

Qualidade ambiental do vazadouro a céu aberto de Castanhal-PA**Environmental quality of the empty sky of Castanhal-PA**

DOI:10.34117/bjdv6n3-223

Recebimento dos originais: 06/02/2020

Aceitação para publicação: 16/03/2020

Mário Marcos Moreira Da Conceição

Engenheiro Ambiental pela Universidade do Estado do Pará

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: Rua Itamarati, N° 390 – bairro, São José, Castanhal – PA, Brasil.

E-mail: mariomarcosmc.7@gmail.com

Gabriela Brito de Souza

Graduanda em Engenharia Ambiental e sanitária pela Universidade do Estado do Pará

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: Rua Maria Gorete, N° 1198 – bairro, Ianetama, Castanhal – PA, Brasil.

E-mail: gabrielasouza.br99@gmail.com

Raissa Jennifer da Silva de Sá

Graduanda em Engenharia Ambiental e sanitária pela Universidade do Estado do Pará

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: Rua Maria Gorete, N° 1198 – bairro, Ianetama, Castanhal – PA, Brasil.

E-mail: raissajenniferdasilvadesa@gmail.com

Isnabel Vitória Mendonça Martins

Graduanda em Licenciatura em Química pela Universidade do Estado do Pará

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: Rua das mangueiras, n° 16, bairro Juparanã, Paragominas-Pará.

E-mail: isnabelmmartins@gmail.com

Edson Evanilson Pereira melo

Graduando em Engenharia Ambiental e sanitária pela Universidade do Estado do Pará

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: avenida governador Mendonça Furtado, Casa:05 bairro: Vila Nova - Bragança –
Pará

E-mail: edsonmelo145@gmail.com

Lidiana Santana de Souza

Graduanda em licenciatura plena em ciências biológicas pela Universidade do Estado do
Pará

Instituição: Universidade do Estado do Pará

Endereço: Vila sete de setembro, zona rural, São Miguel do Guamá Pará.

E-mail: lidianasantana@outlook.com

Arinos Benedito Fernandes Menezes

Graduando em Engenharia Ambiental e sanitária pela Universidade do Estado do Pará
Instituição: Universidade do Estado do Pará
Endereço: Tv. We 10, N° 1465, Conjunto Satélite – bairro Coqueiro, Belém – PA, Brasil.
E-mail: arinnos@yahoo.com.br

Caio César Abreu Carneiro

Graduando em Engenharia Ambiental e sanitária pela Universidade do Estado do Pará
Instituição: Universidade do Estado do Pará
Endereço: Vila Irmã Consolato, Almirante Barroso, N° 88 – Marco, Belém – PA, Brasil.
E-mail: caio-cesar91@hotmail.com

Leandro da Silva Andrade.

Graduando em licenciatura plena em ciências biológicas pela Universidade do Estado do Pará
Instituição: Universidade do Estado do Pará
Endereço: Vila de Americano, Travessa Firmo Araujo n°:1587 Santa Izabel- Pará
E-mail: leandrorcc1999@gmail.com

Rick Vasconcelos Gama

Graduando em Engenharia Florestal pela Universidade do Estado do Pará
Instituição: Universidade do Estado do Pará
Endereço: Rua Maria Angélica, 465, Promissão 1, Paragominas-Pará
E-mail:rickvasconcelos101@gmail.com

Rhana Melissa Lima Silva

Graduanda em licenciatura plena em ciências biológicas pela Universidade do Estado do Pará
Instituição: Universidade do Estado do Pará
Endereço: Av. Maria de Lourdes Silva Rocha, Paragominas-Pará
E-mail: rhanamelissa48@gmail.com

Fagner Lopes Guedes

Graduando em Engenharia Ambiental e sanitária pela Universidade do Estado do Pará
Instituição: Universidade do Estado do Pará
Endereço: Rua Jader Moraes N° 26, Promissão 3, Paragominas-Pará
E-mai: physicguedes@gmail.com

Antônio Pereira Júnior

Mestre em Ciências Ambientais pela Universidade Federal do Pará
Instituição: Universidade Federal do Pará
Endereço: Rodovia PA – 125, S/N – bairro, Angelim, Paragominas – PA, Brasil.
E-mail: antonio.junior@uepa.br

RESUMO

A taxa incontrolada do aumento de lixo que ocasionam problemas tanto a saúde ambiental por contaminar o solo, a atmosfera e as águas, quanto à saúde humana por haver proliferação de agentes patogênicos transmissores de doenças. Neste contexto elaborou-se esta pesquisa no município de Castanhal-PA, com objetivo de identificar os problemas a qualidade ambiental oriundos da disposição inadequada dos resíduos sólidos e efetuar um levantamento dos principais resíduos sólidos descartados passíveis de reciclagem. A pesquisa realizada baseou-se na abordagem qualitativa. Quanto ao método, ele foi hipotético-dedutivo, com isso a pesquisa torna-se observativa, sistemática, direta, com caráter exploratório. Foi realizada a aplicação de entrevistas semiestruturadas referente ao tema e sucessiva descrição, acompanhada de uma posterior análise dos dados coletados com os principais responsáveis públicos que tratam dos resíduos sólidos do município de Castanhal-PA. Os dados obtidos indicaram que a poluição do solo é principalmente pela falta de gerenciamento adequado dos resíduos e rejeitos, que altera as características naturais do meio. Em relação a qualidade da água, a infiltração contaminada pelo solo, foi um dos problemas mais notório no lixão, o que compromete as águas superficiais e subterrâneas com poluentes agressivos ao meio ambiente como: os metais pesados, óleos, graxas, sulfetos, fenóis, cianetos, fluoretos, produtos químicos e orgânicos em gerais além de servirem como meios de reprodução para diversos agentes transmissores de doenças como a dengue. Outra forma de poluição oriunda da má gestão dada aos resíduos sólidos é a contaminação do ar, principalmente por meio de gases nocivos a atmosfera. Os dados obtidos indicaram que o Palet, papeis e papelões estão entre os materiais mais descartados no lixão do município de Castanhal-PA e apresentam características passíveis de reciclagem/reutilização. A partir desta pesquisa foi possível concluir que há uma falta de preocupação da prefeitura sobre os problemas existentes e a falta de conhecimento do local, da quantidade e variedade de lixo depositado diariamente. Em consequência disso, são inevitáveis os problemas a qualidade ambiental, que compromete principalmente o solo, a água e o ar. Além disso, a comunidade que mora próximo ao lixão e os catadores sofrem com os problemas a qualidade ambiental que são perceptíveis desde a entrada do local de depósito de resíduos.

Palavras chave: saúde ambiental; disposição inadequada; resíduos sólidos

ABSTRACT

The uncontrolled rate of increase in waste that causes problems both to environmental health because it contaminates the soil, atmosphere and water, and to human health due to the proliferation of pathogens that transmit diseases. In this context, this research was carried out in the municipality of Castanhal-PA, with the objective of identifying the environmental quality problems arising from the inadequate disposal of solid waste and conducting a survey of the main discarded solid waste that can be recycled. The research carried out was based on the qualitative approach. As for the method, it was hypothetical-deductive, so the research becomes observational, systematic, direct, with an exploratory character. Semi-structured interviews were carried out on the theme and successive description, followed by a subsequent analysis of the data collected with the main public officials who deal with solid waste in the municipality of Castanhal-PA. The data obtained indicated that soil pollution is mainly due to the lack of proper management of waste and tailings, which alters the natural characteristics of the environment. Regarding water quality, the infiltration contaminated by the soil, was one

of the most notorious problems in the dump, which compromises surface and underground waters with pollutants that are aggressive to the environment, such as: heavy metals, oils, greases, sulfides, phenols, cyanides, fluorides, chemicals and organics in general, in addition to serving as means of reproduction for various disease-transmitting agents such as dengue. Another form of pollution resulting from poor management of solid waste is air contamination, mainly through gases harmful to the atmosphere. The data obtained indicated that the pallet, papers and cardboard are among the most discarded materials in the dump in the municipality of Castanhal-PA and have characteristics that can be recycled / reused. From this research it was possible to conclude that there is a lack of concern of the city about the existing problems and the lack of knowledge of the place, the amount and variety of garbage deposited daily. As a consequence, problems with environmental quality are inevitable, which mainly affects soil, water and air. In addition, the community that lives near the dump and the collectors suffer from environmental quality problems that are noticeable since the entrance to the waste disposal site.

Keywords: environmental health; inadequate disposition; solid waste

1 INTRODUÇÃO

A revolução industrial gerou muitos avanços tecnológicos, entretanto, aumentou consideravelmente a produção de bens de consumo não duráveis. Isto significou muito para a sociedade moderna e contemporânea até o ponto em que começamos a perceber que esses avanços poderiam prejudicar nossas vidas direta ou indiretamente. Nesse contexto vemos a taxa incontrolada do aumento de lixo que ocasionam problemas tanto a saúde ambiental por contaminar o solo, a atmosfera e as águas, quanto à saúde humana por haver proliferação de agentes patogênicos transmissores de doenças que poderiam ser evitadas como: tétano, tuberculose, leptospirose e dengue (MUCELIN; BELLINI, 2008).

Neste contexto, define-se resíduo sólido como materiais que geralmente perdem sua utilidade para a fonte geradora e podem ter a definição baseada em seu estado material, sendo divididos em sólidos, líquidos e gasosos. São também substâncias de origem orgânica e inorgânica, no estado sólido ou semissólido, tais como alimentos, cinzas ou restos de animais mortos, sobras de demolição e/ou construção, pesticidas, materiais contaminados, explosivos ou radioativos e outros resultantes de atividades industriais, comerciais, agrícolas e residenciais (KRIEGER et al., 2010).

Nesta perspectiva, o aumento de resíduos é decorrente principalmente da criação dos produtos descartáveis, pela facilidade de fabricação e uso, assim como da disposição final inadequada desses materiais que ficam por décadas no meio ambiente como: pneus, latas, sacolas plásticas, matéria orgânica, entre outros elementos que contaminam principalmente a

água o ar e o solo, e geram com isso desequilíbrios ambientais que afetam diversos habitat, e ecossistemas e comprometem as cadeias alimentares com entraves ambientais tais como, efeito estufa, chuva ácida, contaminação de lençõs freáticos, rios, lagos, lagoas e mangues (SILVA; ZAIDAN, 2012).

No contexto desta dinâmica, a geração de resíduos passa a ser uma prática frequente na rotina dos consumidores, acarretando problemas ambientais, sociais e econômicos para a sociedade. Com a meta de resolver ou diminuir este problema, a coleta seletiva é considerada um importante instrumento de controle e redução de envio de lixo doméstico para áreas que frequentemente são degradadas pela sua disposição incorreta proporcionada pelo modo de vida alienado da sociedade humana (LEITE; SANTANA, 2010).

Segundo Jacobi e Besen (2011), um dos grandes desafios que está presente na sociedade moderna é o equacionamento de geração hiperbólica e da disposição final adequadamente correta dos resíduos sólidos, pois o gerenciamento inadequado e a falta de áreas para disposição final afetam diretamente os domicílios em função do crescimento da produção de resíduos.

Nesta vertente, tal pesquisa justifica-se pela falta de gestão e gerenciamento adequado dos resíduos sólidos no município de pesquisa, isso possibilita a geração de entraves à qualidade do meio ambiente e compromete a saúde da população local por haver a proliferação de agentes transmissores de doenças como a dengue. Neste contexto elaborou-se esta pesquisa no município de Castanhal-PA, com objetivo de identificar os problemas a qualidade ambiental oriundos da disposição inadequada dos resíduos sólidos e efetuar um levantamento dos principais resíduos sólidos descartados e passíveis de reciclagem/reutilização.

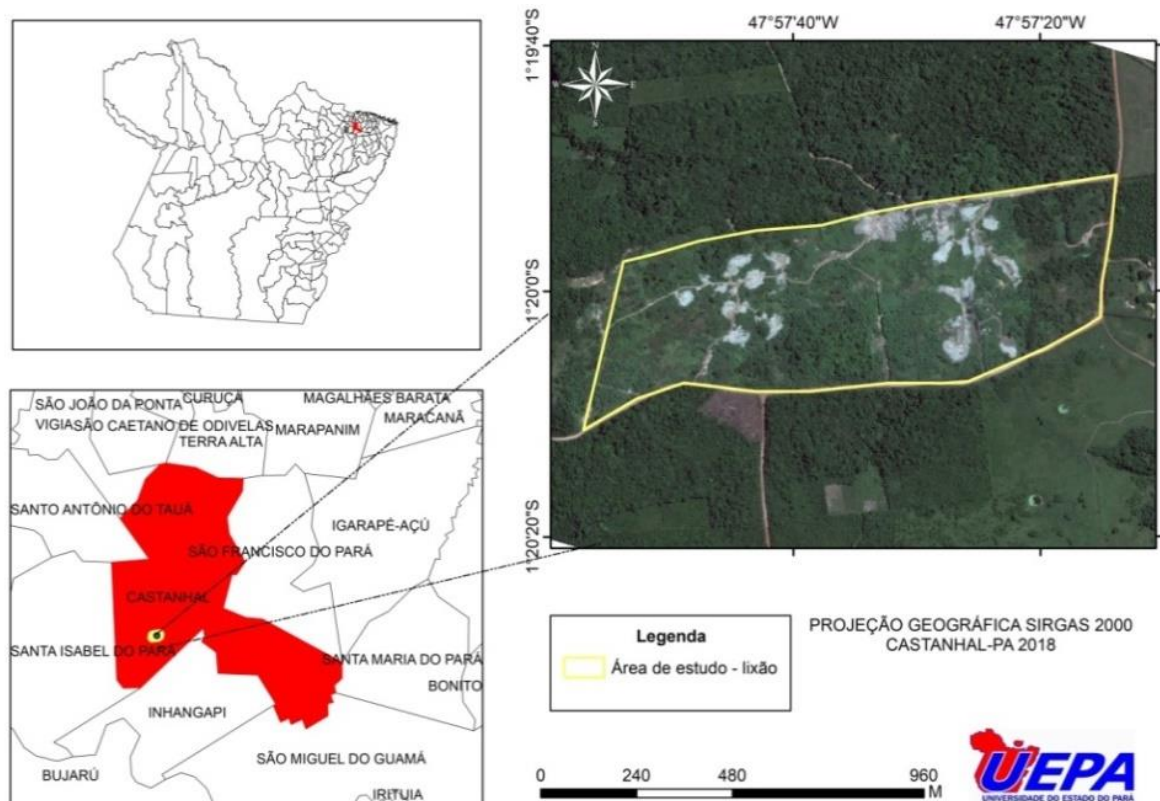
2 METODOLOGIA

2.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE PESQUISA

O município de Castanhal-PA, está localizado no norte brasileiro, distante 68 km da capital estadual Belém e 2078 quilômetros a capital federal e está a uma latitude 01° 17' 42" Sul e a uma longitude 47° 55' 00" de Longitude Oeste de Greenwich. Está a uma altitude de 41 metros e possui área de 1 029,191 km². A população estimada em 2019 era de 200,793 habitantes (IBGE, 2019). A localização do lixão do município é na zona rural, em uma localidade denominada Pantanal distante a sete quilômetros do centro do município (Figura 1).

A pesquisa realizada baseou-se na abordagem qualitativa, que buscam explicar o porquê das coisas e sua origem, relações e mudanças, e tenta intuir as consequências de acordo com Oliveira (2011), pois investigou-se dentro de uma observação da realidade a situação do lixo por meio de análises aprofundadas, além de dar ênfase as interpretações subjetivas de autores que trataram de assuntos semelhantes.

Figura 1 – Mapa de localização da área de estudo, Castanhal – PA.



Fonte: Autores (2019)

Quanto ao método, ele foi hipotético-dedutivo, com isso a pesquisa torna-se observativa, sistemática, direta, com caráter exploratório, pois, quando se determina um objeto de estudo, selecionam-se as variáveis que seriam capazes de influenciá-lo, definem-se as formas de controle e de observação dos efeitos que a variável produz no objeto, tem-se esse tipo de pesquisa (GIL, 2008).

Foi realizada a aplicação de entrevista semiestruturada referente ao tema e sucessiva descrição acompanhada de uma posterior análise dos dados coletados com os principais responsáveis públicos relacionados aos resíduos sólidos do município. Tal complemento

metodológico abordou questões referentes à quantidade de resíduos produzida diariamente no município; a quantidade de catadores existentes no lixão; a execução de tratamento dos resíduos sólidos; a existência do plano de gestão e gerenciamento dos resíduos sólidos e a meios de controle dos problemas a saúde ambiental e pública, na qual podemos através de análises aprofundadas, caracterizar a área de pesquisa, equiparando dados bibliográficos com a realidade do vazadouro a céu aberto.

Posteriormente obtiveram-se arquivos fotográficos que auxiliaram na construção das informações subjetivas, além de servir como parâmetros evidentes para estudo descritivo do local.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os dados obtidos indicaram que o lixão do município é utilizado para fins de disposição final dos resíduos desde a fundação, de acordo com funcionários da secretaria de obras e de relatos dos catadores. Além disso, não há dados precisos sobre a quantidade de resíduos produzidos diariamente, pois não existe a triagem dos materiais depositados no lixão. O acesso ao lixão pelos caminhões que coletam os resíduos é por duas entradas sendo que a mais utilizada é a visualizada na Figura 2.

Figura 2 - Entrada principal do lixão



Fonte: Autores (2019).

A análise dos dados obtidos indicou que os resíduos são dispostos sem pré-tratamento ou separação de materiais por características como inflamabilidade, toxicidade, patogenicidade,

etc. Os caminhões que recolhem os resíduos do município e depositam todo material sem coleta seletiva ou cobertura inerte. Isto, além de ocasionar poluição visual, torna-se abrigo para vetores transmissores de muitas doenças como a dengue, que atinge a própria população (Figura 3a e 3b)



Fonte: Autores (2019).

Os dados obtidos também indicaram que a presença de catadores no lixão de castanhal é frequente e essa atividade é a base de sustento para muitos que vivem nessas condições à anos, onde alguns se instalam no próprio lixão ou em suas redondezas. E, por não haver uma cooperativa de reciclagem dos materiais presentes no local nem estrutura para coleta dos materiais como equipamentos de Proteção Individual, os catadores ficam vulneráveis a contrair doenças causadas por microrganismos e a acidentes por estarem sem proteção para esses fins (Figura 4a e 4b).

Figura 4 – a) Catadores coletando materiais recicláveis; b) moradia precária dos catadores.



Fonte: Autores (2019).

Os dados obtidos indicaram que os materiais que os catadores mais coletam são cobre, ferro, alumínio, garrafas pet, plásticos e outros materiais que sirvam para reciclagem. Depois da coleta feita no próprio lixão, os resíduos são levados para suas casas, que em alguns casos são no próprio lixão. Posteriormente, os resíduos coletados são vendidos para empresas ligadas a atividade de reciclagem, quase sempre no próprio município (Figura 5).

Figura 5 – Local de depósito dos materiais reciclados



Fonte: Autores (2019).

Além disso, não há um número exato de catadores, pois não existem cooperativas que os cadastre como profissionais, mas, segundo o coordenador de coleta de resíduos do

Braz. J. of Develop., Curitiba, v. 6, n. 3, p 12760-12775 mar. 2020. ISSN 2525-8761

município são aproximadamente 200 catadores que sobrevivem da economia do lixão, dentre eles encontramos adultos e idosos que tiram no local os resíduos que entram em um novo ciclo produtivo.

Os dados obtidos também indicaram a presença de animais domésticos como cães e outros como urubus dividindo espaços com os catadores. Além dos animais vistos no local, foi perceptível a presença de agentes patogênicos a saúde humana como insetos de várias espécies que encontram no local abrigo e condições para proliferação (Figura 6a e 6b).

Figura 6 – a) Animais dividindo espaço como os Catadores; b) Local servindo de abrigo e proliferação de agentes patogênicos.



Fonte: Autores (2019).

Os dados obtidos indicaram que a poluição do solo é principalmente pela falta de gerenciamento adequado dos resíduos e rejeitos, que altera as características naturais do meio. Esses resíduos são produzidos diariamente e a maior proporção não é direcionada para locais apropriados, ficando expostos no solo, tornando-se facilmente arrastados por águas superficiais e subterrâneas até distâncias que estão fora de um tratamento mais acessível.

Além dos danos causados diretamente ao solo pelo depósito de lixo, os riscos a saúde dos catadores por agentes patogênicos são decorrentes de materiais orgânicos em decomposição, sejam provenientes de lixo urbano, agrícola ou agroindustrial que podem servir como habitat para a proliferação de microrganismos como: bactérias, fungos, vírus e protozoários e para macro organismos como: moscas, baratas e ratos, podendo vim a constituir

um problema sanitário. Esses vetores são responsáveis pela transmissão de várias doenças respiratórias, epidêmicas e intestinais.

Em relação a qualidade da água, a infiltração contaminada pelo solo, foi um dos problemas mais notório no lixão, o que compromete as águas superficiais e subterrâneas com poluentes agressivos ao meio ambiente como: os metais pesados, óleos, graxas, sulfetos, fenóis, cianetos, fluoretos, produtos químicos e orgânicos em gerais além de servirem como meios de reprodução para diversos agentes transmissores de doenças como a dengue (Figura 7a).

Outra forma de poluição oriunda da má gestão dada aos resíduos sólidos é a contaminação do ar (Figura 7b), principalmente por meio de gases nocivos a atmosfera, onde a emissão deve ser controlada para valores mínimos como o metano produzido pelo chorume, que retém carbono na atmosfera e compromete vários ecossistemas pela mudança de temperatura.

Figura 7 – a) acumulo de águas superficiais contaminadas; b) Resíduos em combustão depositados no lixão.



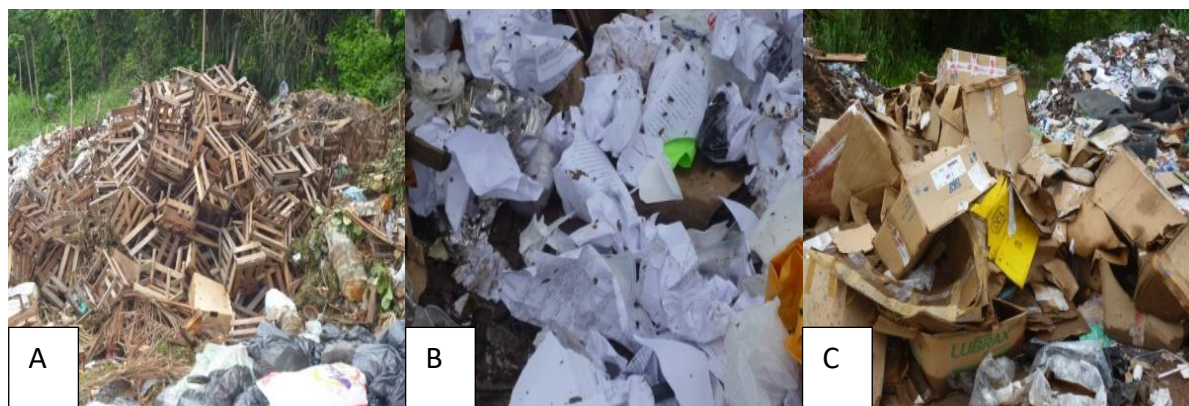
Fonte: Autores (2019).

As alterações da qualidade do ar, provocados por essas queimas são devidos a emissão de gases tóxicos podendo trazer riscos a saúde humana e ambiental. Essas substâncias quando presentes no ar podem causar problemas ambientais severos.

Os dados obtidos indicaram que o Palet (Figura 8a), papeis (Figura 8b) e papelões (Figura 8c) estão entre os materiais mais descartados no lixão do município de Castanhal-PA e apresentam características passíveis de reciclagem/reutilização. Em relação ao palet, tais

fatores são devidos a condição desses materiais, o que foi possível concluir que o descarte ocorreu por defeito estrutural e funcional. Entretanto, estes elementos podem gerar outros objetos, como: Suportes para aparelhos eletrodomésticos, sapateiras, estruturas para alocação de alimentos não perecíveis, confecções de cadeiras, porta livros e ornamentos rústicos para decoração.

Figura 8 – Palet, papeis e papelões descartados no lixão do município de Castanhal-PA.



Fonte: Autores (2019)

Pesquisa realizada por Guimarães et al., (2015), indicou que a ausência de uma destinação correta para a madeira residual é causada pela inviabilidade financeira, por problemas de logística e falta de tecnologias que auxiliem o despejo adequado, fato também identificado no município objeto desta pesquisa.

Os dados obtidos em relação aos papeis e papelões indicaram que estes compõem os resíduos mais passíveis de reciclagem, podem ser vendidos e entrar em um novo ciclo produtivo, sendo esta, a melhor forma de reciclagem. Além disso, a reciclagem destes materiais pode ser na atividade de manufatura, onde serão confeccionados novos produtos como: porta retratos, ornamentos, e isso pode fazer parte de projetos sociais para a própria comunidade, gerando renda.

Estudo efetuado por Silva e Zaidan, (2012), concluiu que o descarte em maior quantidade desses resíduos é decorrente principalmente da criação dos produtos descartáveis, pela facilidade de fabricação e uso. A disposição final inadequada desses materiais prejudica o meio ambiente e corroboram para maior devastação vegetal para a fabricação de outros

materiais composto pela celulose. Tal situação pode ser amenizada pela reciclagem destes materiais que serão transformados em produtos com mesmas características funcionais.

A pesquisa realizada também concluiu que os Pneus (Figura 9a) compõem os resíduos de menor proporção que são descartados no local. Entretanto, são os materiais mais duradouros e demandam centenas de anos para decomposição. Estes resíduos além de ocasionarem poluição visual pelo volume servem de abrigo para vetores transmissores de doenças. Para mitigar esses entraves, tais materiais podem ser utilizados nas confecções de ornamentos em jardins, utilizados como brinquedos em parques e podem ser transformados para criação de culturas diversas na agricultura familiar.

Figura 9a – Pneus descartados no lixão; 9b - Resíduos de Poli (Tereftalato de Etileno) – PET.



Fonte: Autores (2019)

De acordo com a Resolução CONAMA 416:09 deve-se considerar que os pneus usados devem ser preferencialmente reutilizados, reformados e reciclados antes de sua destinação ou disposição final ambientalmente adequada. Além disso, a mesma lei afirma que no art. 15 que é vedada a destinação final desses materiais no meio ambiente, tais como abandono ou lançamento em corpos hídricos, terrenos baldios ou alagadiços, a disposição em aterros ou a queima a céu aberto.

Os dados obtidos também indicaram que o Poli (Tereftalato de Etileno) – PET (Figura 9b) são resíduos que estão entre os mais descartados pelos consumidores devido à grande quantidade e variedade das aplicações dos polímeros e o seu tempo de degradação

relativamente longo. Estes resíduos podem ser reciclados e originarem outros materiais plásticos ou reutilizados para armazenamento de produtos não alimentícios, por exemplo. Podem até mesmo servir na confecção de outros objetos decorativos como flores, árvores e quadros, além de poderem ser utilizados em construção de composteiras e servirem de suporte para cultivo de espécies vegetais.

Em estudo efetuado por Almeida (2013), o autor concluiu que as embalagens PET são 100% recicláveis e a sua composição química não libera nenhum produto tóxico ao meio ambiente. Há uma grande importância na reciclagem destes materiais, pois, produtos como a PET pode se manter por até 750 anos na natureza, o que gera diversos impactos ambientais como a poluição do solo. Devido à ocorrência de tais problemas surge uma busca por novas tecnologias que possam auxiliar na redução ou na resolução dos impactos ambientais gerados reintroduzindo tal produtos em outros setores produtivos.

4 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A partir desta pesquisa foi possível concluir que há uma falta de preocupação da prefeitura sobre os problemas existentes e a falta de conhecimento do local, da quantidade e variedade de lixo depositado diariamente. Em consequência disso, são inevitáveis os problemas a a qualidade ambiental, que compromete principalmente o solo, a água e o ar. Além disso, a comunidade que mora próximo ao lixão e os catadores sofrem com os problemas a qualidade ambiental que são perceptíveis desde a entrada do local de depósito de resíduos.

Os principais resíduos dispostos no vazadouro a céu aberto, objeto desta pesquisa são: plásticos, papeis, papelões e madeira. Entretanto, por não haver incentivo a reciclagem desses materiais, uma grande proporção fica em processo de decomposição no próprio local, o que compromete a qualidade do solo, água e ar.

Entretanto a tarefa de melhorar este entrave não cabe só ao governo, a sociedade civil também pode contribuir por meio da participação na triagem dos materiais nas residências e da cobrança pelo desenvolvimento de novas iniciativas. Sendo assim, pode-se afirmar que a implantação do Projeto Coleta Seletiva implica, além de promover o correto tratamento dos resíduos sólidos produzidos pela comunidade, em um processo de reeducação, de mudança de cultura, de comportamento, ética, hábitos e atitudes com relação às questões ambientais.

Outra solução é a incrementação da sensibilidade ambiental à comunidade, com a realização de palestras, *workshop*, reuniões periódicas para a discussão dessa problemática, ou

seja, envolver o ator ambiental quanto à manutenção da qualidade do meio ambiente e vida dos usuários desse meio.

Em suma, é indispensável a atuação imediata da prefeitura sobre o local, em especial quando se trata da adoção de medidas que visem a remediação dos impactos causados pelo despejo inapropriado do lixo produzido pelo município, pois como verificados ao longo do trabalho, os problemas gerados por esse despejo impróprio gera problemas graves a saúde pública e ambiental o que exige atitudes eficientes centradas na mitigação dos impactos negativos a qualidade ambiental e social.

REFERÊNCIAS

ALMEIDA I. S. et al. Reciclagem de garrafas PET para fabricação de telhas, **Ciências Exatas e Tecnológicas**. Sergipe, v. 1, n.17, p. 83-90, out. 2013.

CONAMA- Conselho Nacional de Meio Ambiente. Resolução CONAMA n. 416, de 30 de Setembro de 2009. Dispõe sobre a prevenção à degradação ambiental causada por pneus inservíveis e sua destinação ambientalmente adequada, e dá outras providências. Diário Oficial da União, Brasília, 01 out. 2009. p. 64-65. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/conama/legiabre.cfm?codlegi=616>>. Acesso em: 20 jan. 2018.

GIL, R. L. Tipos de Pesquisa. Universidade Federal do Pelotas. Departamento de Pesquisa do Ensino de Ciências e Biologia. 2008. Disponível em: <wp.ufpel.edu.br/ecb/files/2009/09/Tipos-de-Pesquisa.pdf>. Acesso em 10. jul.2017.

GUIMARÃES, J. C. O. et al. Eficiência do tratamento de partículas de madeira de eucalipto do híbrido de *E. grandis* X *E. camaldulensis* para produção de painéis minerais. **Enciclopédia Biosfera**. Goiânia, v. 11, n. 21, p.949-955, 01 jun. 2015.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA (IBGE). Disponível em:<
<https://municipios.ibge.gov.br/brasil/pa/castanhal/panorama>> Acesso em: 15 ago. 2019.

JACOBI, P. R.; BESEN, G. R. Gestão de resíduos sólidos em São Paulo: desafios da sustentabilidade. **Estudos Avançados**, São Paulo, v. 71, n. 25, abr. 2011.

KRIEGER M.G. et al. Direito Ambiental: Terminologia das leis de meio ambiente. **Revista de Direito de Ambiental**, São Paulo, v.5, n.13, p.100-111, jan. 2010.

LEITE, A. C.; SANTANA, J. L. **Direito Ambiental brasileiro em Perspectiva**. 2º ed. Curitiba: Rideel, 2010. p. 58.

MUCELIN, C. A.; BELLINI, M. Lixo e Impactos ambientais perceptíveis no ecossistema urbano. **Sociedade & Natureza**, Uberlândia, v. 20, n. 1, p. 111-124, jun. 2008.

OLIVEIRA, M. F. **Metodologia científica**: manual para a realização de pesquisas em Administração. Goiás: Catalão, 2011. 72 p.

SILVA, J. X.; ZAIDAN, R. T. **Geoprocessamento e Análise Ambiental**: Aplicações. 6º ed. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. p. 120.