



UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA - UNB
Faculdade de Ceilândia - FCE
Bacharelado em Saúde Coletiva

STEFANY LORANE ALVES GOMES

**Água, ambiente e saúde: Estudo de caso com catadores de materiais
recicláveis do DF.**

Ceilândia - DF
2017

STEFANY LORANE ALVES GOMES

Água, ambiente e saúde: Estudo de caso com catadores de materiais recicláveis do DF.

Trabalho apresentado à Universidade de Brasília – UnB, Faculdade de Ceilândia – FCE, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Saúde Coletiva.

Orientadora:

Prof^ª. Dra. Vanessa Resende Nogueira Cruvinel

Ceilândia - DF

2017

Água, ambiente e saúde: Estudo de caso com catadores de materiais recicláveis do DF.

STEFANY LORANE ALVES GOMES

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado à Universidade de Brasília – UnB, Faculdade de Ceilândia – FCe, como requisito para a obtenção do grau de Bacharel em Saúde Coletiva.

Aprovado em _____ de _____ de _____.

Prof.^a Dra. Vanessa Resende Nogueira Cruvinel
Universidade de Brasília
Faculdade de Ceilândia
Orientadora

Prof. Dr. Wildo Navegantes de Araújo
Universidade de Brasília
Faculdade de Ceilândia
Avaliador

Prof.^a Dr.^a Vivian da Silva Santos
Universidade de Brasília
Faculdade de Ceilândia
Avaliador

Ceilândia – DF
2017.

AGRADECIMENTOS

Meus sinceros agradecimentos à Deus pelo dom da minha vida, pela minha saúde e por ter me permitido chegar até o final da minha sonhada Graduação. Agradeço aos meus pais, Vanusa Alves Gomes e Manoel Gomes de Araújo Neto, por todo amor, por todo incentivo, encorajamento e toda confiança, pois, minha caminhada não seria fácil sem tê-los como meu braço direito. À professora Doutora Vanessa Cruvinel, por ter aceitado o desafio árduo de ser minha orientadora neste trabalho de conclusão de curso, por ter me convidado a participar do projeto “Água, ambiente e saúde: O impacto na vida dos catadores de materiais recicláveis”. Sua dedicação e empenho, em especial, nos projetos voltados para os catadores de materiais recicláveis é incrível e me inspira a me tornar uma profissional com tamanha excelência. Obrigada, aos catadores de resíduos sólidos da Estrutural por terem contribuído e acreditado no nosso trabalho.

Obrigado a todos!

RESUMO

Introdução: Os lixões e aterros controlados oferecem riscos e danos irreversíveis para o meio ambiente contaminando o ar, a água e solo. Além dos danos ambientais gravíssimos, os lixões provocam perdas econômicas enormes para a sociedade, causam riscos imensos à saúde pública e estimula uma forma de trabalho para catação com condições precárias de saneamento básico, segurança, baixa renda e de extrema pobreza. O maior lixão da América Latina situa-se na cidade Estrutural do Distrito Federal, Brasil, denominado Aterro Controlado do Jóquei (ACJ). Os indivíduos mais afetados pelas consequências do uso irregular do ACJ são os catadores de materiais recicláveis e os habitantes que vivem próximos ao lixão. **Objetivo:** Este trabalho teve como objetivo identificar problemas relacionados à saúde dos catadores e os determinantes ambientais relacionados com a água e o manejo de metais tóxicos envolvidos no processo de adoecimento. **Métodos:** Realizou-se um estudo transversal descritivo com abordagem quantitativa através de um questionário piloto do tipo survey sobre a demografia, o saneamento básico, as condições de trabalho e o diagnóstico de doenças dos catadores. **Resultados:** Baseado nos resultados deste estudo piloto foi possível constatar que dos 60 catadores entrevistados, 37 (61,67%) tiveram diarreia no último mês, 41 (68,33%) da amostra sofrem com dores de cabeça frequente, 1 (1,67%) teve leptospirose, 10 (16,67%) já tiveram dengue, 1 (1,67%) relatou infecção pelo vírus zika, 4 (6,67%) foram diagnosticados com hepatite A, 5 (8,33%) responderam ter algum transtorno mental, (14) 23,33% são hipertensos, 10 (16,67%) das mulheres entrevistadas sofreram aborto espontâneo e 8 (13,33%) afirmaram terem câncer. **Conclusão:** Observou-se que os catadores apresentam doenças relacionadas com a contaminação da água e com o manejo de metais tóxicos. Espera-se que com os resultados desta pesquisa os catadores se empoderem do alto risco que eles correm ao viver e trabalhar expostos às condições tóxicas que o ACJ proporciona, e que o governo se conscientize a tomar decisões urgentes a respeito do encerramento das atividades do ACJ bem como o realocamento dos catadores para os centros de triagem.

Palavras Chaves: Catadores de materiais recicláveis; doenças de veiculação hídrica, metais tóxicos, chumbo.

ABSTRACT

Introduction: Controlled landfills and dumping areas offer risks and irreversible damage to the environment by contaminating the air, the water and the soil. In addition to severe environmental damages, landfills cause economic losses to the government and pose immense risks to the public health through stimulation of a work position with poor sanitation, security, low incomes as well as extreme poverty. The largest dump in Latin America is located in the Estrutural City, Federal District, Brazil, known as Aterro Controlado do Jóquei (ACJ). The individuals most affected by the consequences of this massive irregular dump are the waste pickers and the inhabitants living nearby. **Rationale:** This work aimed to identify problems related to the health of the workers as well as the environmental determinants involved in the process of illness through water and handling of toxic metals. **Methods:** A descriptive study with a quantitative approach was carried out through a pilot survey questionnaire regard the demography, basic sanitation, working conditions and disease diagnosis of the waste pickers. **Results:** Based on the results, it was possible to verify that the recyclable waste pickers are involved in several illnesses. Among 60 workers interviewed, 37 (61.67%) had diarrhea in the last month, 41 (68.33%) of the sample suffer from frequent headaches, 1 (1.67%) were diagnosed with leptospirosis, 10 (16.67%) had dengue. Furthermore, 1 (1.67%) were reported infected with zika virus, 4 (6.67%) have been infected with hepatitis A virus, 5 (8.33%) told they had mental disorders, 14 (23.33%) have hypertension, 10 (23.25%) of the women interviewed had already experienced a miscarriage and 8 (13.33%) people had cancer. **Conclusion:** It was observed that the waste pickers have been diagnosed with diseases related to the contamination of the water and handling of toxic metals. It is expected that not only waste pickers become alert of the high risks they face by exposing themselves to the toxic conditions provided by the massive dump, but also that the government becomes aware of the urgency needed to closure the ACJ activities as well as the relocation of the workers to the sorting centers.

Key Words: Recyclable Waste pickers; Waterborne diseases, toxic metals, lead.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Vista área do Aterro Controlado do Jóquei

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Característica sócio-demográfico dos catadores	35
Tabela 2 – Condições sanitárias dos catadores de materiais recicláveis	38
Tabela 3 – Condições de trabalho dos Catadores de materiais recicláveis	40
Tabela 4 – Tipos de materiais encontrados no lixo	43
Tabela 5 – Características epidemiológicas	45

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ACJ	Aterro Controlado do Jóquei
ADASA	Agência Reguladora de Água, Saneamento do Distrito Federal
ABRELPE	Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CAESB	Companhia de Água e Esgoto de Brasília
CAAE	Certificado de Apresentação para Apreciação Ética
CBO	Código Brasileiro de Ocupações
CONEP	Conselho Nacional de Ética em Pesquisa
DDA	Doença Diarreica Aguda
DF	Distrito Federal
GDF	Governo do Distrito Federal
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IPEA	Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada
MNCR	Movimento Nacional dos Catadores de Material Recicláveis
NIOSH	National Institute for Occupational Safety and Health
OMS	Organização Mundial da Saúde
ONG	Organização Não Governamental
PNRS	Política Nacional de Resíduos Sólidos
RSU	Resíduos Sólidos Urbanos
SINAN	Sistema de informação de agravos e notificações
SLU	Serviço de Limpeza Urbana
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
WHO	World Health Organization

SUMÁRIO

AGRADECIMENTOS	4
LISTA DE FIGURAS	7
LISTA DE TABELAS	8
1. INTRODUÇÃO	12
2. JUSTIFICATIVA	14
3. REFERENCIAL TEÓRICO	15
3.1 MEIO AMBIENTE E POLÍTICAS PÚBLICAS	15
3.2 ÁGUA	17
3.3.2 Fonte de contaminação por micro-organismo e vetores	19
3.3.3 Contaminação por metais pesados	21
3.4 LIXÕES E ATERRO CONTROLADO DO JÓQUEI	24
3.5 CATADORES DE MATERIAS RECIVLÁVEIS	25
4. OBJETIVOS	28
4.1 GERAL	28
4.2 ESPECÍFICOS	28
5. METODOLOGIA	29
5.1 MÉTODO DE PESQUISA	29
5.2 TIPO DE ESTUDO	29
5.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO	30
5.4 LOCAL DE ESTUDO	30
5.5 COLETA DE DADOS	31
5.6 INSTRUMENTO DE MEDIDA	32
5.7 TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS	32
5.8 ASPECTOS ÉTICOS	34

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO	35
6.1 Demografia	35
6.2 Condições Sanitárias	38
6.3 Condições de trabalho dos Catadores	40
6.4 Materiais contaminantes encontrados no lixão	43
6.5 Questões Epidemiológicas	45
7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	52
8. REFERÊNCIAS	54
9. APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO	61
10. APÊNDICE 2	62

1. INTRODUÇÃO

Lixões e aterros controlados oferecem riscos e danos irreversíveis para o meio ambiente com contaminação da água, solo e ar. A Lei nº 12.305 aprovada em 2 de agosto de 2010, dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), visa proteger o meio ambiente através de políticas públicas voltadas para o manejo de resíduos no Brasil (TROCOLI, 2000). Esta importante política define ainda a conscientização da população para a importância da reciclagem, na expectativa de promover benefícios ambientais resultantes deste processo.

Um dos objetivos da PNRS é o fechamento de todos os lixões no Brasil. O Distrito Federal até o momento não conseguiu cumprir a meta de erradicação do Lixão da Estrutural, este, que é considerado o maior lixão a céu aberto da América Latina, ocupando uma área de aproximadamente 200 hectares (SLU, 2016). Um local de grande degradação ambiental que recebe cerca de 2.600 toneladas/dia de RSU (Resíduos Sólidos Urbano) e de 6500 toneladas/dia de resíduos da construção depositados no ACJ (SLU, 2016).

Com essa interminável geração de resíduos, há uma crescente demanda de trabalhadores informais, que buscam materiais aproveitáveis para a sua subsistência, conhecidos como catadores de lixo (PEREIRA et al., 2012). Esses trabalhadores vivem em condições de vida extremamente precárias com falta de saneamento básico, segurança, saúde e educação o que provoca demasiada pobreza, riscos de acidentes, alta probabilidade de intoxicação, riscos altos de infecção com compostos e microorganismos tóxicos e exclusão social. Um dos grandes problemas enfrentados por estes trabalhadores está relacionado à qualidade da água que ingerem.

A água é considerada o recurso natural mais essencial para a manutenção da vida dos seres vivos (VÖRÖSMARTY et al., 2010), porém, a mesma que perpetua a vida, pode ser um determinante social capaz de causar doenças específicas, seja por contato direto ou indireto. A ingestão de água imprópria para consumo, contato com água contaminada e armazenamento de forma inadequada, são fatores de grande impacto negativo para a saúde dos catadores que estão expostos a estes riscos no lixão.

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 85% das doenças conhecidas são de veiculação hídrica. Diversos contaminantes produzidos naturalmente ou por atividades humanas causam mudanças na qualidade da água, o que dificulta no processo de purificação. (GLEICK et al., 2011). Outros contribuintes para a contaminação da água são provenientes da chuva, que por meio de enchentes e inundação contaminam a água com depósito de material tóxico, e com micro-organismos patogênicos ou vetores provocando doenças como diarreia, cólera, esquistossomose, giardíase, febre tifoide, hepatite A e leptospirose.

Diante de tais informações verifica-se, portanto, a necessidade de um estudo para identificar o perfil demográfico e os riscos ocupacionais e condições de saúde de catadores de resíduos materiais recicláveis que atuam no lixão do DF. O presente trabalho é um estudo piloto do projeto “Água, ambiente e saúde: O impacto na condição de vida dos catadores de materiais recicláveis”, que tem como objetivo neste ano de 2017 realizar o diagnóstico epidemiológico das condições de saúde dos catadores relacionando ao meio ambiente e aos riscos ocupacionais que estão expostos.

2. JUSTIFICATIVA

No Brasil, os recursos existentes para tratar, acondicionar ou eliminar os resíduos sólidos são inversamente proporcionais à quantidade de lixo gerado pelo alto consumo da sociedade. Com essa interminável geração de resíduos, há uma crescente demanda de trabalhadores informais, que buscam catar materiais aproveitáveis para a sua subsistência, conhecidos como catadores de materiais recicláveis (PEREIRA et al., 2012).

No lixão, onde a maioria desses catadores desenvolvem seu trabalho diário, existem diversos contaminantes produzidos por meio das centenas de toneladas de resíduos que são depositadas diariamente. Muitos catadores ainda trabalham de maneira independente no Aterro Controlado do Jóquei (ACJ), em condições precárias de segurança ficando expostos a todos os riscos químicos, físicos, biológicos, ergonômicos e sociais que o lixão oferece como: Exposição direta ao sol, condições de insalubridade, contato com chorume, gases e outros compostos químicos causam riscos à saúde dos adultos, idosos, crianças e animais que frequentam o local.

Diversos contaminantes produzidos naturalmente ou por atividades humanas causam mudanças na qualidade da água do local, o que dificulta no processo de purificação. Erosão, sedimentação, acidificação, salinidade, nutrientes, fezes, microrganismos patogênicos (bactérias, vírus e protozoários), metais pesados, pesticidas, desreguladores endócrinos, farmacêuticos, drogas, produtos de beleza entre outros produtos e compostos são potenciais contaminantes de água (GLEICK et al., 2011).

Diante da importância de orientar os catadores em cuidar da sua saúde, o papel do sanitário é contribuir fomentando políticas, planejando estratégias e promovendo a saúde. Estudar as condições de saúde dos catadores e ter essa visão mais humana dessa coletividade demonstra ser um importante fator que vem a fortalecer o papel do profissional em Saúde Coletiva. Este estudo descritivo tem como finalidade registrar e interpretar os dados de um questionário piloto aplicado aos catadores de materiais recicláveis da Cidade Estrutural, localizada no Distrito Federal, este questionário piloto originou-se do projeto Água, ambiente e saúde: O impacto na condição de vida dos catadores de material reciclável que tem o objetivo de estudar e elaborar o diagnóstico epidemiológico da situação de saúde dos catadores do lixão da estrutural que tem previsão de encerrar suas atividades em Outubro de 2017.

3. REFERENCIAL TEÓRICO

3.1 MEIO AMBIENTE E POLÍTICAS PÚBLICAS

O meio ambiente proporciona condições essenciais para sobrevivência e evolução dos seres vivos. Os desequilíbrios naturais e antrópicos dessas condições, por sua vez, afetam a saúde humana podendo causar graves consequências para a qualidade de vida e para o desenvolvimento dos indivíduos. Segundo o Ministro Sálvio Teixeira (2000, p. 15), a degradação ambiental coloca em risco o direito à vida e à saúde humana, de forma individual e coletiva; o que demonstra a necessidade da intervenção do Estado no que tange às políticas públicas.

Historicamente, a partir da década de 30, o Estado passou a regulamentar o assunto com o surgimento das primeiras leis de proteção ambiental específicas como, por exemplo, o Código Florestal (Dec. nº. 23.793/34). Na década de 60, foi editada importante legislação sobre temas ambientais, como o Estatuto da Terra (Lei nº. 4.504/64), o novo Código Florestal (Lei nº. 4.771/65), a nova Lei de Proteção da Fauna (Lei nº. 5.197/67), a Política Nacional do Saneamento Básico (Dec. nº. 248/67) e a criação do Conselho Nacional de Controle da Poluição Ambiental (Dec. nº. 303/67).

Quando se trata do conceito de meio ambiente no Brasil, o art. 3º I, da Lei nº. 6.938/81 dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente:

“O meio ambiente é o conjunto de condições, leis e influências e interações de ordem física, química e biológica...” (BRASIL, 1988)

Tal conceito foi recepcionado pela Constituição Federal de 1988, e busca tutelar não só o meio ambiente natural, que é constituído pelo solo, água, ar atmosférico, flora; mas também o artificial, cultural e do trabalho último é previsto no art. 200, VIII, da Constituição Federal, que diz:

“O conjunto de fatores físicos, climáticos ou qualquer outro interligado presente que envolvem o local de trabalho da pessoa constitui-se meio ambiente.” (BRASIL, 1988)

Assim, afere-se, portanto, que a dimensão ampla de definição de meio ambiente, propiciando uma abrangência de discussões multidisciplinares.

Acerca do ambiente de trabalho dos catadores de lixo, existem 33 instituições organizadas de coleta seletiva no Distrito Federal, entre associações e cooperativas de catadores de materiais recicláveis (SLU, 2015). Dos cadastrados nestas cooperativas, trabalham no ACJ – antigo lixão da Estrutural, aproximadamente 2000 catadores são expostos à diversos fatores de risco, o que torna o meio ambiente comprometido. Sobre isso, o art. 225 da CF/88, estabelece 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 de preservá-lo para as futuras gerações.” (BRASIL, 1988).

A Lei nº 12.305, aprovada em 2 de agosto de 2010, dispõe sobre a PNRS, possui o escopo de proteger o meio ambiente por meio de políticas públicas (TROCOLI; MORAES, 2000). A PNRS define metas para o gerenciamento dos resíduos sólidos urbanos, bem como a coleta seletiva, priorizando a inclusão socioprodutiva dos catadores. Nesse contexto, remete-se a necessidade da regularidade da conscientização da população para a importância da reciclagem, com vistas aos benefícios ambientais resultantes do processo.

No entanto, com os resultados que evidenciam os riscos inerentes a esse ambiente de trabalho dos catadores, sendo completamente insalubre e desumano, com o objetivo de diminuir esses riscos, a PNRS prevê ainda a erradicação dos lixões, visto que na concepção de aterro sanitário é admitido o manejo de resíduos somente por uso de máquinas e equipamentos, vedado o trânsito ou qualquer outra atividade humana.

De acordo com dados da Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Especiais (ABRELPE), no Brasil cerca de 30 milhões de toneladas de resíduos foram despejadas em lixões e aterros controlados em 2015; locais considerados impróprios para a destinação dos resíduos, que acarretam diversos problemas na água, solo, ar e ainda prejudica a saúde humana.

3.2 ÁGUA

A água é considerada o recurso natural mais essencial para a manutenção da vida dos seres vivos (VÖRÖSMARTYET et al., 2010). Aproximadamente 70% da superfície da Terra é composta por água, porém apenas uma pequena fração de 2.5% dessa água é doce (SETEGN; DONOSO, 2015). A maioria, 97.5% da água total é salgada e, portanto, inapropriada para consumo. Ainda, considera-se que apenas 30.2 % da água doce pode ser utilizada para a vida humana, sendo o restante desta água encontrada em regiões de difícil acesso como geleiras (SETEGN; DONOSO, 2015).

Todas essas características dificultam a obtenção de água potável e segura para o consumo. Além da escassez de água doce em determinadas áreas do mundo, as mudanças climáticas, o crescimento populacional, a urbanização e as mudanças demográficas influenciam na disponibilidade de recursos hídricos suficientes para suprir a necessidade humana (WHO, 2016).

Estima-se que a demanda de água irá crescer aproximadamente 55% até 2050 e que 40% da população global estarão vivendo em regiões de stress hídrico severo (WWAP, 2014). De acordo com a World Health Organization (WHO), 91% da população global teve acesso a fontes de água potável em 2015. Porém, foi estimado também que cerca de 1.8 bilhões de pessoas usaram fontes de água potável contaminadas e de baixa qualidade (WHO, 2016).

Ainda, os países subdesenvolvidos e em desenvolvimento apresentam déficit no setor de saneamento básico. Nesses países, 38% dos estabelecimentos de saúde não possuem fontes de água potável apropriada; 19% não possui sanitização adequada; e, 35% não fornecem a quantidade de água e sabão suficiente para manter a higiene dos hospitais (WHO, 2016). O Brasil, país em desenvolvimento que contém a maior disponibilidade de água doce da América do Sul, possui 12% das reservas de água doce do mundo (UNITED NATIONS, 2012 a; b). Porém, em algumas regiões do país, como é o caso do Distrito Federal, encontra-se dificuldade de manter os recursos hídricos estáveis.

Em 2017, a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) implementou um sistema de racionamento de água em rodízio com o objetivo de reduzir o consumo de água e tentar restabelecer os níveis normais de abastecimento.

Esta medida, de racionar a água, foi tomada após o sistema de abastecimento do Descoberto atingir o estado de restrição com níveis de água abaixo de 20% da sua capacidade total de armazenamento (CAESB, 2017). A Resolução nº 20/2016, da ADASA, permite que a Caesb paralise o abastecimento de água em regiões específicas do DF por 24 horas e retome o abastecimento logo após este período. Assim, o racionamento em rodízio cicla as regiões que são abastecidas e as regiões com o fluxo de água interrompidas temporariamente.

O problema dessa medida, é que a população acaba procurando outras fontes de abastecimento sem conhecimento prévio da qualidade da água dessas fontes alternativas. A população da Vila Estrutural, assim como os catadores, tende a buscar recursos hídricos no córrego Cabeceira do Valo, próximo ao ACJ. Análises do poço 18 da ADASA, próximo ao córrego da estrutural, indicam que o mesmo se encontra provavelmente contaminado com altas concentrações de chumbo 7,7x maior do que a concentração de chumbo aceitável pela ANVISA.

Desse modo, podemos aferir que a falta de informação e desconhecimento da importância da água está fazendo com que a população do DF de algumas regiões se contamine. Campanhas para alertar os consumidores de todo o DF, e principalmente das regiões próximas ao ACJ são necessárias imediatamente para prevenir e proteger a população de sérios riscos tóxicos produzidos pelo chumbo e outros possíveis contaminantes.

3.3.1 Fontes de contaminação da água

Diversos contaminantes produzidos naturalmente ou por atividades humanas causam mudanças na qualidade da água, o que dificulta no processo de purificação. Erosão, sedimentação, acidificação, salinidade, nutrientes, fezes, microrganismos patogênicos (bactérias, vírus e protozoários), metais pesados, pesticidas, desreguladores endócrinos, farmacêuticos, drogas, produtos de beleza entre outros, são potenciais contaminantes de água (GLEICK et al., 2011).

Essas contaminações trazem demasiado risco à saúde do homem, quando este entre em contato com microrganismos patogênicos; o que pode gerar doenças como

diarreia, cólera, esquistossomose, giardíase, febre tifóide, hepatite A, rotavírus, leptospirose.

3.3.2 *Fonte de contaminação por microorganismo e vetores*

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), cerca de 85% das doenças conhecidas são de veiculação hídrica, isto é, a contaminação da água é veicular um elevado número de enfermidades.

Os riscos à saúde relacionados com água, podem ser classificados, como: a) ingestão de água contaminada por agentes biológicos (vírus, bactérias e parasitas), pelo contato direto ou por meio de insetos vetores que necessitam da água para o seu ciclo biológico; b) poluentes químicos (D'ÁGUILA et al., 2000).

Um mecanismo de transmissão de doenças comum relacionado à qualidade da água é a ingestão, pelo fato do indivíduo sadio ingerir água que contenha componentes nocivo à saúde, onde a presença desses componentes no organismo podem desencadear o aparecimento de doenças. Contudo, outros mecanismos também comprometem a água no ambiente físico, proporcionando condições de reprodução de vetores ou reservatórios de doenças, exemplo, água empoçada que pode virar habitat de larvas de mosquitos vetores de doenças como *Aedes Aegypti* que desencadeia a dengue (SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE, 2006).

No Brasil, um exemplo das principais doenças endêmicas mais conhecidas de veiculação hídrica, cujo agentes infecciosos necessitam de um hospedeiro intermediário entre o indivíduo portador e o ser contaminado são: ascaridíose (infecção provocada por *Ascaris lumbricoides*), cáries (carência de flúor), saturnismo (envenenamento cumulativo por chumbo), hepatite (inflamação proveniente de vírus, sendo encontrados nos efluentes de tratamentos biológicos de esgotos), leptospirose, diarreia, dengue (OLIVEIRA, 2009).

A leptospirose é uma doença infecciosa de início repentino, variando de um processo com poucos sintomas aparentes até formas graves. O agente etiológico é uma bactéria helicoidal (espiroqueta) aeróbica obrigatória do gênero *leptospira*. O homem é considerado um hospedeiro acidental e terminal, tendo como reservatórios principais os roedores sinantrópicos, principalmente *Rattus rattus*, *Mus musculus*

(camundongo) e não excluindo animais domésticos. A infecção humana ocorre pela exposição direta ou indireta à urina dos animais infectados.

A esquistossomose também é uma doença endêmica relacionada a água, cujo o agente infeccioso necessita de um hospedeiro intermediário entre o indivíduo portador e o ser contaminado, além da necessidade de caramujos de água doce para completar seu ciclo vital. Segundo o Ministério da Saúde é uma doença transmissível, parasitária, causada por vermes trematódeos do gênero *Schistosoma*, onde, o contato com esse micro-organismo denominado *Schistosoma mansoni* por meio do contato pela água contaminada faz com que essa doença seja desencadeada. No Brasil, somente três espécies são consideradas hospedeiros intermediários naturais da esquistossomose: *Biomphalaria glabrata*, *B. tenagophila*, *B. straminea*. Na fase adulta, o parasita vive nos vasos sanguíneos do intestino e fígado do hospedeiro definitivo (SNSA, 2014).

As hepatites virais são consideradas um problema de saúde pública. A hepatite A que é considerada uma doença fecal-oral, isto é, a contaminação pelo vírus pode ser transmitida por contato entre indivíduos, pela água, alimentos, mãos e objetos. Apresenta sintomas de forma silenciosa, destacando o cansaço, tontura, enjoo, febre, dor abdominal, pele e olhos amarelados (BRASIL, 2015).

No Brasil, a diarreia aguda é uma das maiores causas de mortalidade infantil. Vários estudos mostram que a DDA (Doença Diarreica Aguda) é vista como um grave problema de saúde pública em países em desenvolvimento. O relatório da OMS aponta a diarreia como a segunda maior responsável por óbito na infância representando em torno de 1,5 milhões de mortes anuais de crianças de até 5 anos (UNICEF; WHO, 2008). Os agentes etiológicos mais comuns desta enfermidade são bactérias, vírus, parasitas e outros agentes entéricos. Sua via de transmissão é oro fecal, o que possibilita múltiplos veículos de transmissão, tais como, os alimentos, a água e transmissão de pessoa a pessoa (BRASIL, 2015).

No caso da dengue, a mesma é transmitida por um mosquito do gênero *Aedes*, sendo o *Aedes aegypti* seu principal vetor. O mosquito é encontrado, principalmente, no meio urbano, colonizado em depósitos de armazenamento de água. O vetor tem preferência por ambientes domésticos e peridomésticos, hábitos diurnos e proliferação preferencialmente em água limpa. Para a postura de ovos utiliza recipientes com água

limpa e parada, infelizmente objetos facilmente encontrados em residências, quintais, lixos e entulhos com abundância em todas as áreas urbanas do Brasil (CATÃO, 2009)

3.3.3 *Contaminação por metais tóxicos*

Em um estudo realizado no Distrito Federal pela Agência Reguladora de Águas, Energia e Saneamento Básico do Distrito Federal (Adasa), analisou-se o poço 18 da Cidade Estrutural no período de 2013 a 2016 e foi identificado uma concentração de chumbo sete vezes acima da permitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (Anvisa) neste poço que fica próximo ao lixão da estrutural. O contato com metais tóxicos (chumbo, cromo, cádmio, mercúrio, arsênio eníquel) pode gerar quadros clínicos agudos e crônicos como vômito, diarreia, doença cardíaca coronária, danos renais, neurológicos, imunológicos, lesões na pele, ineficiência no desenvolvimento apropriado do feto, câncer e até a morte (GLEICK et al., 2011).

Diante dessa realidade, quando trata-se do chumbo (Pb) ele é um metal altamente maleável, denso, macio e resistente a corrosão (Flora et al., 2012). Por ser altamente tóxico, qualquer contaminação de chumbo torna-se uma preocupação para a saúde dos organismos contaminados. Em 2015, a National Institute for Occupational Safety and Health (NIOSH) modificou a quantidade permitida de chumbo no sangue de $<10 \mu\text{g/dL}$ para $<5 \mu\text{g/dL}$, determinando concentrações elevadas de chumbo no sangue $\geq 5 \mu\text{g/dL}$.

Os efeitos tóxicos da contaminação por chumbo são influenciados por vários fatores entre eles a concentração do chumbo no meio de exposição, o total de chumbo consumido, a via de contaminação (ingestão de alimentos, bebidas e inalação de ar contaminado, etc.) e a idade do paciente contaminado. Todos esses fatores podem variar a quantidade de metal absorvida e armazenada pelo corpo humano. Por exemplo, adultos absorvem 35% do chumbo que é ingerido através de água contaminada, enquanto que crianças podem chegar a absorver mais de 50% provinda da mesma fonte (NEWTON et al., 1992). O chumbo absorvido é armazenado em sua grande maioria nos ossos. Em adultos, cerca de 90% da concentração de chumbo absorvida é armazenada nos ossos de adultos e aproximadamente 70% em crianças (FLORA et al., 2012).

Ainda, o chumbo possui vários mecanismos de intoxicação. Um dos mecanismos mais comuns é a indução do estresse oxidativo causado pelo aumento de espécies reativas de reativas e a diminuição da concentração de antioxidantes (JAISHANKAR et al., 2014). Essas espécies reativas de oxigênio podem causar danos estruturais as células, aos ácidos nucleicos, as proteínas e aos lipídeos (MATHEW et al., 2011). Outro mecanismo importante é a habilidade do chumbo de substituir cátions como Ca^{2+} , Fe^{2+} , Na^{+} que provoca mudanças significativas nos processos de adesão celular, sinalização, apoptose, regulação enzimática, conformação de proteínas e liberação de neurotransmissores (JAISHANKAR et al., 2014). Por fim, o chumbo pode causar danos genéticos provocados pela interferência com a síntese de DNA, reparo de DNA, interação DNA-proteínas de ligação e proteínas supressoras de tumores (TCHOUNWOU et al., 2012), o que o torna também um composto potencialmente carcinogênico humano.

A bioacumulação desse metal agrava os efeitos tóxicos no corpo humano. Além das crianças absorverem mais chumbo do que os adultos, algumas de suas características intrínsecas de recém nascidos intensifica os efeitos tóxicos provocados pelo chumbo. Imaturidade da barreira cérebro-sangue, taxa de absorção fisiológica é maior do que adultos, comportamentos de colocar a mão e objetos na boca e por estarem ainda em desenvolvimento os sistemas de crianças são mais vulneráveis aos danos do chumbo comparados com adultos (US Environmental Protection Agency). A intoxicação de crianças pelo chumbo pode causar vômito, perda de peso, perda da audição, diminuição do QI, desenvolvimento de hiperatividade, problemas de aprendizagem, atrasos no desenvolvimento, coma e até a morte (EPA, 2017).

Em casos em que a mãe da criança está contaminada, os riscos de gerarem patologias para a criança aumenta mais ainda. Não só a gestante contaminada fica suscetível a toxicidade do metal, mas ao feto também. Isto se resulta pelo fato do aumento de remodelações ósseas que se dar no corpo da mãe durante a gestação (SOWERS et al., 2002). Quando a gestante está contaminada, ao invés de redistribuir apenas cálcio e outros nutrientes importantes para o crescimento do bebê, a mãe acaba transferindo parte do chumbo armazenado nos ossos para o feto. O chumbo acumulado nos ossos da gestante é transportado para o plasma e acaba circulando para o cordão umbilical e conseqüentemente transportado para o feto (ETTINGER; WENGROVITZ, 2010).

A contaminação do feto é estendida durante todo o período de amamentação, uma vez que o plasma contendo chumbo atinge também as glândulas mamárias da gestante (ETTINGER; WENGROVITZ, 2010). Deste modo, o leite contaminado com qualquer concentração de chumbo produzido por essas gestantes passam a ser exatamente tóxicos a saúde dos filhos. Entre os efeitos tóxicos que o chumbo pode levar a uma gestante estão aumento de aborto espontâneo, aumento de parto prematuro, hipertensão, problemas de fertilidade, problemas de crescimento fetal, neuro desenvolvimento fetal e infantil deficientes (ETTINGER; WENGROVITZ, 2010).

De maneira similar, às crianças e aos fetos, a alta concentração de chumbo em adultos pode causar efeitos adversos no sistema nervoso central, cardiovascular, reprodutivo, neurológico e de desenvolvimento (CHOWDHURY et al., 2016; ATSDR, 2007). Além disso, em adultos o chumbo ainda pode afetar os sistemas renal, imunológico, gastrointestinal, hematopoiético, musculoesquelético e endocrinológico (CHOWDHURY et al., 2016; ATSDR, 2007).

O baixo custo deste metal assim como suas propriedades únicas torna o uso do chumbo vantajoso para diversas aplicações, como tintas, baterias, munições de armamento, revestimento de encanamento e em processos industriais (THURMER et al., 2002). Após o uso, a maioria desses materiais são depositados em lixões, aterros controlados ou aterros sanitários. Os lixões são caracterizados por áreas a céu aberto sem estrutura adequada e métodos de seleção e tratamento para receber o lixo de forma segura. Deste modo, queimas e explosões, a partir dos gases criados pelos materiais em decomposição, liberam compostos tóxicos e poluem o ar da região. Outra forma comum de poluição ocorre através do chorume, que resulta na contaminação do solo, lençol freático, vegetação, rios, lagos e outros recursos hídricos próximos aos lixões.

O chorume é um líquido viscoso, escuro e altamente solúvel formado por matérias orgânicas e inorgânicas produzidas a partir da decomposição dos resíduos sólidos depositados no lixão. Essas características torna o chorume meio de transporte de diversos compostos e moléculas como metais tóxicos, xenobióticos e microrganismos patogênicos altamente tóxicos para o meio ambiente (SILVA, 2002; BAUN et al., 2004; MORAIS, 2005). Quando esses materiais compostos por chumbo são depositados em aterros controlados, áreas com ausência de proteção adequada ao solo, os lençóis freáticos e fontes de água próximas também são poluídos através do chorume. Além da

poluição dos recursos naturais como água e solo, o aspecto bioacumulativo dos metais tóxicos estende a poluição para a vegetação irrigada pela água contaminada e conseqüentemente para os animais e insetos que consomem os vegetais contaminados. Isto não só facilita a chegada do chumbo nos seres humanos, como também agrava os efeitos tóxicos à saúde humana pelo fato de esta acumulado. Dificilmente o chumbo absorvido e armazenado no corpo consegue ser tratado em pacientes intoxicados. Portanto, o encerramento do ACJ se torna essencial para tentar ratificar e evitar qualquer tipo de contato de catadores ou moradores aos arredores com chumbo e outros elementos tóxicos

3.4 LIXÕES E ATERRO CONTROLADO DO JÓQUEI

O Brasil, definiu-se por lei erradicar todos os lixões do país até 2014. No entanto, de acordo com o diagnóstico do manejo de resíduo sólido urbano (RSU) publicado em março de 2017 pela Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental do Ministério das Cidades, 1140 unidades de lixões ainda estavam em funcionamento em 2015. Esta quantidade enorme de lixões é aproximadamente igual ao número de aterros controlados (654 unidades) somado com o número de aterros sanitários (679 unidades) do país (SNIS, 2017).

Em 2015, o Brasil gerou 79,9 milhões de toneladas de RSU (ABRELPE, 2015). Destes, 7,3 milhões de toneladas de resíduos não foram coletados e, portanto, tiveram destinos desconhecidos o que representa uma perda econômica enorme para o país. Das 72,6 milhões de toneladas RSU coletadas, 30 milhões ou 41.3% foram depositadas de maneira inapropriada em lixões ou aterros controlados. Embora o mercado Brasileiro de limpeza urbana tenha movimentado R\$ 27,5 bilhões de reais no ano de 2015, 3.326 municípios de todos os estados usaram lixões e aterros controlados para descartar o lixo coletado gerando danos irreparáveis ao meio ambiente, a saúde humana e a economia (ABRELPE, 2015).

O maior lixão a céu aberto da América Latina está no Brasil – o ACJ situado no Distrito Federal, que ocupa uma área de aproximadamente 200 hectares (SLU, 2017). O ACJ, denominado antigamente como lixão da Estrutural tem sido usado desde a década de 60 como destino principal do lixo de Brasília (SLU, 2017). Este aterro está localizado próximo ao Parque Nacional de Brasília na cidade Vila Estrutural cercado de moradias onde os catadores e invasores vivem em condições precárias. Atualmente, a Vila

Estrutural abriga cerca de 38.429 moradores (SLU, 2017). Apesar da inauguração do Aterro Sanitário de Brasília em 2016, 100% do lixo coletado em Brasília ainda está sendo despejado no ACJ (SALGADO, 2016). A Lei 12.305/2010 da PNRS determinou que o Aterro Sanitário de Brasília receberá inicialmente apenas rejeitos, após o pré-tratamento do lixo realizado pelo Serviço de Limpeza Urbana (SLU) e pelas cooperativas no ACJ (SLU, 2017).

Aproximadamente 2.600 toneladas/dia de RSU e cerca de 6500 toneladas/dia de resíduos da construção são depositados no ACJ (SLU, 2017). Dessa quantidade de RSU produzida, somente cerca de 1,25% é reciclado (PEREIRA; GOES, 2016). Segundo o SLU, em 2016 o ACJ recebeu 830.055 toneladas de lixo domiciliar. Esta gigantesca quantidade de lixo promove extensa poluição e sérios riscos não só para o meio ambiente, mas também para os catadores que trabalham diariamente na área. Além das condições precárias de saneamento básico, condições de insalubridade e riscos de incêndios, a falta de manutenção, monitoramento e fiscalização do aterro acaba gerando inúmeros impactos químicos, físicos e biológicos ao meio ambiente (SLU, 2015; SALGADO, 2016).

Outro problema gravíssimo para a saúde humana e o meio ambiente é a contaminação dos lençóis freáticos e de outras fontes de água que estão próximas ao lixão por meio do chorume produzido. Considerando que o aterro fica ao lado do Parque Nacional de Brasília responsável pelo abastecimento de água de aproximadamente 20% da população do Distrito Federal (SALGADO, 2016), essa contaminação dos recursos hídricos, atinge não só a comunidade da Vila Estrutural como também pode se espalhar para outras áreas de Brasília.

Visando ratificar todos esses problemas o governo do Distrito Federal aprovou através do decreto Nº 37.130, 19 de fevereiro de 2016 o plano de intervenção instituído pelo Decreto nº 36.437 de 02 de abril de 2015, com a finalidade de encerrar as atividades irregulares no ACJ. Esta é a única forma de tentar melhorar as condições ambientais da Vila Estrutural e das condições de vida dos catadores.

3.5 CATADORES DE MATERIAS RECICLÁVEIS

No Brasil, os recursos existentes para tratar, acondicionar ou eliminar os resíduos sólidos são inversamente proporcionais à quantidade de lixo gerado pelo alto consumo da sociedade. Com essa interminável geração de resíduos, há uma crescente demanda de trabalhadores informais, que buscam materiais aproveitáveis para a sua subsistência, conhecidos como catadores de lixo (PEREIRA et al., 2012). Esses trabalhadores vivem em condições de vida extremamente precárias, com falta de saneamento básico, segurança, saúde e educação o que contribui para gerar demasiada pobreza, riscos de acidentes, alta probabilidade de intoxicação, riscos altos de infecção com compostos e microrganismos tóxicos e exclusão social. Todos esses problemas são, ainda, intensificados pelo preconceito, discriminação e ausência de apoio social da população Brasileira com esses trabalhadores.

De acordo com o Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA) o número total de catadores no Brasil é de aproximadamente 387.910 – baseado em dados do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) (Silva et al., 2013). Outras informações importantes foram relatadas pelos pesquisadores do IPEA em 2013 como: a maioria dos catadores são negros (66,1%); as mulheres representam 31,1% do número de catadores totais; a idade média deles é 39,4 anos; o total de residentes em domicílios com pelo menos um catador 1.426.584; o rendimento médio do trabalho dos catadores é de 571,56 R\$, 20,5% são analfabetos; e, 51,2% dos domicílios com pelo menos um catador contém esgotamento sanitário inadequado (SILVA et al., 2013).

No Centro-Oeste, o número de catadores total é cerca de 29.359 trabalhadores, dos quais 71,3% são negros e pardos; 34,1% são mulheres; 17,6% são analfabetos; idade média de 40 anos e vivem com um rendimento médio de R\$619,00. Dos 99.412 domicílios com pelo menos um catador no Distrito Federal, apenas 28.0% possuem esgotamento sanitário adequado (SILVA et al., 2013).

Atualmente em Brasília estão cadastradas aproximadamente 3.213 pessoas no setor de coleta seletiva distribuídas em 33 cooperativas e associações (SLU, 2016). A maioria delas são indivíduos que vieram de outros estados do país para a capital Federal em busca de novas oportunidades de vida, porém sem obtenção de sucesso. A falta de emprego para essas pessoas sem experiências profissionais levam a elas a um quadro de

desespero em busca da sobrevivência. A maioria desses desempregados então passam a buscar a sua subsistência coletando e vendendo materiais recicláveis encontrados nos lixos de Brasília

Apesar de começar a ser usado como lixão na década de 60, somente na década de 90 que a comunidade de catadores de materiais reciclados cresceu na região do ACJ por meio de imigrantes desqualificados e sem experiência de trabalho almejando melhores condições de vida na capital (SLU, 2015). Em 1993, 149 pessoas cadastradas na área do ACJ trabalhavam como catadores de materiais recicláveis, atualmente, trabalham cerca de 2052 catadores de materiais recicláveis formalmente regularizados (SLU, 2017). Esses trabalhadores são vinculados com diversas cooperativas como COOPERE, AMBIENTE, PLASFERRO, COORACE, CONSTRUIR e COOPERNOES.

No entanto, pela falta de fiscalização e monitoramento da área, muitos catadores ainda trabalham de maneira independente no ACJ. Esses catadores trabalham em condições precárias de segurança ficando expostos a todos os riscos químicos, físicos e tóxicos que o lixão oferece. Exposição direta ao sol, condições de insalubridade, contato com chorume, gases e outros compostos químicos causam riscos à saúde dos adultos, idosos, crianças e animais que frequentam o local. Todos esses fatores caracterizam o ACJ como uma área de grande pobreza com falta de saneamento básico, extremamente inadequado para qualquer tipo de trabalho.

O governo brasileiro, desde de 2015, tem planejado o fechamento do ACJ e o remanejamento dos catadores de materiais recicláveis para o centro de triagem. O Aterro Sanitário de Brasília foi inaugurado e está localizado na região administrativa de Samambaia, localizada à cerca de 30 km do Plano Piloto. O aterro possuirá 760 mil metros quadrados, dos quais 320 mil são destinados ao recebimento de rejeitos. De acordo com estudo feito pela ADASA o ideal seria implantar três aterros sanitários, visando acabar de vez com a demanda deste problema. Embora existam políticas que instituem o encerramento das atividades do ACJ no papel, como o decreto Nº 37.130, 19 de fevereiro de 2016, até o momento o Governo do Distrito Federal não conseguiu cumprir a meta de erradicação do aterro.

4. OBJETIVOS

4.1 GERAL

Descrever a característica sociodemográfico, riscos ocupacionais e condições de saúde de catadores de resíduos materiais recicláveis que atuam no lixão do DF.

4.2 ESPECÍFICOS

4.2.1 Identificar a característica demográfica dos catadores que atuam no lixão segundo as variáveis: sexo, idade, cor da pele, estado civil, se possuíam filhos e a quantidade;

4.2.2 Descrever as condições socioeconômicas da população em relação ao acesso à serviços de saneamento básico;

4.2.3 Verificar as condições de trabalho dos catadores quanto à exposição a fatores de risco e doenças relacionadas à água e ao manuseio de metais tóxicos;

5. METODOLOGIA

5.1 MÉTODO DE PESQUISA

Este estudo é de natureza descritiva com abordagem quantitativa. Segundo Gil (2008) a pesquisa descritiva descreve as características de determinada população ou fenômeno. Uma das suas técnicas padrão é a utilização da coleta de dados orientada por questionários. Neste tipo de estudo, os fatos são observados sem que o pesquisador interfira neles, representando com exatidão os fenômenos do mundo físico e humano através de uma padronização da técnica de coleta de dados (ANDRADE, 2009).

5.2 TIPO DE ESTUDO

O presente estudo caracteriza-se como um epidemiológico do tipo transversal. As medições e coletas de dados foram feitas em um único momento, sem a necessidade de um período de acompanhamento do objeto de estudo. Sendo assim, este estudo fornece um retrato da população sujeita ao estudo e demonstra, naquele momento, como as variáveis analisadas estão relacionadas (PEREIRA, 2008).

Nos estudos transversais, a população ou amostra representativa é selecionada a partir da apresentação de determinada característica que permitam a investigação proposta. Esse tipo de estudo é um excelente método para detectar as medidas de exposição e efeito de doenças e frequências de fatores de risco, identificando também nas amostras os indivíduos que estão mais ou menos acometidos pelos fatores identificados (PEREIRA, 2008).

Como todo método proposto, os estudos transversais têm suas vantagens e desafios em sua execução. Este estudo é vantajoso pela sua simplicidade e o baixo custo, a rapidez e objetividade na coleta e análise dos dados obtidos, não necessita acompanhar o sujeito do estudo por um longo período e a facilidade para se obter amostras representativas na população (PEREIRA, 2008).

Contudo, o método apresenta desafios como a dificuldade para investigar condições de baixa prevalência e dificuldade estabelecer relações causais a partir de dados oriundos de um corte transversal no tempo (BROWNER et al, 2003) e por informar os casos que existentes na população apenas naquele determinado momento, o

que pode vir a fornecer uma imagem distorcida do que se está estudando (PEREIRA, 2008).

As abordagens quantitativas buscam descrever significados que são considerados como inerentes a atos, e por isso é definida como uma abordagem bastante objetiva; permitem uma abordagem bastante focalizada, pontual e estruturada; os dados são coletados por meio de respostas estruturadas; e as técnicas de análise são dedutivas (ANDRADE, 2009; TANAKA, MELLO, 2011).

5.3 POPULAÇÃO DE ESTUDO

A presente pesquisa foi realizada com Catadores de Resíduos Sólidos do Distrito Federal que trabalham no Aterro Controlado do Jóquei (antigo lixão da Estrutural). Este Aterro conta com aproximadamente 2.000 Catadores cadastrados em cooperativas que utilizam esse lixão como fonte de renda, e destes, 1300 estão conveniados à Associação Ambiente que é a mais antiga dentre elas. Os catadores desta Associação que trabalham diretamente no maciço foram convidados a participarem deste estudo piloto que precederá o Diagnóstico Epidemiológico dos Catadores do DF que trabalham no lixão da Estrutural. Os critérios de inclusão para as pessoas aptas a responderem o questionário foram catadores maiores de 18 anos que trabalham no Aterro Controlado do Jóquei.

5.4 LOCAL DE ESTUDO

O ACJ ilustrado na figura 1, é o maior lixão ao ar livre da América Latina ocupando uma área de aproximadamente 200 hectares. O ACJ é utilizado como destino principal do descarte de resíduos sólidos de Brasília. Este aterro está localizado próximo ao Parque Nacional de Brasília na cidade Vila Estrutural. Recebe cerca de 9000 toneladas de resíduos por dia, sendo 3000 residenciais e comerciais e 6000 da construção civil. Suas atividades serão encerradas até final de 2017 de acordo com o Departamento de comunicação do Governo de Brasília (GDF).



Figura 1. Vista área do Aterro Controlado do Jôquei. Imagem Google Earth, 2017.

5.5 COLETA DE DADOS

O instrumento quantitativo foi o método de entrevistas orientadas por um questionário semi-estruturado do tipo *survey* (BARROS, LEHFELD, 2008), com perguntas objetivas de caráter socioeconômico, sanitário, social e informações de saúde, abordando os indivíduos de forma clara e concisa. As entrevistas orientadas por questionários *survey* são uma técnica que permite um relacionamento estreito entre entrevistado e entrevistador e consiste no encontro entre duas pessoas, a fim de que uma delas obtenha informações a respeito do assunto pesquisado. Segundo Barros e Lehfeld (2008), esse tipo de técnica tem diversas vantagens, dentre essas, a possibilidade de conseguir maior flexibilidade quanto à escolha da população que vai ser o objeto do estudo, o entrevistador tem a oportunidade de observar o sujeito como um todo, nas suas atitudes, relações e condutas durante a entrevista, permitindo assim obter dados mais relevantes e preciosos.

Antes da aplicação do questionário, foi feita uma reunião com os aplicadores/entrevistadores onde foi disponibilizado o questionário para que todos tivessem um primeiro contato para se familiarizar com o instrumento antes de ir a campo. Todos os entrevistadores foram calibrados e, ainda assim, os bolsistas tidos como “pilares” do Projeto de Extensão Pare, Pense, Descarte estavam sempre presentes nas entrevistas para, além de ajudar na realização das mesmas sanar dúvidas pertinentes ao

instrumento e resolução de possíveis problemas que poderiam surgir, garantindo assim que as entrevistas ocorressem como planejado.

5.6 INSTRUMENTO DE MEDIDA

O questionário utilizado durante as entrevistas contém cinco partes, onde cada parte busca identificar um determinado eixo temático dentro das linhas de ação: 1 - descrição da característica sócio-demográfico; 2 - Dados relacionados às condições sanitárias; 3 – Condições de trabalho do catador; 4 – Exposição a fatores de risco. 5 – Características epidemiológicas de doenças relacionadas à água e à exposição a metais tóxicos.

Neste estudo, selecionaram-se as seguintes variáveis para se construir uma análise descritiva dos perfis demográficos da população sujeito: sexo, idade, estado civil, se possuíam filhos e a quantidade. Para as condições sanitárias, foram selecionadas as variáveis que diziam respeito ao saneamento básico, se possuía esgoto, sistema de abastecimento de água e tipo de consumo. Para analisar as condições de trabalho foram selecionadas variáveis que diziam respeito ao local de trabalho, turno de trabalho, carga horária trabalhada diariamente e a idade que começou a catar lixo. Sobre exposição a fatores de risco foram selecionadas as variáveis relacionadas ao tipo dos materiais encontrados no lixão, contato com gases/fumaça, contato com aerossóis, contato com pilhas e baterias, contato com tintas, e lixo eletrônico. O último bloco de questões foi relacionado ao processo de adoecimento, com levantamento epidemiológico para doenças relacionadas à água e à exposição a metais tóxicos como, diarreia, leptospirose, hepatite A, dengue, zika, chikungunya, doença mental, aborto espontâneo e câncer.

5.7 TABULAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Os dados foram obtidos através das entrevistas foram tabulados e analisados pelo software Epi Info® 7.0, disponível gratuitamente através do site Center Disease Control (CDC). Foi criado no Epi Info ® 7.0 uma máscara de entrada de dados conforme as perguntas e dados obtidos após inserir todos os questionários. Neste, foram digitadas as respostas conforme se apresentava no questionário, para que se criasse um banco de dados que fosse analisável. Em seguida, foi solicitado ao Epi Info® 7.0 um relatório de frequência das questões abertas do questionário e uma planilha em formato “xlsx”,

executável no Software Excel®, onde continha todos os dados tabulados de todos os questionários. Com esses dois instrumentos foi feita uma padronização das respostas para que esses dados fossem agrupados de acordo com sua apresentação para que fossem analisados.

Logo após o término da tabulação e padronização dos dados, o Epi Info® foi programado para apresentar as frequências de todas as questões, com base na frequência foi feita a criação das tabelas que auxiliou o desenvolvimento dos resultados e discussões do estudo.

5.8 ASPECTOS ÉTICOS

O projeto original do qual foram utilizados os dados deste estudo foi submetido ao comitê de ética em pesquisa da Faculdade de Saúde da Universidade de Brasília – UnB, sendo acompanhado pelo Certificado de Apresentação para Apreciação Ética (CAAE) nº 55754216.5.0000.5553 e obteve aprovação sob o número do parecer consubstanciado 1.576.061 (Anexo A). O projeto cumpriu com as normas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP) na Resolução 196 de outubro de 1996 (BRASIL, 1996). Todos os sujeitos envolvidos assinaram ao termo de Consentimento livre e Esclarecido (Apêndice 1).

Neste estudo piloto foram entrevistados no ano de 2017, 60 catadores de materiais recicláveis, de ambos os sexos, que trabalham na Cidade Estrutural no ACJ.

6. RESULTADOS E DISCUSSÃO

6.1 PERFIL SÓCIO-DEMOGRÁFICO DOS CATADORES

Quanto aos dados demográficos pôde-se observar os resultados da análise descritiva das seguintes variáveis: sexo, idade, cor da pele, estado civil, se possui filhos e a quantidade de filhos (Tabela 1).

Tabela 1: Característica sócio-demográfica dos catadores.

	Total	
	Nº	%
Sexo		
Masculino	17	28,33
Feminino	43	71,67
Idade		
19-25	9	15
26-35	24	40
36-45	14	23,33
46-55	6	10
56 >	7	11,67
Cor da pele		
Branca	12	20
Preta	19	31,67
Parda	28	46,67
Indígena	1	1,67
Estado Civil		
Solteiro (a)	29	48,33
Casado (a)	16	26,67
Divorciado/Desquitado	6	10
União estável	9	15
Possui filhos		
Sim	57	95
Não	3	5
Quantos filhos		
1-5	45	75
6-9	12	20

Com relação ao sexo, a amostra revela a prevalência acentuada de mulheres em relação à quantidade de homens, tendo um percentual de 71,67% para mulheres e 28,33% para os homens. A prevalência do gênero feminino vai ao encontro de Silva (2014) que relatou em seu estudo que 57% dos catadores de diversos municípios eram mulheres. O gênero feminino também domina o setor de triagem de resíduos sólidos com 75% dos integrantes sendo mulheres de acordo com o Movimento Nacional dos Catadores de Material Recicláveis (MNCR). Vários motivos explicam essa discrepância entre os gêneros como as altas taxas de desemprego, incentivo à criação de cooperativas nestes anos, fato de o setor não exigir qualificação profissional e níveis escolares (PEREIRA, GOES, 2016). Outras razões para as mulheres dominarem o número de profissionais no setor foram relatadas por catadoras entrevistadas na cooperativa Bom Sucesso localizada em Campina, PB. As razões foram que as catadoras precisavam sustentar suas famílias sozinhas e, com a catação teriam vantagens em relação à carga horária (PEREIRA, GOES, 2016).

Em relação à faixa etária dos catadores do ACJ, 9 (15%) indivíduos declararam possuir entre 19-25 anos, 24 (40%) entre 26-35 anos, 14 (23,33%) entre 36-45 anos e 13 (21,67%) com idade superior a 46 anos. Isto representa uma média de 38,05 anos, muito próxima a média de idade de catadores brasileiros e do centro oeste de 39,4 e 40 anos, respectivamente (IPEA, 2013).

Em relação à raça, 78,34% se declaram negros (pretos e pardos). Este resultado reflete a realidade apresentada pelos pesquisadores do IPEA em 2013 quando eles analisaram a situação dos catadores Brasileiros baseando-se nos dados do Censo Demográfico de 2010, do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IPEA, 2013). De acordo com Silva et al. (2013), as análises mostraram que 66,1% dos catadores consideraram-se negros. Historicamente, os negros possuem desvantagens em relação aos brancos quando se trata de oportunidades de trabalho e condições financeiras. Enquanto os brancos faziam parte da elite politizada e educada, os negros eram escravos que realizavam em sua grande maioria trabalhos braçais no caso dos homens e serviços de casa no caso das escravas. Após a abolição da escravidão, a falta de educação dos negros influenciou para que eles continuassem trabalhando em empregos de baixa qualificação como artesões, ambulantes e empregados. Todos esses fatores geraram discriminação racial, desigualdade racial nas oportunidades de emprego e desvantagens sociais que ainda se refletem na sociedade atual.

Do total de catadores entrevistados, observa-se que a maioria declara-se solteiros 48,33%, 26,67% casados, 10% divorciados ou desquitados e 15% união estável. Quando questionados se possuíam filhos ou não, 95% afirmaram possuir filhos, com média de 3,5 filhos. Observa-se resultados similares em um outro estudo realizado por pesquisadores da Universidade de Brasília na cooperativa APCORC situada em Ceilândia, DF (PEREIRA, GOES, 2016). 2,7. Neste estudo, a maioria dos catadores também se declararam solteiros totalizando 62,66% e 90,6% afirmaram possuir ao menos um filho. A média de filhos observada para o total de associados à APCORC foi de 2,7 filhos. Ambos os resultados mostraram média de filhos acima dos dados nacionais que apresenta taxa de fertilidade de 1,7 filhos por mulher em idade fértil.

6.2 CONDIÇÕES SANITÁRIAS DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS.

A tabela 2 retrata as variáveis relativas às condições sanitárias da moradia dos catadores. De maneira geral, observou-se que os catadores possuem acesso a condições sanitárias adequadas em suas residências. Contudo, a disposição de resíduos sólidos a céu aberto, é um fator que induz à proliferação de insetos, roedores e vetores, podendo alcançar as fontes de água e reservatórios de armazenamentos existentes próximos ao lixão (RAZZOLINI, GUNTHER, 2008).

Tabela 2: Condições sanitárias dos catadores de materiais recicláveis

	Total	
	Nº	%
Esgoto		
Não Possui	4	6,67
Possui	56	93,33
Sistema de abastecimento CAESB		
Não Possui	1	1,67
Possui	59	98,33
Ingestão de água		
Água da filtrada	18	30
Água da torneira	37	61,66
Água da filtrada e da torneira	5	8,33
Sistema de armazenamento de água		
Caixa d'água fechada	45	75
Caixa d'água aberta	8	13,33
Outro	7	11,66

Dos entrevistados, 98,33% declararam ter acesso à água da Caesb e 93,33% possuem esgotamento sanitário. Estudo similar revela que em geral domicílios do Distrito Federal contam com rede geral de esgoto de 85,95%, sendo que na Cidade Estrutural a cobertura é de 90,89% (SILVA, 2013). Entretanto, as áreas de invasão nesta cidade são muitas e não são contabilizadas neste percentual de cobertura. A maioria dos catadores (70%) bebem água da torneira, que pode ser imprópria para consumo. Apesar da Caesb, órgão responsável pelo fornecimento de água no DF, garantir que a água da torneira possa ser ingerida sem riscos à saúde em geral, o encanamento e a caixa d'água devem ser monitorados periodicamente para não contaminar ou permitir a proliferação de micro-organismos. Portanto, beber água diretamente da torneira, sem qualquer tipo de procedimento para filtrá-la, pode aumentar as chances de exposição a micro-organismos e a metais tóxicos como o chumbo (DESHOMMES et al., 2010).

Em um estudo realizado em 2012 em Luziânia, cidade situada no entorno do Distrito Federal, constatou-se que a amostra estudada estava desenvolvendo doenças relacionadas à água, como, Hepatite A, de modo que, 90% referiram beber água da torneira antes de adoecer (TAUIL, 2012). Em relação ao armazenamento d'água, apesar da maioria dos entrevistados possuírem caixa fechada, 13,33% dos catadores armazenam a água de forma inapropriada em caixas abertas. Em pesquisa realizada nos bairros de Natal/RN, comprovam que as irregularidades no armazenamento inadequado contribuem para proliferação de criadouros do mosquito transmissor da dengue (DANTAS, 2012), bem como, reservas hídricas expostas ao meio ambiente exterior devem ser evitadas, uma vez que este tipo de armazenamento pode acumular compostos indesejáveis prejudiciais à saúde, além de atrair vetores de doenças graves.

6.3 CONDIÇÕES DE TRABALHO DOS CATADORES DE MATERIAIS RECICLÁVEIS

De acordo com a tabela 3, a maioria dos catadores disseram que começaram a catar lixo entre 7-18 e 19-24 anos representando 41,66% e 33,66%, respectivamente. Assim, observou-se um número relevante de catadores que iniciam a sua catação durante sua infância.

Tabela 3: Condições de trabalho dos catadores de materiais recicláveis

	Total	
	Nº	%
Local de trabalho		
7-12	3	5
13-18	22	36,66
19-24	22	36,66
25-30	9	15
31-36	1	1,67
37-42	1	1,67
Local de trabalho		
Lixão	53	89,33
Galpão	4	6,66
Rua	3	5
Turno de trabalho		
Diurno	33	55
Noturno	8	13,33
Misto	19	31,66
Carga horária de trabalho		
Menos de 5 horas	2	3,33
Acima de oito horas	34	56,67
De cinco a oito horas	24	40

A grande quantidade de crianças trabalhando num lixão pode apresentar várias causas além das necessidades de ajuda financeira dentro de casa e falta de amparo social com elas. Em piores casos, as crianças são abandonadas pelos pais.

Estas crianças excluídas, acham no lixão a única forma de lutar pela sobrevivência e fugir de outras situações mais cruéis como a prostituição infantil, o uso de drogas e participação em roubos (PEREIRA, GOES, 2016). O trabalho infantil é comumente observado nos lixões. Algumas mães solteiras sem nenhum suporte familiar para auxiliar nas tarefas domésticas acabam levando os filhos para o local de trabalho. Em outras situações, as catadoras levam os filhos jovens e crianças para auxiliar nas buscas de materiais e aumentar a renda familiar (PORTO et al, 2004). A partir da década de 2000, a catação de matérias recicláveis se tornou um emprego ao invés de apenas uma ocupação informal para conseguir uma renda econômica. Este fator, assim como a liberdade na carga horária, a ausência da exigência de escolaridade e o crescimento do mercado de recicláveis levaram os jovens brasileiros que não possuíam qualificações para outras oportunidades de empregos a procurarem a sua sustentabilidade nos lixões (PEREIRA, GOES, 2016).

Quanto ao local de trabalho, 53 dos entrevistados (89,83%) responderam desenvolver sua profissão a céu aberto, 6,66% em galpão e 5% na rua. Os resultados apontam um índice elevado de catadores que trabalham sob condições inadequadas no lixão, em especial no Aterro Controlado do Jóquei. Trata-se de um local de grande degradação ambiental que chega a acumular 830.055 toneladas de lixo domiciliar anualmente (SLU, 2017). Esses resíduos são depositados no lixão sem critérios técnicos, com a descarga dos resíduos diretamente sobre o solo, sem tratamento prévio, colocando em risco a saúde dos catadores (SILVA et al., 1999). No Aterro do Jóquei, ocorrem diversos acidentes, como, atropelamentos, tombamentos de carreta, óbito em lagoa de chorume, perda do couro cabeludo, queimadura, perda de braços, pés e esmagamento (SLU, 2014). Deste modo, o lixão é um local de trabalho que expõe os catadores a altos riscos, provocando mortes, mutilações e doenças, pois, conta com condições de trabalho precárias e nenhum tipo de fiscalização. Em comparação com o trabalho nas ruas, os catadores ainda preferem trabalhar nos lixões porque na rua o trabalho é independente, solitário, perigoso pelo fato de estar ligado diretamente com o trânsito nas grandes metrópoles (ALENCAR et al., 2009), extremamente cansativo e a venda dos materiais

coletados não é tão lucrativa quanto seria se fosse intermediada por uma cooperativa pelo fato das empresas intermediárias oferecerem valores bastante instáveis aos catadores de rua (SILVA, LIMA, 2007).

Todos os 60 entrevistados fazem parte da maior cooperativa atuante no ACJ. Esses trabalhadores são cadastrados formalmente a essas cooperativas buscando vantagens como melhores condições de trabalho, segurança, infraestrutura adequada para armazenar e manusear os materiais, renda, acesso a programas governamentais, proteção social e acesso a ONGs (MACIEL et al, 2011; LOPES, POMPEU, 2014). No entanto, a quantidade observada de catadores trabalhando em galpões é mínima. Isto ocorre porque muitas dessas cooperativas são organizadas pelos próprios catadores. Além disso, a falta de capital, a falta de infraestrutura para acomodar os materiais, a ausência de gestões eficientes, a falta de direitos trabalhistas e a desvalorização do trabalho pela sociedade força os catadores a continuarem a trabalhar em condições extremamente precárias e desumanas nos lixões. (JACOBI, BESEN, 2006; STERCHILE, BATISTA, 2011).

Em relação às horas de trabalho observa-se que 43,33% trabalham acima de 8 horas, 56,67% trabalham de 5 a 8 horas e 3,33% menos de 5 horas, sendo que 51,67% dos entrevistados exercem seu trabalho no turno diurno, 11,67% no período noturno e 30% trabalha durante o dia ou à noite. A maior porcentagem (56,67%) configura-se entre os parâmetros normais de horas trabalhadas pela população, pois, dados parecidos foram encontrados nos estudos de Castilhos (2013), no entanto, o resultado mostra que esta profissão é de fato consolidada na vida dos catadores e não trata-se de um trabalho esporádico e fácil. Diante disso, deve-se investir efetivamente para melhorar as condições de trabalho desses profissionais, que dedicam de forma árdua no seu serviço diário e sem benefícios que trabalhos convencionais proporcionam.

6.4 TIPOS DE MATERIAIS ENCONTRADOS NO LIXO

Diversos tipos de materiais que podem se tornar fontes graves de intoxicação para os catadores são despejados diariamente no lixão como aerossóis, tintas, pilhas, baterias e lixo eletrônico como mostra a tabela 4.

Tabela 4: Tipos de materiais encontrados no lixo

	Total	
	Nº	%
Contato com pilhas e baterias		
Não	5	8,33
Sim	55	91,67
Contato com tintas		
Não	15	25
Sim	45	75
Lixo Eletrônico		
Não	16	26,67
Sim	44	73,33
Contato com gases/ fumaça		
Não	27	45
Sim	33	55
Aerossóis		
Não	7	11,67
Sim	53	88,33

Esses materiais assim como lâmpadas, latas de alimento, pesticidas, resíduos farmacêuticos podem ser constituídos de metais (chumbo, cromo, cádmio, mercúrio, arsênio e níquel) tóxicos que geram sintomas e doenças como vômito, dor de cabeça, diarreia, doença cardíaca coronária, danos renais, neurológicos, imunológicos, lesões na

pele, ineficiência no desenvolvimento apropriado do feto, câncer e morte (GLEICK et al., 2011).

De acordo com a tabela 4, 91,67% dos entrevistados afirmaram ter contato com pilhas e baterias, 75% alegaram ter contato com tintas e 73,33% declararam recolher lixo eletrônico, que são todos importantes fontes de chumbo (THURMER et al., 2002).

Amostras hídricas foram coletadas pela Adasa em poços próximos ao córrego Cabeceira do Valo, que é localizado a poucos metros do ACJ. Foi constatado que a concentração de chumbo, um metal pesado altamente tóxico, estava com a concentração de 7.7ug/dL, ou seja, 7.7x maior do que a concentração permitida pela Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA).

A Ingestão dessa água demasiadamente contaminada assim como o contato com materiais compostos por chumbo, inalação de ar contaminado, consumo de animais e vegetais contaminados podem causar sérios impactos na saúde humana como danos no sistema nervoso central, cardiovascular, reprodutivo, neurológico, renal, imunológico, gastrointestinal e endocrinológico (CHOWDHURY et al., 2016; ATSDR, 2007). Entre outros efeitos, a concentração alta de chumbo também pode provocar aumento de aborto espontâneo, hipertensão, problemas de fertilidade, danos no neurodesenvolvimento fetal, infantis deficientes, perda da audição, problemas de aprendizagem, desenvolvimento de hiperatividade, coma e até a morte (CHOWDHURY et al., 2016; ATSDR, 2007).

O aumento da contaminação por metais tóxicos pode ocorrer através do ar. 55% dos entrevistados alegaram entrar em contato com gases no lixão e 88,33% declararam ter contato com aerossóis. Os riscos de incêndios nos lixões são altíssimos devido à falta de estrutura e segurança do local. A alta gama de material orgânico gera grandes quantidades de gases inflamáveis como o metano. Além desses gases, a presença de materiais como aerossóis, embalagens de pilhas e lubrificantes facilitam a possibilidade de incêndios e explosões na região (CAVALCANTE, 2007). Durante a queima, fumaças são liberadas para a atmosfera contendo metais e outros compostos extremamente tóxicos.

6.5 CARACTERÍSTICA EPIDEMIOLÓGICA

A tabela 5 representa as variáveis relacionadas às condições de saúde da população de catadores estudada. Nesta, foi questionado se o catador já teve algum

problema de saúde relacionado à água contaminada ou à exposição a metais tóxicos.

Tabela 5: Características epidemiológicas

	Total	
	Nº	%
Teve diarreia no último mês		
Não	23	38,33
Sim	37	61,67
Tem dor de cabeça frequente		
Não	19	31,67
Sim	41	68,33
Já teve leptospirose		
Não	59	98,33
Sim	1	1,67
Já teve dengue		
Não	50	83,33
Sim	10	16,67
Já teve hepatite A		
Não	56	93,33
Sim	4	6,67
Já teve alguma doença mental		
Não	55	91,67
Sim	5	8,33
Tem hipertensão		
Não	46	76,67
Sim	14	23,33
Já sofreu aborto espontâneo		
Não	33	76,75
Sim	10	23,25
Já teve câncer		
Não	52	86,87
Sim	8	13,33

A tabela 5 representa as variáveis relacionadas às condições de saúde da população de catadores estudada. Nesta, foi questionado se o catador já teve algum problema de saúde relacionado à água contaminada ou à exposição a metais tóxicos. Observa-se que os sintomas e as doenças referidas foram: 38,33% diarreia no último mês, 68,33% relataram ter dores de cabeça com frequência, 1,67% leptospirose, 16,67% dengue, 1,67% zika, 6,67% hepatite A, doença mental, como transtorno bipolar 8,33%, hipertensão 23,33%, câncer 13,33% e no caso das mulheres 16,67% já sofreram algum aborto espontâneo.

Nota-se que dessas doenças a mais prevalente é a diarreia, onde 38,33% dos catadores responderam que foram acometidos no último mês. Em um estudo realizado na Ceilândia em 2015 que teve como objetivo analisar os casos notificados de doenças de veiculação hídrica na regional, a diarreia foi a doença de veiculação hídrica que apresentou o maior número de notificação, tendo um total de 5368 casos (VIEIRA, 2015). Apesar da Ceilândia possuir mais de 90% de abastecimento de água pela rede geral – Caesb (Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal) ainda sim apresenta segundo relatório da administração 2015 da Caesb, um crescimento elevado de ligações não autorizadas o que impacta diretamente na qualidade da água. (VIEIRA, 2015).

Na comunidade da cidade Estrutural não é diferente, apesar do presente estudo não ter analisado a associação dos casos com a origem da água ingerida ditos, os entrevistados que estiveram acometidos pela diarreia no último mês, podem estar inclusos no 61,66% (tabela 2) que ingerem água não filtrada.

O relato de dores de cabeça frequente apresentou-se elevado entre os entrevistados, onde 68,33% sofrem com esse incômodo. Estudo similar foi feito em Curitiba-PR, onde o objetivo era investigar sintomas relacionados à saúde dos catadores de materiais recicláveis, vinculados a Instituições de Coletas da Cidade, neste, observou-se que 81,8% dos catadores apresentaram frequência da mesma (ALENCAR et al., 2009). Contudo, a dor de cabeça não deve ser considerada uma doença, e sim um sintoma proveniente de outras doenças ou causa. Segundo Carvalho (2009), alguns exemplos que podem desencadear dores de cabeça, são, uma simples falta de alimentação, intensa atividade sem um devido descanso e doenças como, aneurisma ou câncer. A dor de cabeça

frequente nos catadores pode estar relacionada pela inalação constante de gases tóxicos que são produzidos pelo lixo, como apresenta na tabela 4, onde, 55% dos catadores responderam que têm contato com gases e fumaça, além disso, segundo Cordeiro et al. (2012) o sintoma desenvolvido nos catadores pode estar vinculado ao sol forte e mau cheiro oriundo do lixão.

No caso da leptospirose, a doença pode ser provocada principalmente durante a época das chuvas, tendo as inundações como um fator de risco para a ocorrência de surtos epidêmicos. As localidades com más condições de saneamento básico, presença de esgoto a céu aberto, lixões e córregos, proporcionam o contato direto com as águas contaminadas pela urina dos roedores. (Genovez, 2009). De acordo com o SINAN (Sistema de informação de agravos e notificações), do ano de 2000 até 2017 foram notificados 5 casos de leptospirose no Distrito Federal, dos entrevistados desse presente estudo, um catador (1,67%) referiu ter tido leptospirose e ter recebido o tratamento necessário. Esse dado mostra a realidade dos catadores estarem expostos a vetores no ambiente de trabalho assim como em suas residências destacando a necessidade de fechamento imediato do lixão e realocação dos catadores para os centros de triagem.

Da amostra de catadores estudada 16,67% tiveram dengue. Paiva, Silva & Aguiar (2012) realizaram um estudo sobre a relação da dengue e o lixo, onde, perceberam, que a maior incidência da doença ocorreu em áreas próximas dos locais que foram encontrados resíduos. Isto é, a concentração de lixo e/ou resíduos contribui para uma possível infestação que conseqüentemente aumenta o risco de infecção pela doença. O Centro Oeste de acordo com dados do Índice Rápido de Infestação por *Aedes aegypti* (LIRAA) tem concentração de 43,8% dos criadouros do mosquito transmissor da dengue (BRASIL, 2014). Sendo assim, o acúmulo de entulhos, garrafas, louças, carroceria de veículos, pneus, que são exemplos de materiais descartados no Lixão da Estrutural servem como recipientes e facilitadores para criadouros do mosquito promovedor da dengue cultivar seus ovos principalmente em períodos de chuva. De acordo com a Secretaria de Estado de Saúde do DF 2.730 casos de dengue foram registrados no DF até a terceira semana de junho em 2017 (BITAR, 2017). Em 2016, no mesmo período foram registrados 16.862 casos o que retrata um decaimento de 83,81% no número de casos de dengue em relação ao ano passado. No entanto, o número grande de casos de dengue observado neste estudo mostra que o ACJ não está seguindo esse progresso do combate do mosquito da

dengue. O estudo realizado em outra cooperativa do DF, a APORC localizada na cidade Ceilândia relatou apenas um caso de dengue entre os 75 catadores entrevistados em 2013 (PEREIRA; GOES, 2016). Deste modo, embora o DF de modo geral tenha mostrado avanço no combate contra a dengue, em algumas áreas como o ACJ, o índice de infecção pelo mosquito *Aedes aegypti* ainda permanece alto.

Apesar de 98,33% dos catadores sinalizarem que tem acesso à água proveniente da Caesb (tabela 2), pode existir domicílio que pessoas necessitam acumular água para sua utilização e consumo, devido à falta de estrutura, encanamentos irregulares, baixa renda e até a falta de abastecimento de água por rede geral. Ao armazenar essa água de forma inadequada a mesma se torna veículo de transporte para proliferação de mosquito, pois, o vetor tem preferência por ambientes domésticos e água limpa (CATÃO, 2009). No caso da infecção pelo Zika vírus, um catador (1,67%), referiu ter tido a doença.

O Distrito Federal encontra-se com dificuldade de manter os recursos hídricos estáveis. Em 2017, a Companhia de Saneamento Ambiental do Distrito Federal (CAESB) implementou um sistema de racionamento de água em rodízio com o objetivo de reduzir o consumo de água e tentar restabelecer os níveis normais de abastecimento. Esta medida de racionar a água foi tomada após o sistema de abastecimento do Descoberto atingir o estado de restrição com níveis de água abaixo de 20% da sua total capacidade de armazenamento (CAESB, 2017). A Resolução nº 20/2016, da Adasa, permite que a Caesb paralise o abastecimento de água em regiões específicas do DF por 24 horas e retome o abastecimento logo após este período. Assim, o racionamento em rodízio cicla as regiões que são abastecidas e as regiões com o fluxo de água interrompidas temporariamente. O problema dessa medida, é que a população acaba procurando outras fontes de abastecimento sem conhecimento prévio da qualidade da água dessas fontes alternativas, além de armazenar água de forma incorreta. A população da Vila Estrutural, assim como os catadores tendem a buscar recursos hídricos no córrego Cabeceira do Valo próximo ao ACJ.

Dos entrevistados, 6,67% alegaram que já tiveram hepatite A. Um estudo realizado em Piraeus Grecia por Dounias publicado em 2006, evidenciou que trabalhadores do setor de reciclagem de materiais sólidos estão expostos a maiores riscos de hepatite A. Dounias comparou a quantidade de infectados entre 72 trabalhadores

expostos a resíduos sólidos e 79 não expostos. Foi observado que 62,5% dos trabalhadores expostos a resíduos sólidos estavam infectados com o vírus da hepatite A em comparação a 37,5% do grupo de trabalhadores não expostos. As possíveis razões para a incidência de hepatite A nos lixões são o contato direto com material fecal contaminado, comidas contaminadas, água contaminada e manuseio de lixo biológico contaminado assim como lixo de usuários de drogas contaminados (DOUNIAS; RACHOTIS, 2006; LISS et al., 1990).

Dos 60 catadores, oito (13%) alegaram portar algum tipo de doença mental. Doenças mentais podem ser desenvolvidas em humanos expostos a chumbo. A encefalopatia é um dos efeitos neurológicos mais severos em adultos contaminados com chumbo (ATSDR, 2007). Efeitos agudos como irritabilidade, dor de cabeça, alucinações e tremores musculares podem ser evoluídos para quadros graves de convulsões, paralisias, coma e até a morte (KUMAR et al., 1987).

Além dessas doenças, a exposição de chumbo acumulativa pode aumentar as chances de desenvolver hipertensão. Dos entrevistados, 23,33% declararam ter hipertensão. Gerr et al. (2002) comparou a pressão sanguínea de dois grupos com aproximadamente 250 pessoas cada, entre 19-24 anos. Um grupo era composto por habitantes de cidades próximas a cidade Silver Valley. Uma grande empresa de fundir metais chamada Bunker Hill sofreu um acidente em 1974 e acabou contaminando várias cidades ao redor de Silver Valley com chumbo. O outro grupo consistiu de pessoas de uma outra cidade não contaminada. Foi constatado que a pressão sanguínea sistólica e diastólica das pessoas da Silver Valley era consideravelmente maior do que a do grupo controle com diferença de 4.26 mmHg e 2.80 mmHg, respectivamente.

A remodelação óssea de grávidas durante a gestação aumenta a concentração de chumbo no sangue que estava armazenada e acumulada nos ossos. Consequentemente, os riscos de desenvolver sintomas e doenças relacionadas a contaminação de chumbo tendem a ser mais severos durante a gravidez, além de aumentar os riscos de hipertensão e causar problemas no neurodesenvolvimento fetal. O chumbo causa aumento do aborto espontâneo e pode provocar deficiências nos fetos e nos bebês durante a lactação (NORDSTROM et al., 1979; ETTINGER; WENGROVITZ, 2010). Uma taxa alta de 23,25% de aborto espontâneo foi observada entre as entrevistadas.

Em relação ao câncer, 13,33% dos entrevistados tiveram algum tipo de câncer. Alguns mecanismos de ação do chumbo no corpo humano são capazes de desenvolver cânceres como a habilidade de causar estresse oxidativo celular, inibição da síntese de DNA, do reparo de DNA e interferência na interação DNA-proteínas de ligação e proteínas supressoras de tumores (TCHOUNWOU et al., 2012). Vários relatos na literatura sugerem que o chumbo aumenta o risco de desenvolver diferentes tipos de câncer como gliomas, câncer de cérebro, fígado, rim entre outros (ANTTILA et al., 1996; COCCO et al., 1998; COCCO et al., 1997).

Embora as doenças mentais, a hipertensão, o aborto espontâneo e o câncer serem desenvolvidos por diversas outras causas, é possível que a alta concentração de chumbo encontrada no córrego próximo ao ACJ e em outras fontes já mencionadas estejam participando no processo de adoecimento desses catadores.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este estudo descritivo piloto possibilitou a identificação, registro e análises das características de fatores que contribuem para o processo de adoecimento dos catadores de materiais recicláveis. A través desse estudo descritivo foi possível descrever os riscos ocupacionais relacionados a condição de saúde dos catadores de resíduos que atuam no ACJ. Os perfis sociodemográficos dos catadores revelaram que a maioria são negros, mulheres, solteiros, com idades entre 19 e 45 anos e que possuem filhos. Além disso, a maioria desses catadores começaram a catar materiais recicláveis ainda quando crianças ou jovens confirmando a presença do trabalho infantil neste setor, também apontados em outros estudos. As condições socioeconômicas dessa população foram abordadas quanto ao acesso de serviço de saneamento básico o que configurou boa cobertura de água e esgoto. A maioria dos entrevistados declararam possuir esgoto e sistema de abastecimento da CAESB que são de alta qualidade comparados com os padrões nacionais.

Percebe-se que quando se trata do processo de adoecimento, as características epidemiológicas marcantes que os catadores vêm sendo acometidos tem como fonte de transmissão doenças que oferece a contaminação por meio da ingestão ou contato do indivíduo com água contaminada, ou ainda transmissão via vetores. A maioria ingere água da torneira que se não tratada adequadamente em relação ao armazenamento e ao encanamento pode causar riscos à saúde dos consumidores. Felizmente, quanto a questão do armazenamento de água, a maioria dos catadores possuem a caixa d'água fechada para evitar exposições a contaminantes e proliferação de micro-organismos patogênicos, contudo, não foi feita uma análise precisa das condições que estão essas caixas d'água. Os outros 25 % dos entrevistados afirmaram que armazenam a água de forma inapropriada em caixas d'água aberta ou usando outros métodos.

As condições de trabalho descritas pelos catadores são exploratórias e desumanas. Ao invés desses profissionais estarem trabalhando em galpões disponibilizados pelas cooperativas, a maioria deles alegaram trabalhar ainda no lixão, durante o turno diurno com carga horária acima de oito horas.

Várias doenças, sintomas e outras condições foram relatadas pelos catadores do ACJ como dores de cabeça, diarreia, leptospirose, hepatite A, dengue, zika, hipertensão, doenças mentais, câncer e aborto espontâneo. Observa-se que a diarreia destacou-se entre

a mais prevalente das doenças questionadas. Esse fato pode estar diretamente ligado à inexistência de saneamento básico e às condições de insalubridade do lixão. Por ser um trabalho que os profissionais ganham por produção, a maioria faz suas refeições dentro do próprio lixão, após ter manuseado todo tipo de lixo. Isto, mostra a necessidade de se pensar em medidas que busquem a redução de incidência de novos casos, bem como as demais doenças de veiculação hídrica. Com esse estudo piloto não se pode saber fielmente a qualidade da água que os catadores de fato estão consumindo, no entanto, novos estudos deverão ser realizados para monitorar a água subterrânea e superficial da área adjacente do lixão. A maioria dos catadores relataram que entram em contato com tintas, pilhas, baterias além de recolherem lixos eletrônicos. Todos esses materiais são importantes fontes de contaminação de chumbo além de encanamentos de abastecimento de água velhos que não são monitorados regularmente. Pela característica bioacumulável, o chumbo acaba sendo repassado de diversas maneiras para diferentes organismos. Uma vez que é quase impossível remover o chumbo absorvido do corpo ou extremamente difícil de tratar os danos no corpo de pacientes intoxicados, é recomendado que governo crie políticas de prevenção da contaminação ao invés de só investir em tratamentos clínicos. No caso da Estrutural e de cidades próximas, o único modo de prevenir exposição ao chumbo seria o fechamento do lixão e o remanejamento não só da população mas também do lixo restante para regiões seguras além de medidas de recuperação do solo para evitar a continuidade da contaminação do lençol freático e consequente danos à saúde dos catadores e da população da Estrutural.

Diante dessa realidade, torna-se necessário o diagnóstico de saúde dos catadores que trabalham no lixão antes de serem realocados para os centros de triagem, de modo, que eles sejam encaminhados à atenção primária da secretaria de saúde do DF e tratados de acordo com suas necessidades.

8 REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE EMPRESAS DE LIMPEZA PÚBLICA E RESÍDUOS ESPECIAIS [ABRELPE]. Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. **Brasília**, 2015.

ANDRADE, Maria Margarida de. Introdução à Metodologia do Trabalho Científico: elaboração de trabalhos na graduação/Maria Margarida de Andrade. **Rio Grande do Sul**, 1999.

ANTTILA, Ahti et al. Risk of nervous system cancer among workers exposed to lead. **Journal of occupational and environmental medicine**, v. 38, n. 2, p. 131-136, 1996.

AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA [AVISA]. Resolução nº 310, de 16 de junho de 1999. Disponível em http://www.anvisa.gov.br/anvisa/legis/resol/310_99.htm. Acesso em maio de 2017.

AGENCY FOR TOXIC SUBSTANCES AND DISEASE REGISTRY [ATSDR], 2007. Toxicological Profiles, Toxicological Profile for Lead. Disponível em: <https://www.atsdr.cdc.gov/ToxProfiles/tp13-c3.pdf>. Acesso em maio de 2017.

BAUN, Anders et al. Xenobiotic organic compounds in leachates from ten Danish MSW landfills—chemical analysis and toxicity tests. **Water research**, v. 38, n. 18, p. 3845-3858, 2004.

BARROS, Aidail Jesus da Silveira; LEHFELD, Neide Aparecida de Souza. A pesquisa científica: coleta de dados. In: Fundamentos de metodologia científica. 3. ed. **São Paulo**: Pearson Prentice hall, 2008. p. 105–118.

BITAR, Rachel Helen B. Informativo Epidemiológico de Dengue, Chikungunya e Zika. **Secretaria de Estado de Saúde do DF**, ano 12, nº 25, junho de 2017.

BRASIL. Ministério da Saúde. Dengue: aspectos epidemiológicos, diagnóstico e tratamento. **Brasília**: Fundação Nacional de Saúde, 2002.

CATÃO, Rafael de Castro et al. Análise da distribuição do dengue no Distrito Federal. Espaço & Geografia, v. 12, n. 1, p. 81-103, 2009. Disponível em: <<http://repositorio.unb.br/handle/10482/10632>>. Acesso em: 10 de maio de 2017.

COMPANHIA DE SANEAMENTO AMBIENTAL DO DISTRITO FEDERAL. Disponível em: <https://www.caesb.df.gov.br/8-portal/noticias/564>. Acesso em maio de 2017.

CARVALHO, Deusvenir de Souza. Tratamento das cefaleias baseado em evidências. **Diagn. tratamento**, v. 14, n. 1, 2009.

CASTILHOS JR, A. B. et al. Catadores de materiais recicláveis: análise das condições de trabalho e infraestrutura operacional no Sul, Sudeste e Nordeste do Brasil. **Fortaleza**, 2012.

CAVALCANTE, Sylvia; AMORIM FRANCO, Márcio Flavio. Profissão perigo: percepção de risco à saúde entre os catadores do Lixão do Jangurussu. **Revista mal-estar e subjetividade**, v. 7, n. 1, 2007.

CHOWDHURY, Shakhawat et al. Heavy metals in drinking water: occurrences, implications, and future needs in developing countries. **Science of the total Environment**, v. 569, p. 476-488, 2016.

COCCO, Pierluigi; DOSEMECI, Mustafa; HEINEMAN, Ellen F. Brain cancer and occupational exposure to lead. **Journal of occupational and environmental medicine**, v. 40, n. 11, p. 937-942, 1998.

COCCO, Pierluigi et al. Mortality of Italian lead smelter workers. **Scandinavian journal of work, environment & health**, p. 15-23, 1997.

CORDEIRO, Cícera Josevânia Daniel et al. Prejuízos causados aos catadores que trabalham no lixão do município de Juazeiro do Norte–CE, **Centro Científico Conhecer**, Goiânia, v.8, n.15; p. 2012

CORREIO BRASILIENSE, 2011. Disponível em http://www.correiobraziliense.com.br/app/noticia/cidades/2011/04/10/interna_cidadesdf_247063/agua-do-distrito-federal-e-boa-para-beber-direto-da-torneira-diz-caesb.shtml. Acesso em maio de 2017.

DANTAS JUNIOR, Pedro Celestino. Impacto do abastecimento irregular de água nos altos índices de dengue. Dissertação de Mestrado. **Universidade Federal do Rio Grande do Norte**, 2012.

D'AGUILA, Paulo Soares et al. Avaliação da qualidade de água para abastecimento público do Município de Nova Iguaçu Quality assessment of the public water supply in Nova Iguaçu, Rio de Janeiro. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 16, n. 3, p. 791-798, 2000.

DE ALENCAR, Maria do Carmo Baracho; CARDOSO, Cintia Carolini Orlandini; ANTUNES, Maria Cristina. Condições de trabalho e sintomas relacionados à saúde de catadores de materiais recicláveis em Curitiba. **Revista de Terapia Ocupacional da Universidade de São Paulo**, v. 20, n. 1, p. 36-42, 2009.

DE SOUZA, Eloisa Corrêa. Perfil etiológico das diarreias agudas em crianças atendidas em um pronto socorro de hospital regional da cidade de São Paulo. **Universidade de São Paulo**, Tese de doutorado, São Paulo, 2000.

DESHOMMES, Elise et al. Source and occurrence of particulate lead in tap water. **Water research**, v. 44, n. 12, p. 3734-3744, 2010.

DEPARTAMENTO DE DST, AIDS E HEPATITES VIRAIS [DDAHV]. **Boletim Epidemiológico: Hepatites Virais**. Ano V - nº 01, 2016.

DOUNIAS, G.; RACHIOTIS, G. Prevalence of hepatitis A virus infection among municipal solid-waste workers. **International journal of clinical practice**, v. 60, n. 11, p. 1432-1436, 2006.

Environmental Protection Agency [EPA]. Disponível em: <https://www.epa.gov/ground-water-and-drinking-water/basic-information-about-lead-drinking-water>. Acesso em maio de 2017.

ETTINGER, Adrienne S.; WENGROVITZ, Anne M. Guidelines for the identification and management of lead exposure in pregnant and lactating women. **Atlanta, GA, USA** 2010.

FLORA, Gagan; GUPTA, Deepesh; TIWARI, Archana. Toxicity of lead: a review with recent updates. **Interdisciplinary toxicology**, v. 5, n. 2, p. 47-58, 2012.

GERR, Fredric et al. Association between bone lead concentration and blood pressure among young adults. **American journal of industrial medicine**, v. 42, n. 2, p. 98-106, 2002.

GENOVEZ, M. E. Leptospirose: Uma doença de ocorrência além da época das chuvas. **Biológico**, v. 71, n. 1, 2009.

GIL, Antonio Carlos. Como elaborar projetos de pesquisa. **São Paulo**, v. 5, n. 61, p. 16-17, 2002.

GLEICK, Peter H. (Ed.). The world's water volume 8: The biennial report on freshwater resources. **Island Press**, 2014.

INSTITUTO DE PESQUISA ECONÔMICA APLICADA [IPEA]. Relatório Situacional materiais recicláveis 2013. **IPEA**, p. 72, 2013.

JACOBI, Pedro R.; BESEN, Gina Rizpah. Gestão de resíduos sólidos na Região Metropolitana de São Paulo. **São Paulo em Perspectiva**, v. 20, n. 2, p. 90-104, 2006.

JAISHANKAR, Monisha et al. Toxicity, mechanism and health effects of some heavy metals. **Interdisciplinary toxicology**, v. 7, n. 2, p. 60-72, 2014.

KUMAR, Suresh et al. Encephalopathy due to Inorganic Lead Exposure in an Adult. **Japanese journal of medicine**, v. 26, n. 2, p. 253-254, 1987.

LISS, GARY M. et al. Improper office disposal of needles and other sharps: an occupational hazard outside of health care institutions. **Canadian journal of public health= Revue canadienne de sante publique**, v. 81, n. 6, p. 417-420, 1989.

LOPES, Anaísa Filmiano Andrade; DA SILVA POMPEU, Diogo Sá. BENEFÍCIOS SOCIAIS E AMBIENTAIS DA USINA DE RECICLAGEM E COMPOSTAGEM NA CIDADE DE PRATA-MG. **Hygeia: Revista Brasileira de Geografia Médica e da Saúde**, v. 10, n. 19, p. 74, 2014.

MACIEL, Regina Heloisa et al. Precariedade do trabalho e da vida de catadores de recicláveis em Fortaleza, CE. **Arquivos Brasileiros de Psicologia**, v. 63, 2011.

MATHEW B. B, TIWARI A, JATAWA S. K. Free radicals and antioxidants: A review. **Journal of Pharmacy Research**, v. 12, p. 4340–4343, 2011.

MORAIS, Josmaria Lopes de. Estudo da potencialidade de processos oxidativos avançados, isolados e integrados com processos biológicos tradicionais, para tratamento de chorume de aterro sanitário. **Universidade Federal do Paraná**, Curitiba 2005.

MOVIMENTO NACIONAL DOS CATADORES DE MATERIAIS REICLÁVEIS. Disponível em: <<http://www.mnrc.org.br/>>. Acesso em junho de 2017.

NEWTON, D. et al. Elevation of lead in human blood from its controlled ingestion in beer. **Human & experimental toxicology**, v. 11, n. 1, p. 3-9, 1992.

National Institute for Occupational Safety and Health [NIOSH], 2015. Disponível em: <https://www.cdc.gov/niosh/topics/ables/description.html>. Acesso em maio de 2017.

NORDSTRÖM, S.; BECKMAN, L.; NORDENSON, I. Occupational and environmental risks in and around a smelter in northern Sweden. **Hereditas**, v. 90, n. 2, p. 291-296, 1979.

OLIVEIRA, Denise Santos Correia de et al. Desigualdades intraurbanas de leptospirose no Recife. Tese de Doutorado. **Centro de Pesquisas Aggeu Magalhães**, 2009

Organização Mundial da Saúde [OMS]. Organização Pan-americana de Saúde. Relatório sobre a saúde no mundo: saúde mental – nova concepção, nova esperança. OMS, 2001.

PAIVA S. A, SILVA S.C, AGUIAR V.G. Dengue versus lixo uma problemática no jardim nova esperança. **III Congresso Brasileiro de Gestão Ambiental**, Goiânia, 2012.

PEREIRA, Bruna Cristina Jaquetto Organizadora; GOES, Fernanda Lira Organizadora. Catadores de materiais recicláveis: um encontro nacional. **Brasília**, 2016.

PEREIRA, Eliane Ramos et al. Representações sociais dos catadores de um aterro sanitário: o convívio com o lixo. **Psicologia: teoria e prática**, v. 14, n. 3, p. 34-47, 2012.

PEREIRA M.G. Epidemiologia: teoria e prática. **Guanabara Koogan**, 2008, p. 269–288.

PORTO, Marcelo Firpo de Souza et al. Lixo, trabalho e saúde: um estudo de caso com catadores em um aterro metropolitano no Rio de Janeiro, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v. 20, n. 6, p. 1503-1514, 2004.

SALGADO, Gustavo Souto Maior. Análise da situação atual do lixão da Estrutural-Ano 2, n. 9, ago. 2016. **Relatório no.:(Textos para discussão/Assessoria Legislativa da Câmara Legislativa do Distrito Federal**, v. 2, n. 9, 2016.

SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. Vigilância e controle da qualidade da água para consumo humano/ Ministério da Saúde, Secretaria de Vigilância em Saúde. – **Brasília**: Ministério da Saúde, 2006.

SETEGN, Shimelis Gebriye; DONOSO, Maria Concepcion (Ed.). Sustainability of Integrated Water Resources Management: Water Governance, Climate and Ecohydrology. **Springer**, 2015.

SILVA, Daniela Belo; LIMA, S. do C. Catadores de materiais recicláveis em Uberlândia-MG, BRASIL: estudo e recenseamento. **Caminhos de Geografia**, v. 8, n. 21, p. 82-98, 2007.

SILVA, R. B. Estudo acerca da experiência dos catadores de resíduos sólidos na cadeia da reciclagem no Brasil – Brasil. Documento Técnico: Relatório analítico com dados sobre os empreendimentos econômicos solidários atendidos por ações do governo federal e outras cooperativas e associações existentes em outros bancos de dados, com produção de gráfico e geoprocessamento. **Brasília**: SGPR/Pnud, 2014.

SILVA, Sandro Pereira; GOES, Fernanda Lira; ALVAREZ, Albino Rodrigues. Situação Social das Catadoras e dos Catadores de Material Reciclável e Reutilizável: Centro Oeste. Brasília, 2013.

SILVA, Alessandra Cristina. Tratamento do percolado de aterro sanitário e avaliação da toxicidade do efluente bruto e tratado. **Rio de Janeiro: COPPE/UFRJ. Dissertação de Mestrado, 126p**, 2002.

LIMA-SILVA, PP de et al. Dicionário brasileiro de ciências ambientais. Thex editora, Rio de Janeiro, 1999.

SILVA J.A. Direito ambiental constitucional. 5. ed. São Paulo: Malheiros (2004).

SILVA S.C.F. Associação entre a diarreia aguda e a qualidade da água para consumo humano proveniente de soluções alternativas. **Universidade Federal de Minas Gerais**, Belo Horizonte, 2010.

- SISTEMA NACIONAL DE INFORMAÇÕES SOBRE SANEAMENTO [SNIS]. Diagnóstico do manejo de resíduos sólidos urbanos - 2015. **Brasília**, 2017.
- SECRETARIA NACIONAL DE SANEAMENTO AMBIENTAL [SNSA]. Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento: Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgotos – 2014. **Brasília**, 2016.
- SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA [SLU]. Relatório do diagnóstico de resíduos sólidos Distrito Federal (2014). **Brasília**, 2015.
- SERVIÇO DE LIMPEZA URBANA [SLU]. Construindo um novo modelo de gestão dos resíduos sólidos no DF: relatório de atividades do SLU 2016. **Brasília**, 2017.
- SOWERS, Maryfran et al. Blood lead concentrations and pregnancy outcomes. **Archives of Environmental Health: An International Journal**, v. 57, n. 5, p. 489-495, 2002.
- STERCHILE, Shirla Patrícia Weber; BATISTA, Alfredo. O espaço da cooperativa. **Serv. soc. soc.**, n. 106, p. 314-334, 2011.
- TANAKA, Oswaldo Yoshimi; MELO, Cristina. Avaliação de programas de saúde do adolescente: um modo de fazer. **Edusp**, 2001.
- TAUIL, Márcia de Cantuária et al. Hepatite A outbreak in an urban area of Luziânia, State of Goiás, Brazil, 2009. **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, v. 43, n. 6, p. 740-742, 2010.
- TROCOLI, Márcia Jurema de Magalhães et al. Política nacional de resíduos sólidos (Brasil): buscando um ideal ou identificando as limitações?. In: **Congreso Interamericano de Ingeniería Sanitaria y Ambiental**, 27. ABES, 2000. p. 1-9 [t. XV].
- TCHOUNWOU, Paul B. et al. Heavy metal toxicity and the environment. In: Molecular, clinical and environmental toxicology. **Springer Basel**, 2012. p. 133-164.
- THÜRMER, Konrad; WILLIAMS, Ellen; REUTT-ROBEY, Janice. Autocatalytic oxidation of lead crystallite surfaces. **Science**, v. 297, n. 5589, p. 2033-2035, 2002.
- United Nations International Children's Emergency Fund [UNICEF], World Health Organization [WHO]. Diarrhea: why children are still dying and what can be done. **UNICEF; WHO**, 2009.
- UNITED NATIONS. Sustainable development: from Brundtland to Rio 2012 [2012a]. Disponível em: <http://www.un.org/wcm/webdav/site/climatechange.pdf>. Acesso em abril de 2017.
- UNITED NATIONS. Our common future [2012b]. Disponível em: <http://www.un-documents.net/our-common-future.pdf>. Acesso em abril de 2017.

COHEN, J. Review of the national ambient air-quality standards for lead: exposure analysis methodology and validation. Staff report (Final). Environmental Protection Agency, Research Triangle Park, NC (USA). **Office of Air Quality Planning and Standards**, 1989.

VÖRÖSMARTY, Charles J. et al. Global threats to human water security and river biodiversity. **Nature**, v. 467, n. 7315, p. 555-561, 2010.

WORLD HEALTH ORGANIZATION [WHO]. Water fact sheet N°391, 2016. Disponível em: <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs391/en/>. Acesso em abril de 2017.

UNITED NATIONS WORLD WATER ASSESSMENT PROGRAMME [WWAP]. The United Nations world water development report 2014: water and energy. **United Nations**, Paris, 2014.

APÊNDICE 1 - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE

O (a) S e n h o r (a) _____ está sendo convidado (a) a participar do projeto: “Água, ambiente e saúde: O impacto na condição de vida dos catadores no DF

O objetivo desta pesquisa é: fazer o diagnóstico de Saúde dos Catadores que trabalham no Aterro Controlado do Jóquei (antigo lixão da estrutural) para encaminhá-los para o acompanhamento na atenção básica de saúde do DF de acordo com suas necessidades.

O (a) senhor (a) receberá todos os esclarecimentos necessários antes e no decorrer da pesquisa e lhe asseguramos que seu nome não aparecerá, sendo mantido o mais rigoroso sigilo através da omissão total de quaisquer informações que permitam identificá-lo (a).

A sua participação será através de um questionário/entrevista que o (a) senhor (a) deverá responder na data combinada para podermos conhecer as suas condições socioeconômicas, de saúde, qualidade de vida e noções sobre vigilância ambiental, saúde do trabalhador e direito à saúde. Não existe obrigatoriamente um tempo pré-determinado para responder o questionário (ou entrevista). Será respeitado o tempo de cada um para respondê-lo. Informamos que o (a) senhor (a) pode se recusar a responder qualquer questão que lhe traga constrangimento, podendo desistir de participar da pesquisa em qualquer momento sem nenhum prejuízo para o (a) senhor (a).

O projeto de pesquisa pode oferecer ao senhor (a) os seguintes riscos: possibilidade de constrangimento durante a entrevista, levantar problemas e expectativas cujo o enfrentamento extrapola os campos de ação do projeto e torna-se dependente da “ajuda” do projeto para resolução de projetos rotineiros.

Tais riscos serão minimizados deixando-o à vontade para não responder questões que o deixem desconfortável e incentivar o diálogo para despertar a autonomia das pessoas da comunidade de catadores. As ações do projeto terão como benefícios noções sobre a sua saúde, direito sanitário, vigilância ambiental, que poderão trazer mudanças positivas de comportamento na comunidade que será motivada através do diálogo e oficinas.

Os resultados da pesquisa serão divulgados no departamento de Extensão da Universidade de Brasília, podendo ser publicados posteriormente. Os dados e materiais utilizados na pesquisa ficarão sob-responsabilidade do pesquisador.

Se o (a) senhor (a) tiver qualquer dúvida em relação à pesquisa, por favor, telefone para: Dra. Vanessa Resende Nogueira Cruvinel, no curso de Saúde Coletiva, telefone: 3107- 8418, no horário das 8 horas às 18 horas.

Este projeto foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa sob o protocolo nº 1.576.061. As dúvidas com relação à assinatura deste TCLE ou os direitos do sujeito da pesquisa podem ser obtidos através do telefone (61) 3107-8418.

Este documento foi elaborado em duas vias, uma ficará com o pesquisador responsável e a outra com o sujeito da pesquisa.

Eu....., identidade....., declaro que fui informado e devidamente esclarecido do projeto de pesquisa intitulado: “Água, Ambiente e Saúde: O impacto na condição de vida dos catadores de materiais recicláveis no DF, desenvolvido pela professora Vanessa Resende Nogueira Cruvinel do curso de Saúde Coletiva da UNB-FCE, quanto aos itens da resolução 196/96.

10 APÊNDICE 2 - INSTRUMENTO DE PESQUISA – QUESTIONÁRIO



Água, Ambiente e Saúde: O impacto na condição de vida dos catadores de materiais recicláveis.

PARTE I – IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE

1. Qual é o seu nome completo (participante) _____ _____	
2. Qual é a data do seu nascimento?	_ _ / _ _ / _ _ Dia Mês Ano
3. Em que Estado você nasceu?	_ _
Sexo: 0. Masculino 1. Feminino	_
5. Qual sua idade? (Anos completos)	_ _
6. A sua cor/raça da pele é... (Ler as alternativas) 1. Branca 2. Preta 3. Parda 4. Oriental 5. Indígena	_
7. Qual o seu endereço (Rua, Bairro, Município): _____ _____	
8. Telefones para contato (com DDD):	
9. Fixo: _ _ _ - _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	
10. Celular: _ _ _ - _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _ _	
11. Qual o seu estado civil? 1. Solteiro 2. Casado (a) 3. Divorciado/Desquitado 4. União estável	_
12. Quantos filhos você tem?	_ _
13. Qual a idade deles?	_ ; _ ; _ ; _ ; _ ; _ ; _ ; _ ; _ ; _

PARTE II – INFORMAÇÕES DO DOMICÍLIO

Preencher as caixas de resposta com o número do item correspondente, complemente os dados dos campos abertos e nas questões positivas e negativas use: S (se for Sim); N (se for Não).

14. Qual o tipo de abastecimento de água em sua casa? (Ler as alternativas)	
1. Rede geral de distribuição da Caesb	<input type="checkbox"/>
2. Poço ou nascente na propriedade	<input type="checkbox"/>
3. Poço ou nascente fora da propriedade	<input type="checkbox"/>
4. Carro-pipa	<input type="checkbox"/>
5. Água da chuva armazenada em cisterna	<input type="checkbox"/>
6. Água da chuva armazenada de outro modo	<input type="checkbox"/>
7. Rios, lagos e igarapés.	<input type="checkbox"/>
15. A água para beber no seu domicílio é:	
1. Filtrada	<input type="checkbox"/>
2. Fervida	<input type="checkbox"/>
3. Da torneira	<input type="checkbox"/>
4. Tratada de outra forma no domicílio	<input type="checkbox"/>
5. Água de poço	<input type="checkbox"/>
16. Sua casa está ligada à rede pública de esgoto?	0. Não 1. Sim
	<input type="checkbox"/>
17. Qual é a proteção do armazenamento da sua água?	
1. Cisterna aberta	<input type="checkbox"/>
2. Cisterna fechada	<input type="checkbox"/>
3. Caixa d'água aberta	<input type="checkbox"/>
4. Caixa d'água fechada	<input type="checkbox"/>

PARTE III – INFORMAÇÕES SOBRE O TRABALHO

18.	Você é ou já foi catador?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
19.	Com que idade começou a catar lixo?		<input type="text"/> <input type="text"/> Anos
20.	Você trabalha em qual local? 1. Maciços(Lixão) 2. Galpão 3. Rua		<input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/>
21.	Quantas horas você trabalhou no último dia?		<input type="text"/> <input type="text"/> Horas
22.	Qual turno? 1. Diurno 2. Noturno 3. Misto		<input type="checkbox"/>
23.	Em geral, você trabalha quantas horas por dia? 1. Menos que 5 horas 2. De 5 a 8 horas 3. Acima de 8 horas		<input type="checkbox"/>
24.	No lixão você recolhe lixo eletrônico?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
25.	No lixão você tem contato com gases/fumaça?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
26.	No lixão você tem contato com aerossóis	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
27.	No lixão você tem contato com pilhas e baterias?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
28.	No lixão você tem contato com tintas?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>

PARTE IV – CONDIÇÕES DE SAÚDE

29.	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de hipertensão ?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
30.	Alguma vez na vida teve leptospirose (doença dorato)?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
31.	No último mês teve diarreia?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
32.	Você já teve dengue, zica ou chicungunha?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
33.	Se sim, qual delas? 1. Dengue 2.zica 3.chicungunha _____		
34.	Já teve hepatite A?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
35.	Algum médico já lhe deu o diagnóstico de câncer?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
36.	Você tem dores de cabeça frequente?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
37.	Algum médico ou profissional de saúde mental (como psiquiatra ou psicólogo) já lhe deu o diagnóstico de outra doença mental, como esquizofrenia, transtorno bipolar, psicose ou TOC (Transtorno obsessivo compulsivo)?	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>
38.	Já teve algum aborto espontâneo? (Se a entrevistada for mulher)	0. Não 1. Sim	<input type="checkbox"/>