



UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARÁ
INSTITUTO DE GEOCIÊNCIAS / FACULDADE DE GEOLOGIA
PROGRAMA DE PÓS - GRADUAÇÃO
IV CURSO DE ESPECIALIZAÇÃO EM GESTÃO HÍDRICA E AMBIENTAL

Adailson Lima Brito

**Degradação ambiental: Uma análise dos problemas causados pela formação de um
lixão nas proximidades do Rio Pirateua, Augusto Corrêa – PA**

**Belém – PA
2016**

Adailson Lima Brito

**Degradação ambiental: Uma análise dos problemas causados pela formação de um
lixão nas proximidades do Rio Pirateua, Augusto Corrêa – PA**

Monografia apresentada ao Programa de Pós –
Graduação *Lato Sensu* do Instituto de Geociências da
Universidade Federal do Pará – UFPA, em
cumprimento às exigências para a obtenção do grau
de Especialista em Gestão Ambiental.

Área de concentração: Educação Ambiental

Orientador (a): Renata da Costa e Silva Crespim

Belém – PA
2016

Adailson Lima Brito

**Degradação ambiental: Uma análise dos problemas causados pela formação de um
lixão nas proximidades do Rio Pirateua, Augusto Corrêa – PA**

Monografia apresentada ao Programa de Pós –
Graduação *Lato Sensu* do Instituto de Geociências da
Universidade Federal do Pará – UFPA, em
cumprimento às exigências para a obtenção do grau
de Especialista em Gestão Ambiental.

Área de concentração: Educação Ambiental

Orientador (a): Renata da Costa e Silva Crespim

Data de aprovação: ____ / ____ / ____

Conceito: _____

Banca examinadora:

Prof.^a Renata da Costa e Silva Crespim – Orientadora
Especialista Graduanda Mestrado em Recursos Hídricos
Universidade Federal do Pará

Prof. Dr. Milton da Silva Mata – Examinador
Doutor em Geologia e Geoquímica
Universidade Federal do Pará

Prof.^a Danielle Fonseca de Matos Gonçalves – Examinador
Graduanda Mestrado em Recursos Hídricos
Universidade Federal do Pará

DEDICATÓRIA

Aos meus pais,
grandes incentivadores, filho e irmãos.

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus, por ter me concedido mais este grau de formação acadêmica e profissional, além de ter me dado sabedoria para superar todas as dificuldades que surgiram no decorrer do curso.

Aos meus pais, Antônio Gonçalves e Vera Lucia, por estarem me apoiando constantemente para mais este nível de formação.

A Universidade Federal do Pará, através do Programa de Pós – graduação do Instituto de Geociências pela oportunidade de poder concretizar mais um importante passo de formação na minha vida profissional e acadêmica.

Aos professores do curso e alunos pelos múltiplos conhecimentos adquiridos e socializados durante a execução do mesmo.

A minha orientadora, professora Renata Crespim, pela sua grandiosa sabedoria, atenção e dedicação dispensado de forma significativa na construção deste trabalho.

Em especial ao meu filho, Erick Vinícius, o qual sou muito grato a Deus por tê – lo me concedido e me dando a oportunidade de ser pai.

Por fim, a todos que de algum modo colaboraram para que esse momento se tornasse possível na minha vida.

“Nunca deixe que lhe digam que não vale a pena acreditar no sonho que se tem, ou que os seus planos nunca vão dar certo, ou que você nunca vai ser alguém...”.

Renato Russo

RESUMO

Diante dos problemas ambientais a geração de resíduos sólidos se consolida como um dos grandes desafios de preocupação por parte da sociedade. Em virtude disso, o governo tem se manifestado a estabelecer o gerenciamento correto desses resíduos através da implementação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos direcionado aos municípios na tentativa de minimizar os danos causados pela problemática do lixo. Nesse contexto, ações que envolvem o descarte irregular de resíduos sólidos, assim como a formação de lixão a céu aberto praticados de forma irresponsável devem ser coibidas para preservação do meio ambiente. Nessa perspectiva, o presente trabalho de pesquisa analisou os problemas ambientais causados pela formação de um lixão nas proximidades da Comunidade de Pirateua, situada no município de Augusto Corrêa – PA. Para isso, foram coletados dados por meio da aplicação de um questionário socioeconômico e ambiental direcionado a 18 famílias residentes na referida comunidade, além de visita *in loco* para levantamento dos danos ocorridos. Com isso, o trabalho identificou vários tipos de degradações ambientais resultantes dessas ações efetivadas no local, além de outras oriundas de uma atividade de exploração mineral que juntas vêm causando insatisfações aos moradores, além de outros problemas decorrentes dessas ações.

Palavras chaves: resíduos sólidos, degradação ambiental, Pirateua, lixão.

ABSTRACT

In the face of environmental problems the generation of solid waste is consolidated as one of the great challenges of concern on the part of society. As a result, the government has expressed to establish the correct management of this waste through the implementation of the Integrated Management Plan of the Solid Waste directed to municipalities in an attempt to minimize the damage caused by the problem of waste. In this context, actions involving the irregular disposal of solid waste, as well as the formation of the open dumpsite practiced irresponsibly should be curbed to preserve the environment. In this perspective, the research work of this analyzed the environmental problems caused by the formation of a garbage dump near of Pirateua's community, located in Augusto Corrêa city. For this, data were collected through the application of a socioeconomic and environmental questionnaire directed to 18 families living in that community and on-site visit to survey the damage incurred. Thus, the work has identified several types of environmental degradation resulting from these actions on the site, as well as other derived from a mineral exploration activity which together are causing dissatisfaction to the residents and other problems arising from these actions.

Keywords: solid waste, environmental degradation, Pirateua, dump.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 – Receptores para coleta seletiva de lixo.....	25
Figura 2 – Mapa de localização do município de Augusto Corrêa /PA.....	28
Figura 3 – Carta imagem de localização da Comunidade de Pirateua e do Lixão.....	35
Figura 4 – Carta imagem de localização do lixão desativado.....	37
Figura 5 – Imagem ilustrativa de um lixão a céu aberto.....	38
Figura 6 – Imagens da vegetação tentando se recompor em meio ao lixo.....	39
Figura 7 – Registros de alguns resíduos mais resistentes ao tempo.....	40
Figura 8 – Identificação do líquido chorume produzido pelo lixo.....	42
Figura 9 – Imagens da área degradada próximas ao lixão.....	43
Figura 10 – Registro de corpos hídricos próximo ao lixão.....	44
Figura 11 – Registros dos locais onde os tipos de minerais já foram retirados.....	45
Figura 12 – Faixa etária das pessoas entrevistadas.....	46
Figura 13 – Amostragem da relação que as famílias tinham com o rio.....	47
Figura 14 – Imagens obtidas na área de estudo.....	48
Figura 15 – Avaliação do estado de conservação do rio de acordo com a perspectiva dos moradores da área.....	49

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABRELPE – Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos

FUNASA – Fundação Nacional de Saúde

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

IPEA – Instituto de Pesquisas Econômicas e Ambientais

MMA – Ministério de Meio Ambiente

PMGIRS – Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos

PNRS – Plano Nacional de Resíduos Sólidos

RSU – Resíduo Sólido Urbano

SISNAMA – Sistema Nacional de Meio Ambiente

SEMMA – Secretaria Municipal de Meio Ambiente

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Comparação entre os anos de 2013 e 2014 da quantidade de RSU gerado no Brasil, assim como em cada região.....	18
Tabela 2 – Amostra dos tipos de resíduos encontrados no local, bem como sua durabilidade no tempo.....	40

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO.....	13
2. REVISÃO DA LITERATURA.....	15
2.1 Gestão de resíduos sólidos: conceitos e definições.....	15
2.2 Disposição dos resíduos sólidos no Brasil.....	16
2.3 Classificação dos resíduos sólidos e condicionamento.....	20
2.4 Serviços de coleta e transporte.....	21
2.5 Destinação final dos resíduos sólidos.....	22
2.6 Educação ambiental.....	23
2.7 Coleta seletiva.....	24
3. JUSTIFICATIVA.....	26
4. OBJETIVOS.....	27
4.1 Geral.....	27
4.2 Específicos.....	27
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	27
5.1 Localização do município.....	27
5.2 Pesca e agricultura.....	28
5.3 Clima, vegetação e solo.....	29
5.4 Gerenciamento dos resíduos no município.....	30
6. METODOLOGIA.....	33
6.1 Levantamento teórico.....	33
6.2 Coleta de dados.....	33
6.3 Análises de dados.....	34
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	34
7.1 Perfil socioambiental da Comunidade de Pirateua.....	34

7.2 Caracterização dos resíduos sólidos depositados no lixão.....	38
7.3 Principais danos e impactos socioambientais causados pela disposição dos resíduos sólidos na área de estudo.....	40
7.4 O problema sob a ótica dos moradores.....	45
8. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	51
REFERÊNCIAS.....	53
APÊNDICE.....	58

1. INTRODUÇÃO

Atualmente pode se considerar que a produção de resíduos sólidos se constitui como um problema que está relativamente associado ao desenvolvimento ou crescimento da população ao longo dos tempos. Mas somente após o surgimento da Revolução Industrial que este problema se tornou mais relevante para as discussões socioambientais por entender que ele passou a comprometer seriamente a qualidade de vida das comunidades (RIBEIRO, 2009). Para este autor, os avanços tecnológicos possibilitaram cada vez mais o acesso dos indivíduos a bens de consumo e seu crescente aumento, por outro lado incentivou também o aumento da produção industrial, contribuindo para a criação de mais resíduos sólidos lançados no meio ambiente, por meio de um ciclo de uso e desuso. Esse ciclo estimula o descarte de resíduos os quais posteriormente, resultarão na degradação ambiental. Partindo desse princípio, nota-se a relação do acúmulo de lixo associado ao cotidiano e comportamento das pessoas (RIBEIRO, 2009).

O meio ambiente tem passado por profundas modificações nos seus recursos naturais, pois na medida em que o homem interage com a natureza, produz alterações significativas em seu ambiente, [...] (CERETTA, *et al.*, 2013). Diante dessa análise observa-se que várias têm sido as causas que degradam o meio ambiente, dentre elas o aumento populacional associado ao consumo desordenado de produtos de subsistência induzido pelo poder aquisitivo das pessoas. Por conta disso, elevam-se o descarte irregular dos resíduos sólidos no meio ambiente e por sua vez pode desenvolver sérios danos ambientais, podendo atingir além da superfície, as camadas subterrâneas onde se situam os lençóis freáticos. Dessa forma, nota-se que o avanço do nível de impacto acarreta também a contaminação de água subterrânea devido à produção de chorume ocasionado pelo acúmulo de lixo e infiltrado no solo.

Nessa perspectiva Pedroso (2010) ressalta que a geração de lixo pode ser considerada uma questão socioambiental por estar relacionada à saúde pública, uma vez que faz parte do saneamento básico e, seus resultados ineficientes ou a falta destes podem incidir de forma negativa sobre a preservação ou conservação dos recursos naturais, principalmente no que concerne a qualidade dos mananciais hídricos.

Por essas e outras razões, em países subdesenvolvidos como o Brasil, a gestão de resíduos sólidos tem se mostrado como um desafio para os órgãos governamentais com criações de políticas públicas de ordens ambientais para serem executadas nos

municípios na tentativa de minimizar os danos, devido ao aumento considerável de lixo que repercute no país de forma negativa para o meio ambiente. Nesse sentido, ações que envolvam a conscientização ambiental, coleta seletiva, entre outras, se mostram basicamente ausentes no cotidiano de muitas pessoas. Com isso, a questão do lixo se configura como um problema de ordem antrópica, por assim dizer, proveniente de inúmeros fatores relacionados aos comportamentos humanos.

Nesse contexto os problemas relacionados ao lixo atingem várias partes do país se propagando para as mais diversas áreas ocupadas pelo homem, principalmente no que concerne aos espaços urbanos onde o fluxo de pessoas aumenta consideravelmente e assim ficando vulnerável pela ocupação desordenada. Nos espaços urbanos o lixo surge e é produzido em ambientes distintos. A natureza desses resíduos ajuda a classificá-los levando em consideração sua origem, que podem ser de ambientes domiciliares, comerciais, públicos, hospitalares, industriais, agrícolas e outros, conforme classifica Morales (2015) e, em muitos casos não há efetivação do seu gerenciamento de forma ordenada, embora já se tenha discutido em muitas políticas ambientais a gestão de resíduos sólidos.

Nesse caso, um dos mecanismos para diminuir sua produção desordenada seria adotar ações de consciência ambiental, como citado anteriormente. Porém são grandes os desafios por que essas ações devem ser conjuntas, envolvendo vários organismos, instituições e sociedade em geral para que se possa fazer um trabalho integrado. Ao contrário, a falta de adoção dessas parcerias pode tornar o problema ainda mais agravante. Com isso a tendência é cada vez maior para a criação de lixões a céu aberto, facilitando a incidência de doenças nessas áreas e que atualmente, são identificados em várias partes do Brasil. Diante disso, estes autores ressaltam que,

Hoje, mais de 50 % das cidades que têm coleta de resíduos fazem a destinação final desses em lixões, os quais são em sua maioria ambientes insalubre e que se tornam locais de aglomeração de catadores em meio a animais e vetores que podem transmitir muitas doenças (SILVA *et al.*, 2012).

Mas vale lembrar que não são somente as zonas urbanas que estão sofrendo com a formação de lixo. Pois pela falta de áreas adequadas para o descarte de resíduos sólidos, a zona rural surge como opção, sendo alvo de degradação ambiental. A Comunidade de Pirateua, zona rural do município de Augusto Corrêa, vem sofrendo com sérios problemas ambientais causados pela formação de um lixão a céu aberto.

Concomitante a isso o Rio Pirateua na referida localidade certamente pode estar sofrendo também os impactos negativos causados por esse despejo irregular de resíduos sólidos, assim como todos os elementos naturais presentes no ambiente.

Neste trabalho serão discutidas as prováveis alterações sofridas nesse ambiente e diante dos impactos, analisar e relatar quais as possíveis alternativas que podem minimizar os danos identificados. Diante dessa análise, serão expostos os fatores responsáveis que contribuíram para o agravamento dos problemas socioambientais que estão associados à formação do lixão situado nas proximidades do Rio Pirateua, Augusto Corrêa – PA.

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 Gestão de resíduos sólidos: conceitos e definições

Para Morales (2015) não é difícil entender a problemática dos resíduos sólidos, é só caminhar pelas vias urbanas das cidades, por exemplo, que logo nos depararemos com diversos tipos de lixos por todos os lados jogados ao chão como: sacos plásticos, garrafas, restos de comidas e muitos outros objetos que impactam negativamente a visibilidade de qualquer ambiente observado a olho nu. Nessa perspectiva surge a real necessidade de poder entender o que pode ser resíduos sólidos ou lixos?

Habitualmente o termo lixo é entendido como quaisquer objetos ou coisas sem valor, descartados de maneira aleatória (AMARAL, 2013). Dessa forma, o termo “resíduos sólidos” se confunde com lixo, entretanto, conforme conceitua estes autores a palavra lixo é derivada de *lix*, que por sua vez significa cinzas, provenientes da queimada da lenha (DIONYSIO e DINONYSIO, 2011). Nessa mesma perspectiva se define lixo como todo e qualquer resíduo fruto das atividades diárias do homem na sociedade (AMARAL, 2013 *apud* FARIAS, 2002). Recorrendo ao minidicionário Aurélio, resíduo é o que resta de qualquer substância, ou seja, pode ser entendido sobre algo que restou de alguma atividade. Assim como objeto sólido denomina-se como qualquer corpo sólido, que não é fluido nem líquido e etc., (FERREIRA, 2010).

Nesse sentido pode ser entendidos basicamente como sobras de alimentos, papéis, papelões, couros, madeiras, plásticos, vidros, lamas, gases, pinéis, borracha e muitas outras substancias descartada de forma consciente pelas pessoas no meio ambiente. Enfim, podemos considerar como restos de atividades humanas consideradas

pelos seus produtores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis, que podem se apresentar no estado sólido, semi-sólido e em alguns casos em estado líquido, desde que não sejam passíveis de tratamento convencional sendo necessário esse procedimento antes de serem deslocados para seus receptores ou sistemas de esgoto sanitário, conforme disposto pelas normas da ABNT discutidas por Morales (2015).

2.2 Disposição dos resíduos sólidos no Brasil

De acordo com Marques (2011), no Brasil cerca de 50% dos resíduos sólidos produzidos são compostos de matéria orgânica, porém, esse valor pode variar de acordo com alguns fatores, tais como: estações climáticas, épocas especiais, movimentos demográficos, condições socioeconômicas e etc. Para entendermos melhor sobre esses fatores e como eles podem interferir nos comportamentos das pessoas, basta observarmos a relação da produção desses materiais mediante condições e atos indesejáveis com o uso e desuso de objetos associados ao consumismo e posteriormente descartados ao meio ambiente. Hoje, a questão dos resíduos sólidos urbanos no Brasil é considerada absolutamente urgente, dada a dimensão catastrófica da sua situação tanto em municípios quanto em regiões metropolitanas, devido o atraso no enfrentamento dessa problemática do lixo ou falta de uma política mais eficiente.

Para se ter ideia da gravidade do problema no país, no quadro da gestão ambiental urbana, o gerenciamento dos resíduos sólidos aparece como um dos mais graves e difíceis de trabalhar. Segundo Maia e Gaia (2012) no Brasil, tal fato decorre de vários fatores, os quais podem se destacar:

- a) Crescimento da população urbana;
- b) Aumento da capacidade produtiva;
- c) Aumento e diversificação do consumo;
- d) Introdução de novos materiais.

Nesse contexto, os centros urbanos são os lugares mais atingidos pelo descarte dos lixos devido à concentração de pessoas nesses ambientes serem superiores se comparados aos espaços rurais, pois é no espaço urbano que surgem os mais diversos tipos de resíduos sólidos produzidos e encaminhados para os lixões. Entretanto, há de se lembrar algumas iniciativas adotadas na legislação brasileira, dentre as quais podemos citar a criação da Política Nacional de Meio Ambiente com a Lei nº 6.938, com base nos incisos VI e VII do artigo 23 e no artigo 225 da Constituição Federal de 1988 que tem

como objetivo preservar, melhorar e recuperar a qualidade ambiental do país através do Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA). E recentemente foi criado a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) através da Lei nº 12.305/2010 aprovada com o intuito de acabar com os lixões a céu aberto por todo país até o ano de 2014, no entanto, isso ainda não foi possível, devido muitos municípios ainda não terem conseguido elaborar seus planos municipais de resíduos sólidos. Sabe-se que são grandes os desafios no enfrentamento e combate a esta situação que atinge várias partes do território brasileiro, inclusive levando também a problemática dos lixos para os espaços rurais.

No Plano Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) deverão ser levados em consideração vários princípios, dentre os quais podem se destacar:

- A prevenção e a precaução;
- O poluidor-pagador e o protetor-recebedor;
- A visão sistêmica, na gestão dos resíduos sólidos, que considere as variáveis ambiental, social, cultural, econômica, tecnológica e de saúde pública;
- O desenvolvimento sustentável;
- A eficiência, mediante a compatibilização entre o fornecimento, a preços competitivos, de bens e serviços qualificados que satisfaçam as necessidades humanas e tragam qualidade de vida e a redução do impacto ambiental e do consumo de recursos naturais a um nível, no mínimo, equivalente à capacidade de sustentação estimada do planeta;
- A cooperação entre as diferentes esferas do poder público, o setor empresarial e demais segmentos da sociedade;
- A responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos;
- O reconhecimento do resíduo sólido reutilizável e reciclável como um bem econômico e de valor social, gerador de trabalho e renda e promotor de cidadania, entre outros.

Esse plano é interessante porque propõe um trabalho de gestão integrada estabelecendo distinção entre os resíduos como os lixos que podem ser reaproveitado ou reciclado e a separação do rejeito que se caracteriza como dejetos que não podem ser reaproveitado, ou seja, os que não são passíveis de reaproveitamento.

Para entender melhor atualmente o quadro da situação do lixo no Brasil, este autor ressalta que dos 5.507 municípios brasileiros 4.026, ou seja, 73,1% têm população com cerca de 20.000 habitantes e nesses municípios, 68,5% dos resíduos sólidos são descartados em lixões e em áreas alagadas (MARQUES, 2011). Para esse autor a

situação se torna mais agravante quando se leva em conta a quantidade de lixos por eles produzidos em relação à quantidade da população brasileira, pois em conjunto coletam somente 12,8% do total brasileiro que corresponde 20.658 toneladas produzidas por dia.

Ainda segundo dados extraídos do site do Ministério de Meio Ambiente (2016) atualmente, estimam – se que 59% dos municípios ainda dispõem seus resíduos sólidos de forma inadequada em lixões ou aterros sanitários (lixões com cobertura precária). Nesse contexto, em 2014 registrou-se 2,2 mil municípios com seus resíduos coletados em aterros sanitários. Nesse mesmo período publicou-se ainda uma estimativa de 64 milhões de toneladas de resíduos sólidos produzidos no Brasil no ano de 2012. Dados que reforçam a dificuldade que o país tem para enfrentar a problemática dos resíduos sólidos nos espaços brasileiros, devido seus constantes aumentos.

Em 2014 novos registros foram publicados, agora em relação à geração desses resíduos sólidos por dia que estabelecem uma análise tanto na geração, quanto na coleta de RSU de 2013 a 2014 (TABELA 1).

Tabela 1- Comparação entre os anos de 2013 e 2014 da quantidade de RSU gerado no Brasil, assim como em cada região.

Regiões	2013 RSU Gerado (t/dia)/Índice (Kg/hab./dia)	População Total	2014 RSU Gerado (t/dia)	Índice (Kg/hab./dia)
Norte	15.169 / 0, 892	17.261.983	15.413	0, 893
Nordeste	53.465 / 0, 958	56.186.190	55.177	0, 982
Centro-oeste	16.636 / 1, 110	15.219.608	16.948	1, 114
Sudeste	102.088 / 1, 209	85.115.623	105.431	1, 239
Sul	21.922 / 0, 761	29.016.114	22.328	0, 770
Brasil	209.280 / 1, 041	202.799.518	215.297	1, 062

Fontes: Pesquisa ABRELPE e IBGE (2014) Adaptado pelo autor (2016)

Além disso, no Pará que contou com uma população em torno de 8.104.880 habitantes nesse ano de 2014, a pesquisa registrou 0, 654 de RSU Coletado por habitante, ou melhor, em (kg/hab./dia) e 5.303 correspondeu à quantidade de RSU Coletado em (t/dia).

Os municípios da região Norte aplicaram em 2014, em média, R\$ 3,29 por habitante/mês nos serviços de coleta de RSU e R\$ 5,03 por habitante/mês na prestação dos demais serviços de limpeza urbana. Estes valores somados totalizam uma média mensal de R\$ 8,32 por habitante para a realização de todos os serviços relacionados com a limpeza urbana das cidades (ABRELPE, 2014 p. 47).

Ainda de acordo com o Mapa de Exclusão Social do Estado do Pará, exercício 2014, em um monitoramento de 2008 a 2013 o Pará apresentou um percentual de 74,47 para 75,05 respectivamente, de domicílios com serviços de coleta de lixo. Segundo esse órgão do estado, o percentual de domicílios com coleta de lixo foi analisado nesse Mapa de Exclusão Social a partir dos dados da PNAD/IBGE, observando junto aos domicílios pesquisados aqueles que possuíam o serviço de coleta de lixo direto no domicílio. Ou seja, domicílios com lixo coletado diretamente por serviço ou empresa (pública ou particular) de limpeza que atenda ao local onde se situa o domicílio, ou ainda a coleta indireta, que se trata do lixo depositado em caçamba, tanque ou depósito de serviço ou empresa (pública ou particular) de limpeza que, posteriormente, o recolhe, ou outros tipos de coletas não especificados (FAPESPA, 2015).

De acordo com os resultados apresentados [...] o Brasil, Região Norte, Pará e RMB apresentaram crescimento na proporção de domicílios com acesso à coleta de lixo de 2012 para 2013, e também quando comparado ao ano de 2008. O estado do Pará, que em 2012 possuía 73,19% dos domicílios com acesso ao serviço de coleta de lixo, aumentou essa abrangência para 75,05% em 2013, segundo a (FAPESP, 2015 p. 45).

Observando os resultados dos indicadores de saneamento do estado do Pará, a partir desses dados, verifica-se que ainda há necessidade constante de políticas públicas na área do saneamento básico. Assim como, fica evidentemente entendida a pouca atividade vinculada à prática da coleta seletiva associada ainda à ausência parcialmente da política de gestão de resíduos nesses ambientes municipais. Devido isso, atualmente o quadro institucional da gestão apresenta-se ainda de forma negativa por ainda estar em fase de alteração. Por outro lado, ressalta-se que a maioria das Prefeituras Municipais ainda não dispõe de recursos técnicos e financeiros para solucionar os problemas ligados a gestão de resíduos sólidos que se propaga também pela falta de parceria com outros segmentos para o enfrentamento do problema (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2016).

Nessa perspectiva, o PNRS estabelece todo o procedimento correto para a gestão de resíduos sólidos. Nele o gerenciamento de resíduos é denominado por um conjunto

de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final adequada dos rejeitos, de acordo com Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos ou com Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Esses Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos - PGRS se constituem como,

[...] instrumentos de implementação da política nacional que contribuem para um maior controle da destinação dos resíduos pelo poder público. A elaboração desses planos pelo poder público contribuirá para aperfeiçoar as ações da coleta seletiva solidária já implementada por muitas instituições (BRASIL, 2014 p. 38).

2.3 Classificações de resíduos sólidos e condicionamento

Várias são as formas de classificação de resíduos sólidos. A NBR 10.004 estabelece que sua classificação deva levar em consideração cinco fatores primordiais, tais como: periculosidade, inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, patogenicidade (excluídos os resíduos de natureza domiciliares e os gerados em estações de tratamento de esgoto sanitário). Dessa forma, atribui-se a classificação de acordo com os riscos e potencialidades que esses resíduos podem causar ao meio ambiente, conforme comenta Pedroso (2010). Ainda de acordo com Pedroso (2010) esses riscos variam de acordo com suas características como: perigosos, não inertes e inertes, e existem outras formas de classificá-los, partindo do princípio de origem, natureza e composição química. Por essa análise, os resíduos sólidos originados nos espaços urbanos podem ser classificados de acordo com sua natureza. Logo eles são formados por resíduos domiciliares, comerciais, públicos, serviços de saúde, entulho, portos, aeroportos e terminais rodoviários e ferroviários e etc. (MORALES, 2015). Mas, além disso, existem muitas outras abordagens quanto à classificação que leva em consideração suas características físicas como periculosidade, degradante, origem, entre outras.

Quanto ao seu condicionamento, deve ser realizada a coleta adequada de acordo com as características e quantidades produzidas. Existem muitas formas de praticar seu armazenamento sem comprometer a integridade física e química desses materiais no sentido de evitarem seu contato direto com o meio ambiente. Nesse contexto deve se levar em consideração as condições sanitárias exigidas e os recipientes para coletar o lixo, os quais devem possuir resistência máxima para possibilitar uma manipulação

segura por parte das pessoas que estarão em contato com o lixo, permitir uma coleta rápida, entre outras condições para o manejo do lixo.

Essas atitudes são fundamentais para que se possam evitar problemas socioambientais que venham contribuir para a proliferação de vetores que transmitem doenças, como moscas, mosquitos, ratos entre outros, diminuir o impacto visual, evitar a liberação de odores produzidos pelo lixo, evitar acidentes, além de incentivar a coleta seletiva através da separação de materiais. Por outro lado vale lembrar que seu acondicionamento deve estar associado com a origem do mesmo ou capacidade de deteriorização de acordo com o tempo. Mas, para que isso ocorra de forma responsável deve haver o comprometimento de ambas as partes, tanto por parte do gerador quanto por parte dos órgãos municipais que podem atuar na condição de fiscalizador, mas também com trabalhos de regulamentação e educação ambiental.

2.4 Serviços de coleta e transporte

De modo geral as coletas de lixo nos municípios ocorrem sob responsabilidade das prefeituras municipais. O trabalho é feito com as coletas diárias em carros apropriados ou caçambas os quais fazem o transporte dos resíduos até os lixões, situados na maioria das vezes em áreas próximas as periferias das cidades.

Coleta-se o lixo para evitar problemas de saúde que ele possa propiciar. A coleta e o transporte do lixo domiciliar produzido em imóveis residenciais, em estabelecimentos públicos e no pequeno comércio são, em geral, efetuados pelo órgão municipal encarregado da limpeza urbana. Para esses serviços, podem ser usados recursos próprios da prefeitura, de empresas sob contrato de terceirização ou sistemas mistos, como o aluguel de viaturas e a utilização de mão-de-obra da prefeitura (MORALES, 2015 p. 44).

Outra informação importante é que grande parte dos serviços de coleta de lixo são prestados por empresas privadas sob concessão, subcontratação ou permissão (OLIVEIRA, 2012). Mas para que o processo de coleta ocorra com regularidade os resíduos acondicionados deverão ser colocados em frente aos imóveis, nos dias e horários que o veículo coletor passar, isso significa que os horários devem ser respeitados para habituar os cidadãos. A regularidade da coleta de resíduos sólidos passa a ser uma das variáveis mais importantes.

O ideal é estabelecer um recolhimento com dias e horários determinados, de pleno conhecimento da população, através de comunicações individuais a

cada responsável pelo imóvel e de placas indicativas nas ruas. A população deve adquirir confiança de que a coleta não vai falhar e assim irá prestar sua colaboração, não atirando lixo em locais impróprios, acondicionando e posicionando embalagens adequadas, nos dias e horários marcados, com grandes benefícios para a higiene ambiental, a saúde pública, a limpeza e o bom aspecto dos logradouros públicos (MORALES, 2015 p. 44 e 45).

No entanto, Oliveira (2012) ressalta que o grande desafio no setor de limpeza urbana está associado à falta de especialistas na temática dos agentes envolvidos, pessoas capacitadas na área, pois tanto na prefeitura, quanto nas empresas privadas, esses profissionais são fundamentais para o bom funcionamento do sistema. Ou seja, para ele esse trabalho deve ser gestado por pessoas capacitadas na área para que a qualidade do serviço não fique comprometida.

De acordo com Morales (2015) para que se possa fazer a execução desses serviços, os veículos coletores devem ser de dois tipos:

- ✓ Compactadores: no Brasil são utilizados equipamentos compactadores de carregamento traseiro ou lateral;
- ✓ Sem compactação: conhecidas como Baú ou Prefeitura, com fechamento na carroceria por meio de portas corrediças.

Ainda segundo este autor um bom veículo de coleta de lixo domiciliar deve possuir as seguintes características, tais como:

- Não permitir derramamento do lixo ou do chorume na via pública;
- Apresentar taxa de compactação de pelo menos 3:1, ou seja, cada 3m³ de resíduos ficarão reduzidos, por compactação, a 1m³;
- Apresentar altura de carregamento na linha de cintura dos garis, ou seja, no Máximo a 1,20m de altura em relação ao solo;
- Possibilitar esvaziamento simultâneo de pelo menos dois recipientes por vez;
- Possuir carregamento traseiro, de preferência.

2.5 Destinação final dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos podem ser considerados perigosos por suas propriedades físicas, químicas e infectocontagiosas. Nesse sentido, estes autores nos chamam atenção sobre a inadequada remoção e coleta desses resíduos, sua destinação e seu tratamento final, os quais podem causar um grande impacto ao meio ambiente (CERETA, *et al.*, 2013). Assim, essas ações reforçam o grau de importância que deverá ser aplicado na correta e eficiente gestão de resíduos sólidos para que os mesmos não venham degradar

o meio ambiente, através de suas composições físico-químicas que dependendo do nível de evolução do problema pode contaminar os solos, água e vegetais, com isso a qualidade do meio ambiente pode ficar comprometida.

Uma das atividades corretas neste caso seria a coleta seletiva porque trabalha com a separação de resíduos, como plásticos, vidros, metais, papel e lixo orgânicos (CERETTA, *et al.*, 2013 *apud* DAROLT, 2002). Porém outra ação recomendada para evitar propagação dos problemas causados por lixo está na construção dos aterros sanitários. Em que o solo deve estar totalmente compactado na base torneando-se impermeável e evitando a penetração do chorume para os lençóis freáticos.

2.6 Educação ambiental

De acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental – Lei nº 9.795/1999, Art. 1º do Ministério de Meio Ambiente (2016), a educação ambiental é caracterizada como o processo pelo qual o indivíduo e a sociedade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências visando à conservação do meio ambiente, seu uso comum, essencial a sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade. Nas escolas, a educação ambiental é uma dimensão da educação, é atividade intencional da prática social, que deve vincular ao desenvolvimento individual um caráter social em sua relação com a natureza, assim como em relação aos outros seres humanos visando fortalecer essa atividade humana com a finalidade de tornar comum a prática social e a ética ambiental, conforme estabelece as Diretrizes Curriculares Nacionais para a Educação Ambiental, Art. 1º e que propõe as escolas, através de seus docentes, a trabalharem com temas transversais durante o período letivo.

Diante disso, percebe-se a importância da educação ambiental para que se possa ter uma boa qualidade de vida, um ambiente ecologicamente equilibrado e o uso de solos feito de forma sustentável para garantir a preservação de recursos disponíveis às futuras gerações.

Nas escolas essas atividades podem ser trabalhadas tanto através de palestras quanto através de oficinas com prática de uso de materiais recicláveis, tais como: papelão, plásticos, garrafas pet, pneus, entre outros, evitando seus descartes de forma aleatória no meio ambiente.

Diante da complexidade que o descarte inadequado das embalagens plásticas apresenta no ambiente, torna-se necessário uma visão sistêmica e integrada a

Educação Ambiental sendo possível minimizar os impactos causados pelos resíduos sólidos a base de plásticos, através de mudanças de hábitos e comportamentos no dia a dia (SILVA, *et al.*, 2013).

Nota-se que a poluição ambiental é um dos grandes desafios tanto para o governo quanto para a humanidade, entretanto ela pode e deve ser enfrentada por meio de práticas educativas que priorizem a educação ambiental, mas para que isto aconteça é fundamental a formação dos profissionais da educação, para que eles saibam como planejar e executar ações de forma que as mesmas contemplem os princípios da educação ambiental e atendam a realidade local.

A educação ambiental surge como direito fundamental do homem, mostrando que o mesmo é parte da natureza e exerce papel principal de preservador, devido a sua racionalidade, para que a humanidade busque melhorar a sua relação com o planeta (SMANEOTO *et al.*, 2012). Além disso, pode-se ressaltar que ela pode ser formal e informal, podendo atuar tanto dentro dos espaços escolares quanto fora deles, de forma dinâmica, mas não perdendo sua essência que é de trabalhar a qualidade do meio ambiente. Por isso, sua importância na minimização dos problemas causados por resíduos sólidos descartado no ambiente.

2.7 Coleta seletiva

Caracteriza-se pela forma de sua execução sobre a coleta dos resíduos previamente separados segundo a sua origem ou composição, ou seja, resíduos com características similares no qual são selecionadas pelo produtor, seja cidadão, empresa ou outra instituição e posteriormente disponibilizados para a coleta separadamente (MMA, 2016). Além disso, é importante saber que cada tipo de resíduo tem um processo próprio de reciclagem, pois na medida em que vários tipos de resíduos sólidos são misturados, sua reciclagem se torna mais cara ou mesmo inviável, devido à dificuldade que se tem em separá-los. O processo industrial de reciclagem de uma lata de alumínio, por exemplo, não pode ser igual à reciclagem de papelão, até pelo fato de um objeto ser mais resistente que outro, sendo mais duradouro aos elementos do tempo.

Nesse contexto, a Política Nacional de Resíduos Sólidos estabeleceu que a coleta seletiva nos municípios brasileiros deve permitir, no mínimo, a separação de materiais recicláveis secos e rejeitos. Os compostos secos são principalmente compostos por metais (aço e alumínio), papelão, papel, plásticos, vidros etc. Já os rejeitos de origem não reciclável incluem fraldas, absorventes, cotonetes, entre outros. Os agentes

responsáveis por essa ação, como empresas que prestam serviços de limpeza pública, prefeituras e sociedade civil, deverão somar juntamente com os catadores de lixo, formando um trabalho conjunto que poderá gerar resultados significativos para o meio ambiente, bem como para a qualidade de vida da população.

Os receptores para a coleta seletiva de lixo são identificados de acordo com os tipos de resíduos sólidos que devem ser depositados em ambientes interiores (FIGURA 1). Entretanto, vale lembrar que os procedimentos para a escolha das cores para cada tipo de lixo foi estabelecida de acordo com o código criado pelo CONAMA (257/2001) para possibilitar e facilitar a separação de resíduos que sejam passíveis de reciclagens.

Figura 1 - Receptores para coleta seletiva de lixo



Fonte: Prefeitura Municipal de Bragança – PA. Foto do autor (2016)

Ainda de acordo com o Ministério de Meio Ambiente (2016) a atuação dos catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, cuja atividade é reconhecida pelo Ministério do Trabalho e Emprego desde 2002, contribui significativamente para o aumento da vida útil dos aterros sanitários e para a diminuição da demanda por recursos naturais, na medida em que abastece as indústrias recicladoras para reinserção dos resíduos em suas ou outras cadeias produtivas, em substituição ao uso de matérias-primas virgens. Dessa forma, eles desempenham um papel fundamental, minimizando os problemas ambientais relacionados com o lixo e contribuindo para o fortalecimento da Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS).

Atualmente no Brasil, existem cerca de 400 a 600 mil catadores de materiais recicláveis no país. Destes 40 a 50 mil participam de alguma organização seletiva ou cooperativa, chegando a um total de 1.100 organizações coletivas de catadores,

aproximadamente em todo território nacional, com rendas que variam de R\$420,00 a R\$ 520,00 reais (IPEA, 2012).

Por outro lado, muitas vezes eles atuam sob condições insalubres e precárias de trabalho, colocando em risco sua saúde de forma individual e autônoma, dispersos pelas ruas e lixo, como também em grupos, trabalhando coletivamente, por meio da organização produtiva em cooperativas e associações. Algo que precisa melhorar para que suas atividades não fiquem comprometidas e sejam acompanhadas inclusive pelo poder público. Essas atividades coletivas são exercidas por esses trabalhadores na forma de triagem, classificação, processamento e comercialização dos resíduos reutilizáveis e recicláveis, contribuindo de forma significativa para a cadeia produtiva da reciclagem, assim como para a diminuição de acúmulo de lixo nas ruas e outros ambientes. Por isso, a Política Nacional de Resíduos Sólidos reconhece sua importância para o meio ambiente e estabelece através da lei 12.305 de 2010 aos municípios a atingir metas, referentes à coleta seletiva por meio dos planos de gestão integrada de resíduos sólidos e incentiva por meio da gestão municipal uma parceria consolidada na qual os catadores possam trabalhar essa atividade de forma sustentável e sistemática fortalecendo o trabalho em associações ou cooperativas.

3. JUSTIFICATIVA

Sabe-se que o crescimento populacional tem estimulado a busca por produtos de bens e consumo para a própria sobrevivência da sociedade ou propriamente pelo consumo excessivo de produtos e mercadorias. Mas com isso a natureza tem sofrido drasticamente pela produção de resíduos sólidos no meio ambiente. Ações que envolvam a logística e armazenamentos desses materiais certamente seriam primordiais para minimizar os problemas ambientais causados pela formação de lixões a céu aberto. Por isso, é de grande relevância investigar fatores que contribuíram para a formação do lixão na zona rural do município de Augusto Corrêa, causando sérios danos de ordem socioambientais a Comunidade. Além disso, procura-se entender quais as ações ou alternativas que estão sendo elaboradas pela gestão municipal com o intuito de resolver o problema ambiental dos resíduos sólidos no município, como estabelece a Lei 12.305/10, que dispõe sobre a criação do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos (PMGIRS).

4. OBJETIVOS

4.1 Geral

Analisar a degradação socioambiental causada pela formação do lixão proveniente da zona urbana e destinada a uma área na comunidade de Pirateua, zona rural de Augusto Corrêa – PA.

4.2 Específicos

- Fazer levantamento bibliográfico sobre a gestão de resíduos sólidos para poder entender a importância dessa política no âmbito ambiental na solução para os problemas causados pela formação dos lixões a céu aberto;
- Evidenciar fatores que comprovem a degradação ambiental no espaço ocupado pelo lixão;
- Realizar uma análise dos problemas socioambientais produzidos a comunidade de Pirateua na zona rural de Augusto Corrêa – PA;
- Estabelecer propostas que minimizem os impactos socioambientais, bem como o processo de restauração e planejamento do espaço degradado.

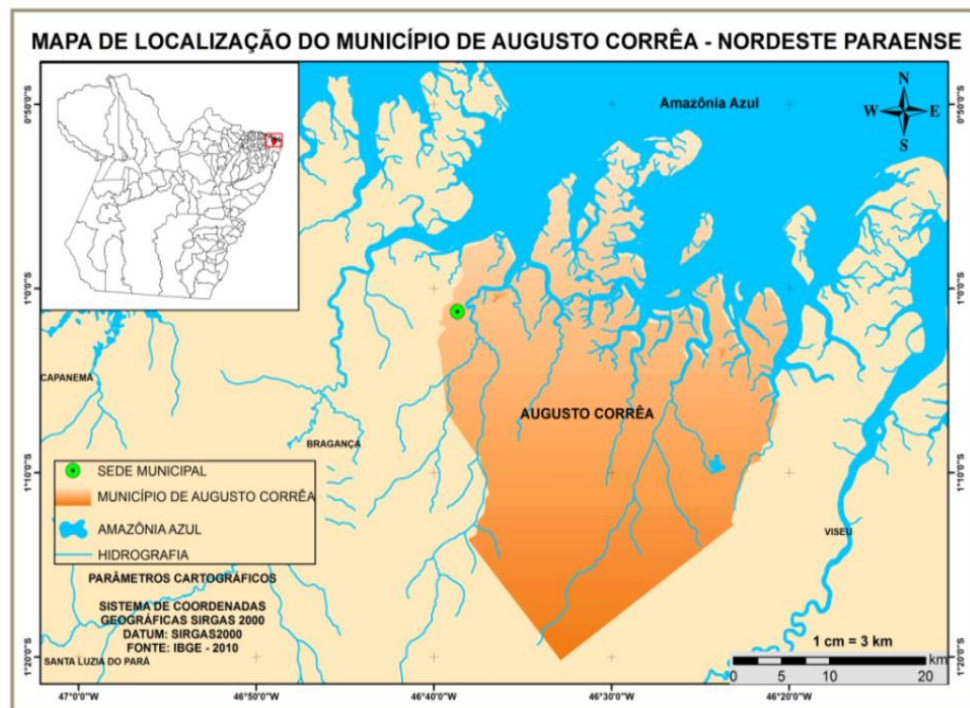
5. CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO

5.1 Localização do município de Augusto Corrêa – PA

Augusto Corrêa está inserido na Microrregião Bragantina, pertencente à Mesorregião do Nordeste Paraense, distante a 234 km de Belém, PA. A sede municipal possui coordenadas geográficas de 01° 01' 45", latitude Sul e 46° 38' 57" de longitude a Oeste de Greenwich e quanto aos seus limites, ao Norte está o Oceano Atlântico, a Leste o município de Viseu e ao Sul e Oeste, o município de Bragança (PARÁ, 2013). Atualmente, Augusto Corrêa (FIGURA 2) é formado pelos distritos de Augusto Corrêa, sendo a sede municipal que outrora se denominava de Urumajó, além de Aturiai, Emborai e Itapixuna situados na zona rural do município. Esse município conta com uma área de 1091,50 km, população estimada em torno de 43.700 habitantes para o ano

de 2015, de acordo com censo de 2010, dos quais mais de 22.000 residem na zona rural do município e cerca 18.240 habitantes na sede (PARÁ, 2013 *apud* IBGE, 2013).

Figura 2 - Mapa de localização do município de Augusto Corrêa /PA



Fonte: Laboratório de geoprocessamento (IBGE, MMA/UFPA). Adaptado pelo autor (2016)

De acordo com o contexto acima, observa-se que o município tem entre suas características físicas, um território plural, dinâmico e demograficamente distinto, apresentando em sua composição uma população do campo maior que a urbana. Nesse contexto sua demografia apresenta um percentual de 37,02 habitantes/km de acordo com (IBGE, 2016). Sua população vive basicamente da pesca de subsistência, agricultura familiar e complementação de renda através de programas e benefícios do Governo Federal, como aposentadorias, benefícios e bolsa família. Por essas e outras razões os moradores buscam nas atuais representações políticas melhorias na infraestrutura das comunidades (saneamento, abastecimento de água, escolas); na produção, sendo a mecanização para uso do solo a principal reivindicação, além de valorização de sua produção (farinha e feijão) para escoamento em mercados regionais e externos (PARÁ, 2014).

5.2 Pesca e agricultura

A atividade pesqueira atua como uma das principais fontes socioeconômica e de grande relevância na ocupação da mão-de-obra, na geração de renda e na produção de alimentos para a população da região litorânea do estado do Pará, na qual está inserido o município de Augusto Corrêa (ARAÚJO e SILVA, 2010). No entanto, estes outros autores ressaltam que sua forma de exploração está voltada grande parte para produção artesanal em virtude dos métodos aplicados para a captura dos pescados em várias localidades do município (RIBEIRO e GOMES, 2012) e outra parte em menor proporção voltada para a produção profissional conforme dados informais passadas por alguns pescadores locais. Ambas voltadas tanto para o consumo, quanto para o comércio interno e externo.

Quanto à agricultura no município está voltada basicamente para produção de subsistência, na qual se tem a agricultura familiar como a base da produção rural. Dentre os produtos de maior representação agrícola na região encontra-se o abacaxi, a malva, o fumo, o arroz, o feijão, o milho e a mandioca, sendo caracterizadas como lavouras temporárias (PARÁ, 2013). E dentre as lavouras permanentes destacam-se a pimenta do reino, banana, a castanha de caju, coco-da-baía, laranja e o maracujá (PARÁ, 2013).

5.3 Clima, vegetação e solo

O município possui clima do tipo AW1, da classificação de Köppen, com as seguintes características: reduzida amplitude térmica, índice pluviométrico anual de 2.100 mm, com as chuvas predominando nos seis primeiros meses do ano e índice pluviométrico de 90% (PARÁ, 2013). Na vegetação destaca-se os manguezais, com suas espécies características *Rhizophora mangle* e *Avicennia nitida*, nas faixas litorâneas e semi-litorâneas, onde existe influência da salinidade do mar. As terras firmes são recobertas por Florestas Secundárias, que sucederam à Floresta Densa dos baixos platôs da região Pará/Maranhão.

São importantes, também, pelo aspecto da conservação do meio ambiente, as matas ciliares, ao longo das margens dos pequenos cursos d'água e pequenas formações campestres, que aparecem na transição dos manguezais para as terras firmes (PARÁ, 2013). Quanto aos solos, predominam em maiores proporções, o Latossolo Amarelo, textura média, e o Latossolo Amarelo cascalhento, na terra firme. Nas áreas litorâneas, os solos Indiscriminados de mangues. Já em menores quantidades (pequenas manchas),

ocorrem os solos Plintossolo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Gley pouco úmido (PARÁ, 2013).

Além disso, ressalta-se principal característica hidrográfica do município se destaca por conter, em seu território, portentosas e amplas baías litorâneas, para onde converge toda a intensa rede de drenagem do Município. Nesse contexto, o rio Urumajó e o rio Aturiai, depois da rodovia, aparecem como recursos naturais importantíssimos para o desenvolvimento da região, por se constituir como meios de escoamento da produção através de pequenas e médias embarcações. Esses rios fazem parte da importante rede hidrográfica do município (SANTOS *et al.*, 1999).

5.4 Gerenciamento dos resíduos no município

Inicialmente é importante salientar que a gestão ambiental no Brasil se institucionalizou por volta dos anos 80, mas o processo de municipalização vem ocorrendo mais efetivamente nos últimos dez anos. Nesse sentido, a criação dos sistemas municipais de meio ambiente tem evoluído significativamente, facilitando a articulação entre os entes federativos para execução da Política Nacional de Meio Ambiente. Porém, reconhece-se que há um longo caminho a ser percorrido no sentido da estruturação e do fortalecimento dos sistemas municipais, para o exercício da gestão plena (FORTES e GONÇALVES, 2013).

Para gestão e o planejamento ambiental do município, o poder executivo deve se estruturar e executar a política de meio ambiente, instituindo um sistema municipal que se constitui por uma estrutura organizacional, por diretrizes normativas e operacionais, implementação de ações gerenciais, relações institucionais e interações com a comunidade (FORTES e GONÇALVES, 2013 *apud* MILARÉ, 1999 p. 09).

Diante dessa análise, verificou-se que o município de Augusto Corrêa, vem trabalhando no processo de implantação do Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos na tentativa de minimizar os danos causados pela problemática do lixo. No entanto, atualmente esse plano ainda se encontra em estágio de elaboração, conforme informou o Secretário Municipal de Meio Ambiente.

Segundo ele várias tentativas foram iniciadas para a elaboração do Plano, dentre elas cita-se a criação do Diagnóstico municipal de resíduos sólidos do município que teve uma parceria da Universidade Federal do Pará (UFPA) campus de Bragança, como instituição avaliadora do plano, no entanto, diante do que se produziu alcançou apenas 6

pontos, como conceito, sendo considerado insuficiente para o andamento do processo. Mas por motivos próprios, a UFPA não teve como dar prosseguimento e assim resolveu desfazer a parceria.

Outra tentativa ocorreu da construção de Plano de Consórcio entre os três municípios, sendo Bragança, Tracuateua e Augusto Corrêa. Mas para isso precisaria da aprovação do referido plano nas câmaras municipais, no entanto a única cidade que votou favorável foi Bragança, porém Tracuateua e Augusto Corrêa não conseguiram colocar a pauta em discussão para ser votado. Além disso, pensou-se na questão da gestão municipal, se os gestores seguintes prosseguiriam com o plano ou iriam desativar. Por essas e outras razões o plano não foi adiante.

Diante dessas e outras dificuldades no mês de maio de 2015, ocorreu um encontro com técnicos e secretários municipais para fazer o treinamento em Belém do Pará representando vários municípios, dentre eles Augusto Corrêa, para tratar da elaboração do PMGIRS (Lei nº 12. 305/2010). A elaboração do Plano Municipal de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos é uma responsabilidade do município, mas o Estado por intermédio da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Obras Públicas (SEDOP) estaria dando apoio técnico aos municípios na elaboração, com base no que prevê o artigo 19 da Lei 12.305/10. Nesse sentido, Fortes e Gonçalves (2013) ressaltam para a necessidade que os municípios têm de auto-avaliarem. Para eles o conhecimento da atual capacidade de gestão dos municípios se faz necessário para identificação dos avanços conseguidos, assim como das medidas necessárias para superação dos entraves que poderão surgir.

Diante das responsabilidades propostas com o a implantação do projeto ressaltou-se que os municípios precisam concluir seus planos para que os mesmos possam captar recursos para executar projetos, programas e obras no âmbito do saneamento básico (CUNHA, 2015). Nessa perspectiva entende-se que os gestores municipais devem se empenhar literalmente para que o problema seja minimizado através da implantação do PNRS e a política nacional de meio ambiente seja executado de forma mais atuante nos territórios municipais.

Quanto à legislação ambiental, os municípios passaram a ter competência para legislar desde a instituição da Política Nacional de Meio Ambiente. E embora, parte das legislações ambientais, federal e estadual, seja aplicável na esfera municipal, há normas que requerem regulamentação em situações particulares (FORTES e GONÇALVES, 2013 p. 10).

Por isso entende-se que há necessidade de um plano municipal de resíduos sólidos que regulamente toda a geração dos mesmos no município, assim como a responsabilidade dos seus possíveis produtores. Mas, cabe ao município por ser o órgão gestor, tentar criar por meio de sua equipe técnica e firmar parcerias com outros órgãos e sociedade civil organizada ou não, para que ações como essas não fiquem somente nos papéis, mas sejam aplicadas. Para isso, ressalta-se que,

O papel do poder público é fundamental para que tais demandas se concretizem. No caso do tratamento do lixo, as leis, regulamentos e procedimentos são definidos pela União, Estados e municípios. O município é responsável pela coleta, transporte, tratamento e disposição do lixo, enquanto ao Estado cabe a fiscalização ambiental e à União a definição de normas gerais (TETRA PAK LTDA. – 2006 p. 25).

No entanto, conforme informações extraídas na Secretaria Municipal de Meio Ambiente, o maior problema está na equipe técnica. Para o secretário, a ausência do corpo técnico ou profissional especializados nessas secretarias dificulta muito o processo de execução do planejamento. Além disso, ressalta-se a falta de recursos financeiros, que são mínimos repassados pelo governo segundo ele, fato que dificulta também na aquisição de materiais e equipamentos, combustíveis, alimentação, entre outros, necessários para a logística e desenvolvimento das atividades.

Sobre a coleta de resíduos sólidos, atualmente está sendo destinado ao município de Bragança, por meio de uma parceria com as gestões municipais firmados entre esses dois municípios. Em relação ao lixo produzido no município, segundo informações da Secretaria Municipal de Obras e Infra-estrutura, são coletados todos os dias, por meio de uma empresa terceirizada e secretaria municipal, que conta com quatro caminhões caçambas e um caminhão compactador de lixos.

Na sede municipal de Augusto Corrêa, a coleta ocorre de segunda a domingo no centro da cidade, onde certamente se produz a maior quantidade de lixo. Já nos bairros a coleta fica alternada, sendo duas vezes por semana, além da coleta rural que ocorre uma vez por semana em algumas vilas mais populosas do município, como a de Aturiai. Por outro lado, nenhum trabalho de coleta seletiva está sendo realizado na cidade por falta de alguns ajustes da Secretaria Municipal de Educação e Meio Ambiente, porém, já houve trabalhos com reciclagem de pneus, através de oficinas custeadas por convênio entre o município e a FUNASA.

O investimento era decorrente do Programa de Fomento às Ações de Educação em Saúde Ambiental (PESA), instituído pela Portaria Funasa n.º 560 de 04 de julho de 2012, mas com término do convênio a prefeitura não teve mais como custear sua continuidade, mas foi produtivo segundo o secretário de meio ambiente, pois se tirou muitos materiais recicláveis que estavam distribuídos pelo espaço urbano da cidade.

Quanto ao lixo hospitalar, considerado resíduo sólido de alta periculosidade, o mesmo é coletado e enviado para o município de Bragança, onde é realizada a incineração, tanto dos resíduos produzidos por esse município, quanto dos resíduos originados de Augusto Corrêa, PA.

6. METODOLOGIA

6.1 Levantamento teórico

Para alcançar os objetivos desta pesquisa, a metodologia aplicada está fundamentada em uma abordagem qualitativa de natureza teórica e empírico-analítica com base nas idéias de Martins e Lintz (2010). Diante dessa análise vale salientar que “toda pesquisa empírica precede de uma pesquisa teórica fundamental para a construção analítica dos dados obtidos na realidade” (CHAVES, 2016 p. 09). Neste caso mostra-se a importância da relação das informações colhidas nas fontes teóricas e posteriormente levadas à prática.

6.2 Coleta de dados

Inicialmente foi feito o reconhecimento do local de estudo com o intuito de identificar e avaliar os danos ambientais causados pelo lixão na Comunidade de Pirateua. Para isso, foi fundamental o uso do método da observação para fazer a caracterização da área de estudo conforme estabelece Martins e Lintz (2010). Além disso, foram necessários ainda vários registros fotográficos através de câmeras de aparelho celular para facilitar a exemplificação dos problemas relacionados aos resíduos sólidos no lixão, assim como outros tipos de degradações ambientais analisados em toda a área de estudo.

Nesse processo foi levada em consideração a vegetação, relevo, solo, entre outras características na tentativa de evidenciar a proporção dos impactos causados pelo lixo. E para localização da área de estudo, foi realizada a demarcação de pontos na localidade, assim como da área do lixão por meio de aparelho GPS (Sistema de

Posicionamento Global) para identificação das coordenadas geográficas. Por fim, foi elaborado o mapa de localização do município de Augusto Corrêa com o propósito de identificar a área de estudo na região.

Para a coleta de dados primários com o propósito de elucidar os problemas causados pelo lixo, foi feita a aplicação de questionário, com base nas idéias de Chaves (2016). Além da utilização de questionários, realizou-se entrevistas com os residentes da área a fim de obter informações adicionais sobre os problemas encontrados *in loco*.

O instrumento de coleta de dados contempla 17 questões que abrangem tanto a situação socioeconômica quanto socioambiental dos moradores. As perguntas foram elaboradas de forma dicotômica e com alternativas de livre escolha, conforme exposto no Apêndice deste trabalho.

A aplicação do questionário ocorreu no primeiro semestre de 2016, precisamente no mês de maio do corrente ano de forma alternada em 18 residências. A princípio se programou 20 famílias, porém no dia da entrevista apenas 18 delas se encontravam em suas residências, as demais estavam fechadas.

O plano de coleta dos dados ocorreu da seguinte maneira: primeiramente houve a apresentação do autor com a proposta do trabalho, em um segundo momento apresentou-se o roteiro da entrevista aos responsáveis, e pôr fim a realização da entrevista.

6.3 Análises de dados

Para a análise de dados foi utilizado o programa Excel 2007, inicialmente para tabulação dos dados e posteriormente para a elaboração dos gráficos com o propósito de estabelecer os resultados quantitativos e outros resultados qualitativos da pesquisa de campo desenvolvida na referida Comunidade de Pirateua.

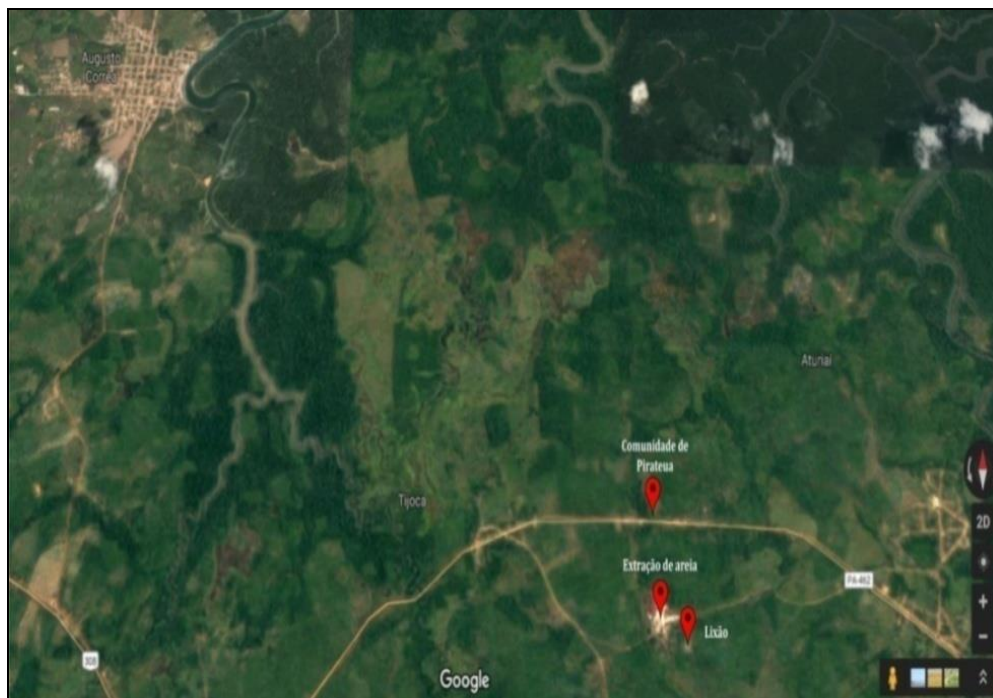
7. RESULTADOS E DISCUSSÕES

7.1 Perfil socioambiental da Comunidade de Pirateua

De acordo com os estudos socioambientais referente à proposta de ampliação da reserva extrativista Arai - Peroba, realizada no município estabeleceu que a Comunidade de Pirateua (FIGURA 3) encontra-se inserida no Polo Aturiai, o qual compreende, além desta, as Comunidades de Livramento, Vila Nova, Mirinzal, Tapera e

Aturiai (PARA, 2014). Essa comunidade está situada na região norte do município de Augusto Corrêa com acesso por meio da Rodovia Estadual, PA - 462 e seus ramais que ligam várias outras comunidades. Possuem coordenadas geográficas de Latitude: 01° 03'49. 8" e Longitude: 46° 34'55. 3" com elevação de 16 metros, conforme dados obtidos por GPS.

Figura 3 - Carta de imagem de localização da Comunidade de Pirateua e do Lixão



Fonte: Google Earth. Adaptado pelo autor (2016)

A construção da estrada foi motivo para que muitas comunidades atuais fossem formadas. Estima-se que cerca de 3.000 famílias ocupem toda a área da reserva extrativista Arai – Peroba, dentre as quais 54 delas estão distribuídas na Comunidade de Pirateua e vive basicamente da agricultura, voltada para venda e consumo, assim como da pesca de peixes e mariscos (PARÁ, 2014). Quanto à produção agrícola na Comunidade de Pirateua, assim como nas demais da reserva extrativista ressalta-se que:

[...] o padrão é o da agricultura familiar com baixa diversificação e culturas temporárias. Os agricultores não têm assistência técnica e ficam a mercê do mercado e dos valores praticados pelos marreteiros compradores, principalmente de farinha e feijão caupi. Além disso, os produtores correm riscos com a utilização de agrotóxicos sem orientação e de problemas climáticos e fitossanitários (PARÁ, 2014 p. 26).

A divisão social do trabalho entre os gêneros é marcante na comunidade. O trabalho das mulheres é fundamental, seja na economia, na conservação ambiental e na organização social local. Do ponto de vista da economia, são elas que somam nas atividades do campo produtivo, embora muitas vezes não impactando diretamente na geração de renda. Já os homens são os trabalhadores que praticam a pesca e são os responsáveis por desenvolver as roças para o cultivo da agricultura ficando com as atividades que exigem maiores esforços físicos (PARÁ, 2014).

Quanto à infra-estrutura a Comunidade conta com água encanada, energia elétrica, uma escola municipal de ensino fundamental menor, uma igreja católica, um salão comunitário, além de um telefone público, mas sem manutenção. As casas em sua maioria são construídas de alvenaria e outra minoria de barro, distribuídas nas margens da rodovia PA – 462. Para os serviços de saúde os moradores precisam se deslocar para as comunidades vizinhas de Aturiai e Vila Nova ou sede municipal de Augusto Corrêa – PA, para os possíveis atendimentos na área da saúde.

Quanto ao lixão constatou-se que o mesmo fica localizado em uma área com posição geográfica registrada por GPS de Latitude: 01° 04' 20. 8" e Longitude: 46° 34' 44. 4" (FIGURA 4) com elevação de 37 metros em relação ao nível do mar, distante a 20 km, aproximadamente da sede municipal, situado em um trecho as margens do ramal que liga a Comunidade de Vila Nova a Vila de Aturiai, conhecida por muitos moradores como uma espécie de atalho.

Figura 4 – Carta imagem de localização do lixão desativado.



Fonte: Google Earth. Adaptada pelo autor (2016)

De um lado, uma vegetação secundária, já alterada por atividades agrícolas, de outro uma vegetação composta em sua maioria por gramínea com muitos alagamentos por conta das chuvas ocorridas no período. Fato que dificultou o cálculo de toda a área, com isso calculou-se apenas a área da parte seca, no qual foi possível registrar 0,0057 quilômetros quadrados (Km²) e 5690.9 metros quadrados (m²).

Quanto às características da degradação ambiental da área do lixão apresentam-se de forma desordenada, associado a uma área de extração mineral, com desmatamento e alagamentos contínuos. Entretanto, sabe-se que mesmo diante das dificuldades para encontrar áreas apropriadas para o remanejamento do lixo devem-se evitar proximidades desses resíduos com áreas alagadas ou corpos hídricos, ou seja, lugares bem distantes de áreas fluviais ou baixas passíveis de alagamentos, principalmente em períodos chuvosos, fato que não aconteceu. Por conta disso, o meio ambiente sofre os impactos causados pela ação do homem, que na maioria das vezes não respeita os limites impostos pela natureza (GUERRA e GUERRA, 1997).

No caso dos lixões a céu aberto, geralmente ocorre uma forma de deposição desordenada, sem a devida compactação do lixo e sem qualquer cobertura, o que aumenta os problemas de contaminação do solo, do lençol freático, bem como a proliferação de macro e micro vetores nesses locais (ALMEIDA, 2009). Na figura

abaixo fica exemplificada todo o processo de decomposição do lixo, depositado em um determinado local, assim como mostra o que eles produzem ao meio ambiente, principalmente quando eles estão em pleno funcionamento.

Figura 5 - Imagem ilustrativa de um lixão a céu aberto



Fonte: USIMINAS (2011) Adaptada pelo autor (2016)

No entanto, de acordo com informações de moradores através de conversas informais, atualmente o lixão foi desativado, há pouco mais de três meses, pois não satisfeitos com as condições ambientais da área resolveram interditar o acesso ao lixão, colocando obstáculos na via de acesso, impedindo o transporte do lixo pelos caminhões. Por esse motivo, a prefeitura municipal resolveu depositar o lixo produzido na cidade em outro local, distante da Comunidade de Pirateua, porém os impactos foram registrados de forma analítica e descritiva em quase toda a área. E mesmo depois de sua desativação, ainda há registro de lixo recentemente depositado no local, mas agora proveniente da Vila de Aturiai e outros moradores vizinhos, conforme informou um morador residente próximo ao local.

7.2 Caracterização dos resíduos sólidos depositados no lixão

A área demonstra-se readaptada em meio à degradação ambiental formando outra paisagem com vegetação secundária, fato que dificultou o registro por meio de fotos da dimensão mais precisa do lixão. No entanto, a área continua degradada devido ao acúmulo de lixo depositado no local. Diante disso, foram reconhecidos vários tipos

de resíduos sólidos com características distintas, assim como é possível fazer uma análise ambiental de como a área está em seu processo de recomposição.

Figura 6 - Imagens da vegetação resistindo em meio ao lixo. A - Entrada do lixão. B - Descarte de pneus e outros resíduos no local.



Fonte: do autor (2016)

Na área de estudo, a vegetação tenta se readaptar em meio às dificuldades provocadas pelo acúmulo de lixo no solo, como por exemplo, uma espécie vegetal que tenta se desenvolver no interior de um pneu de carro (FIGURA 6). Os pneus de carros quando encaminhados para os aterros convencionais de lixo, provocam “ocos”, que são espaços vazios na subsuperfície da terra, provocando a instabilidade dos aterros (LOBATO e TAVARES, 2012). Por outro lado, os pneus expostos em ambientes descobertos facilitam a criação de vetores de doenças pelo acúmulo de água das chuvas, ato proibido pela Resolução CONAMA nº 258/1999 para evitar problemas dessa natureza (MORALES, 2015). Como se trata de lixão público fica praticamente inviável fazer o controle da deposição desses resíduos nesses locais.

Por esse motivo, os depósitos a céu aberto oferecem um grande risco à população e ao ambiente, e normalmente, pelo fato de não se ter um planejamento inicial para sua implantação e operação (MORALES, 2015). Com isso, fica vulnerável tanto o ambiente quanto a vida de pessoas que frequentam ou residem em áreas próximas.

No local é perceptível também uma série de outros resíduos sólidos (FIGURA 7) depositados, que além de dificultarem o processo de restauração da área, como citado anteriormente, certamente levarão tempo para se deteriorar na natureza, fato que contribui para a mudança no padrão natural físico e vegetal que existia anteriormente e agora sofre em virtude dos impactos antropogênicos.

Figura 7 - Registros de alguns resíduos mais resistentes ao tempo. As imagens A e B mostram vários tipos de resíduos sólidos na área do lixão.



Fonte: do autor (2016)

As condições desses resíduos expostas ao sol (FIGURA 7), bem como as influências de outros agentes naturais (chuva e microrganismos) ativam processos físicos, químicos e biológicos de transformação sobre grande parte deles, provocando sua degradação no meio ambiente e conseqüentemente, a contaminação de toda a área afetada (ALMEIDA, 2009). Nessa perspectiva, a tabela 2 expõe exemplos de resíduos sólidos encontrados no local, assim como sua descrição e durabilidade no meio ambiente.

Tabela 2 - Amostra dos tipos de resíduos encontrados no local, bem como sua durabilidade no tempo

Quesito	Descrição	Tempo/durabilidade
a)	Garrafa de plástico	400 a 500 anos
b)	Garrafa de vidro	4000 mil anos
c)	Ferragem	A partir de 05 anos
d)	Pneu de carro	100 a 1000 anos
e)	Sapato de couro	40 a 50 anos
f)	Garrafa pet	Cerca de 400 anos
g)	Sacola de plástico	Mais de 100 anos

Fonte: USIMINAS (2011)
http://www.suapesquisa.com/meio_ambiente/tempo_decomposicao.htm;
http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/tempo_de_decomposicao_do_materiais.
 Adaptada pelo autor (2016).

Como pode se observar a relação desses resíduos na tabela 2 foram destacados de acordo os tempos que os mesmos levarão para se decomporem na natureza por meio da ação de fatores naturais, como: temperatura, umidade, calor, chuva, entre outros. Mas além destes, vale salientar que foram também identificados muitos outros tipos de resíduos sólidos no local, porém com capacidade para se decomporem mais rapidamente. Dentre eles, podem se destacar: restos de alimentos, papelão, papel, tecidos e muitos outros resíduos distribuídos pelo lixão.

7.3 Principais danos e impactos socioambientais causados pela disposição dos resíduos sólidos na área de estudo

Foi detectada uma série de danos ambientais dentre os quais é possível destacar o forte odor causado pela decomposição de produtos alimentícios, resíduos de animais (carnes e ossos) insetos, gatos, cães e roedores que se reproduzem no local a procura de alimentos, fato que coloca em xeque a saúde pública. Os resíduos de animais são jogados sem nenhum tipo de tratamento o que chama a atenção de vetores e animais para se abrigar e se alimentar desses dejetos. Com isso, os impactos são perceptíveis provocando doenças, contaminação do solo, dos lençóis freáticos, mau cheiro no ar e outros (OLIVEIRA, 2013).

Um dos maiores impactos ambientais causados pelo lixo é a presença constante de chorume identificado em poças de água sobre a superfície da área, escoando para outras áreas mais baixas, contribuindo para a contaminação da água e solo de forma intensa (FIGURA 8). Segundo a Usiminas (2011), o chorume é uma substância líquida resultante do processo de putrefação (apodrecimento) de matérias orgânicas produzidas pelo lixo, comum em aterros sanitários e lixões, e é identificado em estado líquido viscoso apresentando cheiro forte e desagradável.

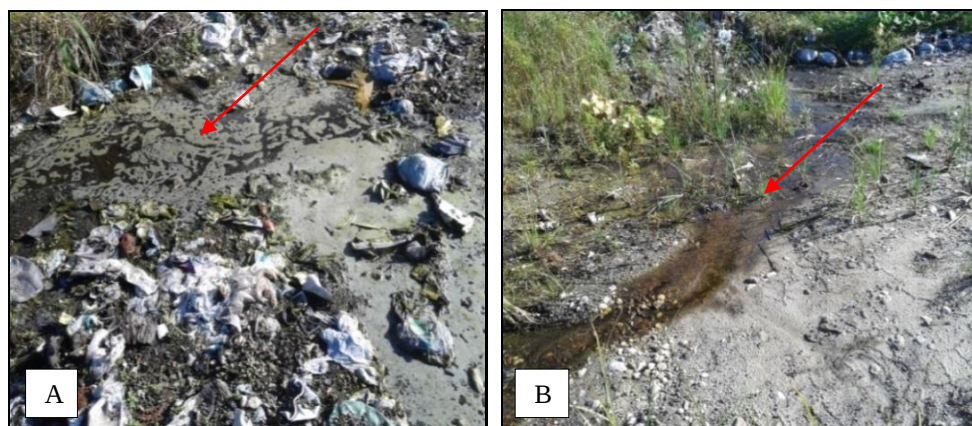
A principal característica do chorume é a variabilidade de sua composição em decorrência do esgotamento progressivo da matéria orgânica biodegradável. Por essa razão, o elevado potencial poluidor do "chorume novo" vai se reduzindo paulatinamente até atingir níveis que dispensam seu tratamento, ao final de 10 anos (MORALES, 2015 p. 75).

O chorume do ponto de vista de qualidade em seu processo de lixiviação ou percolação apresenta concentrações significativas de matéria orgânica, assim como quantidades consideradas substâncias inorgânicas composta de metais pesados

(OLIVEIRA e PASCAL, 2001 *apud* MARQUES, 2011 p. 23). A presença do chorume interfere na qualidade dos recursos naturais proporcionando uma ameaça significativa às águas subterrâneas, uma vez que ele em suas condições degradantes pode alcançar as camadas mais profundas do solo.

O consumo de águas contaminadas pode ocasionar doenças de vinculação hídrica como, por exemplo, cólera, leptospirose, febre tifoide, febre paratifoide, disenteria bacilar, amebíase, esquistossomose, entre outras (LOBATO e TAVARES, 2012). Além disso, a saúde humana pode ser prejudicada também a partir do consumo de alimentos afetados por água contaminada, como peixes e vegetais.

Figura 8 - Identificação do líquido chorume produzido pelo lixo. A - Representa o chorume retido em poça de água. B - Registro do escoamento superficial do chorume em direção às áreas mais baixas.



Fonte: do autor (2016)

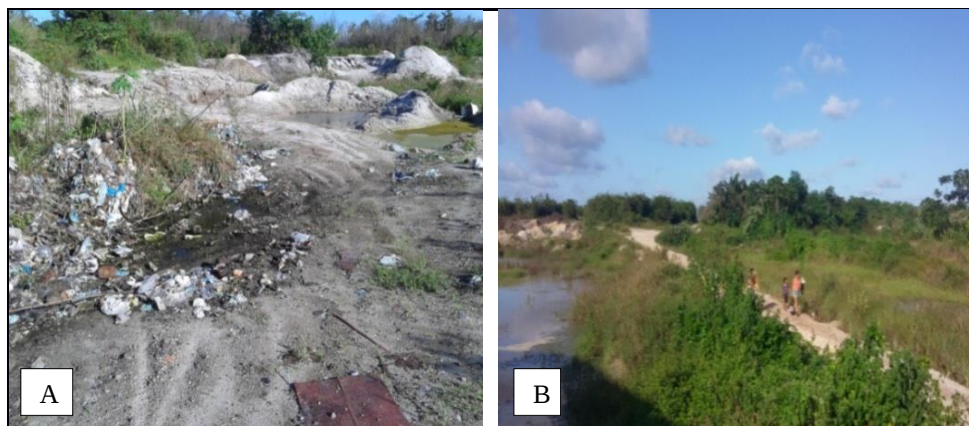
Nesse contexto, vale salientar que o processo de infiltração de água da chuva ocorre por meio do solo sendo um processo natural o qual faz parte do ciclo de recarga do lençol freático. Já a percolação é a infiltração de água por meio de resíduos sólidos, transportando com si substâncias solúveis suspensas na água para o interior da terra (MARQUES, 2011).

Alguns fatores são fundamentais para a ocorrência da quantidade e qualidade do processo de lixiviação em um determinado terreno, tais como: condições meteorológicas do ambiente (precipitação, umidade, evaporação, temperatura e vento), geologia e geomorfologia (escoamento superficial, capacidade de infiltração subterrânea e grau de compactação e capacidade do solo em reter a umidade), idade e natureza dos resíduos sólidos, topografia (perfil da superfície do terreno) e outros (TORRES, *et al.*, 2007 *apud* MARQUES, 2011).

Por outro lado, têm-se o resíduo químico que possui um elevado grau poluidor e seu descarte inadequado nessas áreas compromete a saúde humana em função do potencial de contaminação de seus componentes, tais como: medicamentos, pilhas, celulares, circuitos eletrônicos, lâmpadas e outros que originam metais pesados e outros contaminantes químicos que agregam na natureza por muito tempo (SILVA e LIPORONE, 2011), tornando o ambiente insalubre para a população.

Foram identificados na área de estudo, impactos ambientais causados por extração de minérios (FIGURA 9) onde é notória a degradação da região em virtude desse tipo de exploração com escavações para retiradas de sedimentos minerais, como: areia branca, seixo e barro, contribuindo significativamente para a suscetibilidade erosiva do solo no ambiente. A vegetação presente na área e que proporcionava resistência ao solo, foram retirada por conta dessa atividade desenvolvida no local. Conforme informações constatadas na área de estudo as extrações desses sedimentos minerais estão voltadas para atividades econômicas e sociais que envolvem construções civis e trabalhos de infra-estrutura como pavimentação e revitalização de estradas e vicinais da região.

Figura 9 - Imagens da área degradada próximas ao lixão. A - As setas indicam lixo e retirada de materiais minerais que ocorreu na área, constituindo um ambiente efetivamente adulterado conforme disposto na referida imagem. B - Residentes à procura de alimentos na área do lixão.

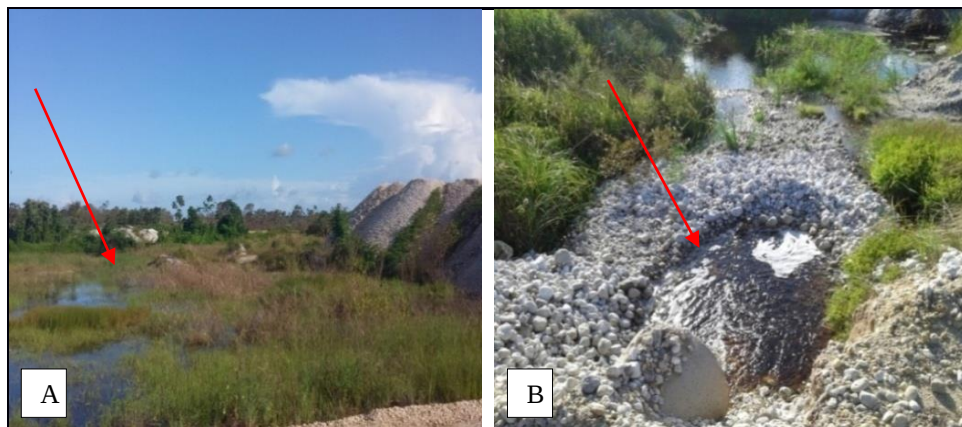


Fonte: do autor (2016)

Diante dos impactos produzidos, a erosão se constitui como a principal e mais séria impactação dos solos proporcionada pela ação humana sobre o meio ambiente (GUERRA e MENDONÇA, 2012). Neste caso, a não retirada da vegetação da área possui uma importância muito grande, principalmente nos mecanismos de controle da erosão. As atividades ligadas à extração mineral sem qualquer tipo de fiscalização ou

controle dos danos pode agravar ou mesmo gerar impactos ambientais provenientes de processos erosivos, visto que as áreas de mineração, após serem exploradas, são abandonadas sem nenhum trabalho de recuperação, deixando os solos e rochas expostas às ações direta das intempéries (GUERRA e MENDONÇA, 2012).

Figura 10 - Registro de corpos hídricos próximo ao lixão. A - Registro de uma grande área alagada próxima ao lixão e morros de seixos explorados no local. B - Registro do córrego de um pequeno igarapé possivelmente contaminado pelo lixo que deságua no Rio Pirateua.

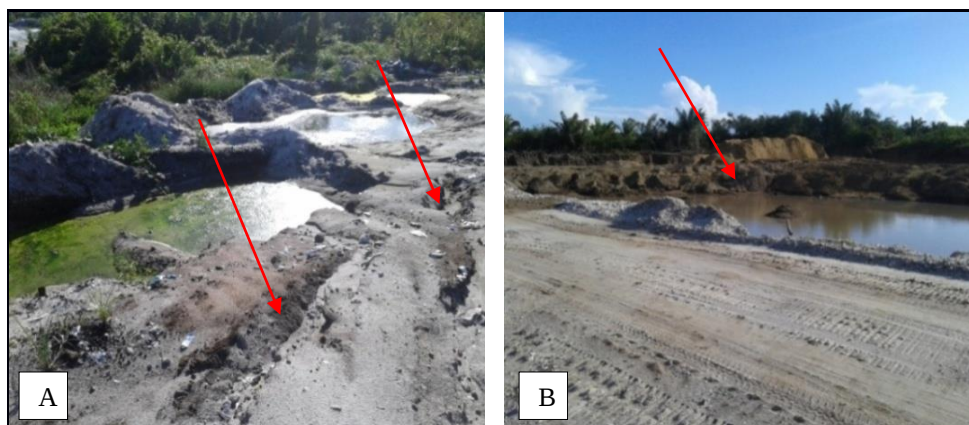


Fonte: do autor (2016)

O ambiente alagado na área representado nas imagens a cima facilita a contaminação tanto das águas dos rios quanto as vidas aquáticas existentes. Essas características geomorfológicas se sucedem em sua grande parte coberta por água das chuvas, com formações de lagos e corpos hídricos, que fazem a drenagem¹ de todo o ambiente próximo ao lixão. Como se observou no local de estudo (FIGURA 11) é possível observar também o surgimento de ravinas desenvolvidas pela água das chuvas, expondo de forma clara os primeiros indícios erosivos na superfície, assim como também a escavação no solo para a extração de barro.

¹ De acordo com o dicionário geomorfológico, a drenagem representa o traçado produzido pelas águas fluviais, que modelam a topografia (GUERRA e GUERRA, 1997).

Figura 11 - Registros dos locais onde houve retirada de minerais. A - Ravinas encontradas no local. B - Escavação no solo proveniente da retirada de barro.



Fonte: do autor (2016)

Entretanto, de acordo com a Constituição Federal de 1988, em seu artigo 225, parágrafo 2º, sobre o meio ambiente, estabelece que “aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, de acordo com solução técnica exigida pelo órgão público competente, na forma da lei”. No entanto, verificou-se que até o presente momento não há um trabalho de recuperação ambiental da área degradada e ambiente mostra-se visualmente degradado pela ação humana. O solo apresenta-se como recurso natural intrinsecamente ligado a outros dois principais elementos do meio ambiente que são a água e o ar (GUEERA e MARÇAL, 2012 *apud* FULLEN e CATT, 2004), ou seja, esses recursos uma vez impactados pelas condições degradantes podem comprometer seriamente as condições de vida de outros seres dependentes desses recursos. Por isso, são importantes políticas de manejo e proteção ambiental que trabalhe tanto a qualidade como a continuidade desses recursos.

No verão, essas escavações realizadas tendem a ficar secas produzindo grande quantidade de poeira devido à quantidade de areia no local, já no período chuvoso, o ambiente torna-se alagado. Por essas e outras razões, foi perceptível que atualmente o quadro de toda a área é danoso comprometendo até mesmo o ecossistema de forma ecológica, uma vez que estas ações provocaram a destruição ou desequilíbrio da paisagem natural de todo o ambiente.

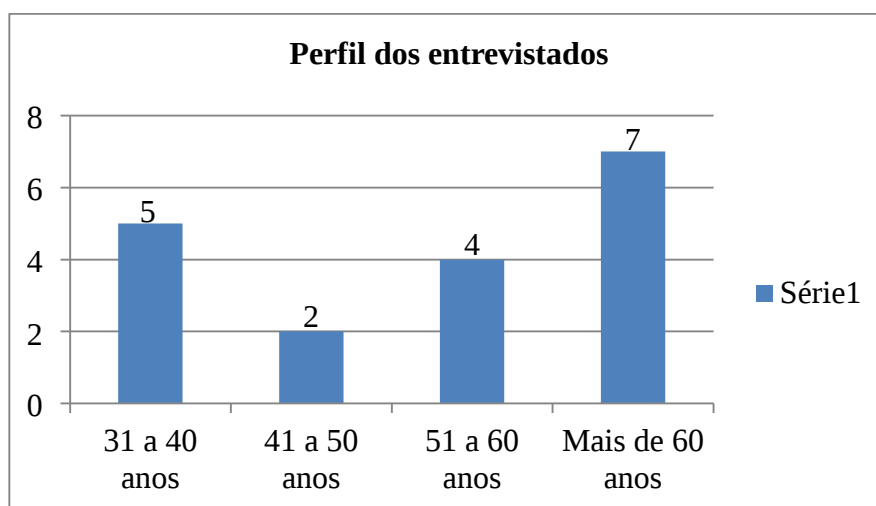
A poluição visual da área é provocada em quase toda sua totalidade pela ação antropogênica, por assim dizer, condicionada tanto pela degradação ambiental provocada pela existência do lixão, quanto pela exploração de sedimentos minerais que se sucedem de forma negativa em todo o ambiente.

7.4 O problema sob a ótica dos moradores

Foi feito um levantamento dos impactos ambientais a partir da percepção dos moradores da Comunidade de Pirateua, sobre os problemas enfrentados por eles, por meio da aplicação de um questionário socioambiental. Diante dessa análise os objetivos propostos foram: analisar se os moradores ainda se sentem prejudicados com o lixo, se perceberam a presença de animais ou insetos por conta do lixo, identificar a relação que os mesmos tinham com o rio Pirateua, perceber ocorrências de mudanças na qualidade do rio e se o mesmo apresenta indícios de seca, como eles avaliam o impacto ambiental que o rio está sofrendo, assim como o nível de conservação do mesmo.

Dentre as famílias, as pessoas que foram entrevistadas 10 são do sexo masculino e 08 do sexo feminino com idades que variam de 31 a mais de 60 anos (FIGURA 12).

Figura 12 - Faixa etária das pessoas entrevistadas



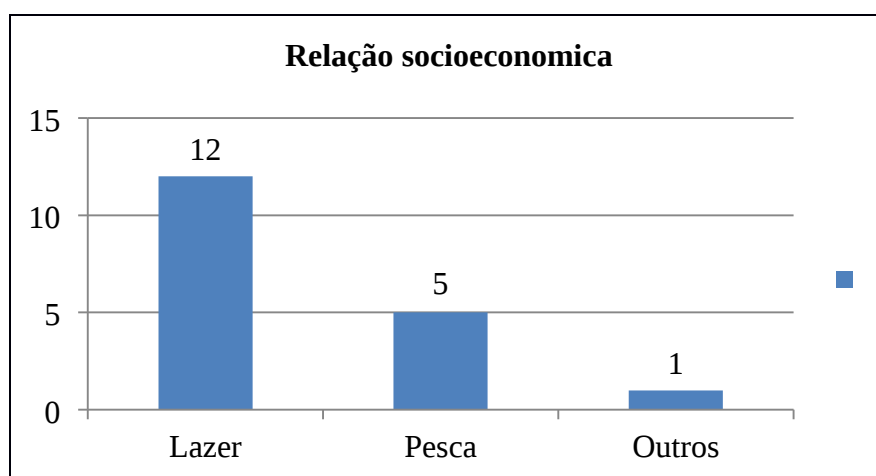
Fonte: do autor (2016)

Em sua maioria, as famílias residentes do local apresentam baixo poder aquisitivo com renda mensal que não ultrapassam a 02 (dois) salários mínimos, maioria com escolaridade de nível fundamental incompleto e idade acima dos 30 anos. A renda é proveniente de aposentadoria, benefício concedido pelo Governo Federal para trabalhador rural (agricultor(a)). Dentre elas, 16 famílias possuem casas de alvenaria com cômodos que variam de 04 a 05 compartimentos e apenas 02 são casas de barro. Essas famílias são constituídas por 03 a 08 pessoas em média.

Em relação ao comportamento dos participantes sobre o tema pesquisado todas as famílias responderam que se sentem prejudicadas com a formação do lixo nas

proximidades da Comunidade, embora sabendo que a Prefeitura no momento não esteja mais usando a área para a destinação final dos resíduos sólidos da cidade, segundo os moradores, alguns problemas continuam. Dentre esses impactos confirmou-se a perda da relação socioeconômica que os moradores tinham com o Rio Piratêua, quando uns responderam que usavam como espaço de lazer, já para outros servia como fonte de pesca de subsistência (FIGURA 13).

Figura 13 - Amostragem da relação que as famílias tinham com o rio



Fonte: do autor (2016)

Ainda segundo uma moradora, quando se usa a água do rio para lavar roupas a mesma provoca manchas, algo semelhante à cor de ferrugem.

Em um trecho da Comunidade o rio apresenta uma coloração escura em seu corpo hídrico, o que certamente poderá estar ocorrendo tanto por parte da influência do chorume produzido pelos resíduos sólidos no lixão, quanto também pela extração de areia, barro (argila) e seixo explorados na área da jusante do rio. Nesse sentido, a poluição da água pode alterar as características do ambiente aquático, através da percolação do líquido gerado pela decomposição da matéria orgânica presente no lixo, associado com as águas pluviais e nascentes existentes nos locais de descarga dos resíduos (MOTA *et al.*; 2009).

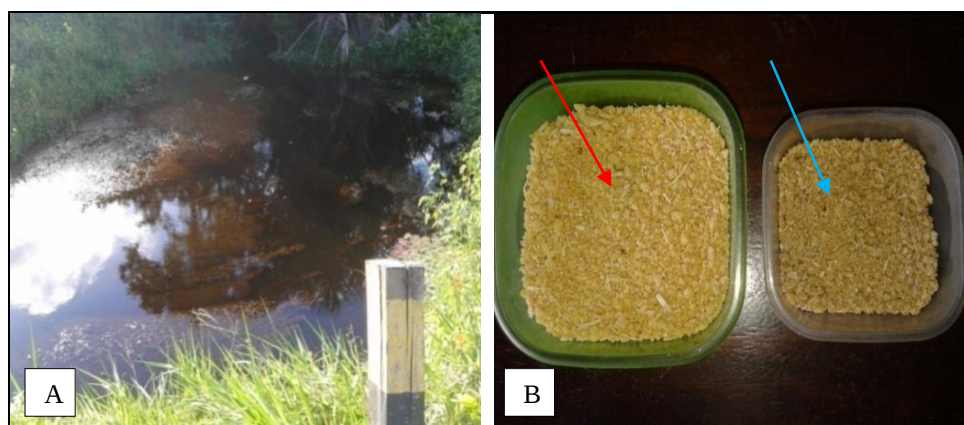
Os impactos ambientais decorrentes dessas atividades podem incidir no desmatamento da vegetação nativa, esgotamento de jazidas de argilas, descumprimento da legislação, poluição do solo e etc. Observou-se a diminuição significativa do leito do rio, o que outrora não se via, conforme informações dos moradores. Principalmente em períodos chuvosos na região, mas devido às ações antrópica no local, o rio se mostra

com indícios de seca. Essas atividades quando desenvolvidas próximo às bacias interferem no regime hídrico, no sustento da fauna e na estabilidade dos ambientes (AVIZ e PINHEIRO, 2013). Conforme visita *in loco*, as margens do rio foram desmatadas, perdendo grande parte da vegetação ciliar, fato que também contribui para o aumento do assoreamento do rio tornando o problema do impacto ambiental ainda mais agravante. Nessas circunstâncias, o impacto ambiental pode variar de acordo com a intensidade do problema que afetará não só a natureza, como também o homem por meio da poluição do ar, das águas e do solo (AVIZ e PINHEIRODIAS, 2013 *apud* DIAS, 2010).

Durante as entrevistas constatou-se ainda que algumas pessoas utilizam o rio para colocar a “mandioca de molho”, uma das etapas usadas no processo de fabricação da farinha de mandioca. Porém, o rio não apresenta mais condições adequadas essa finalidade, pois conforme informou um comerciante da comunidade, a contaminação das águas é tão grande que interfere na cor e no sabor da farinha (FIGURA 14), principalmente em períodos chuvosos.

Isso corre quando o rio eleva sua capacidade de água atingindo os níveis além das margens. Com isso, muitos resíduos vegetais como, folhas secas e paus podres acabam juntando-se a outros resíduos, se decompondo na água e descem em direção à jusante, fato que também contribui para mudança na coloração da água do rio.

Figura 14 - Imagens obtidas na área de estudo. A – Trecho do Rio Pirateua; B – Recipientes com farinha de mandioca produzida com a água do rio onde a seta vermelha indica a farinha adequada para a venda e a seta azul imprópria para venda.



Fonte: do autor (2016)

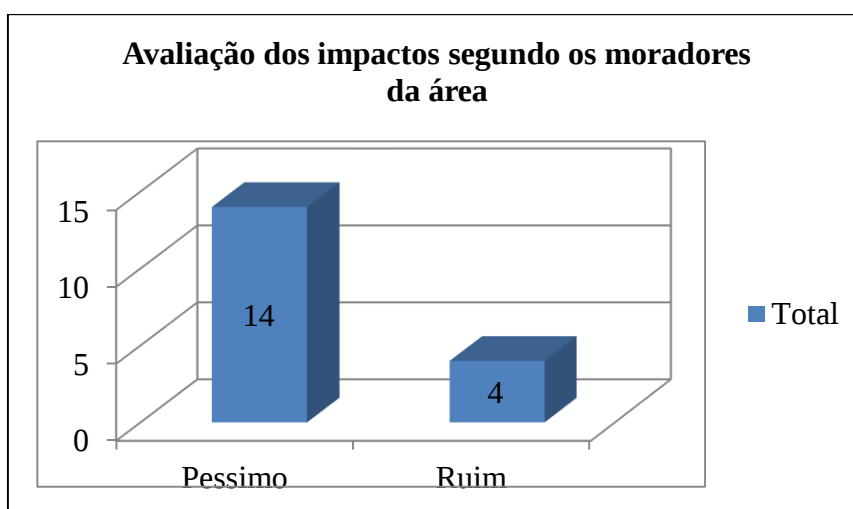
Esse trecho do rio Pirateua exemplifica a atual condição ambiental e hídrica da água onde fora utilizado para a produção da farinha de mandioca de um comerciante da

referida comunidade e que consequentemente resultou numa farinha de péssima qualidade sem condições para sua venda conforme exposto na figura anterior.

De acordo com os moradores, houve o aumento de insetos no local assim como confirmaram que sofriam constantemente com o odor produzido pelo lixão, situação bastante incômoda que só se modificou após a Prefeitura ter deixado de utilizar a área como lixão.

Os moradores foram questionados sobre a proporção do impacto ambiental apresentado pelo rio Pirateua e todos responderam que acham preocupante a situação em que o rio se encontra, pois muitos deles reconhecem que se deve fazer algo urgente para tentar minimizar os problemas para preservar o rio. Nessa mesma perspectiva perguntou-se ainda como eles avaliariam o estado de conservação do rio da referida comunidade, e de 18 famílias entrevistadas, 14 consideraram que o rio se encontra em estado péssimo e 04 responderam que o mesmo se encontra em estado ruim, conforme identificado na figura 15.

Figura 15 - Avaliação do estado de conservação do rio de acordo com a perspectiva dos moradores da área.



Fonte: do autor (2016)

Na oportunidade, sugeriram ainda uma fiscalização por parte dos órgãos públicos para fazer um trabalho de vistoria na área, principalmente no que concerne a conservação do rio Pirateua. Quanto a esse problema, o secretário de meio ambiente do município informou que faria uma visita para averiguação da área degradada, e ressaltou que atualmente a área do lixão está sob propriedade da iniciativa privada, que realiza a extração de minerais na área.

Questionado sobre a fiscalização da área ocupada pela atividade de extração de areia, seixo e barro, o secretário de meio ambiente informou que a empresa se comprometeu a fazer a restauração da área degradada, mas só após o fim das atividades de extração mineral no local. Quanto às licenças ambientais, a secretaria informou ainda que a empresa possui as devidas licenças legais, tanto no âmbito municipal, quanto estadual e federal, como por exemplo, uma concedida pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, voltada para atividades minerais.

8. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este trabalho fez uma abordagem dos principais danos socioambientais proporcionados pelo lixão a Comunidade de Pirateua na zona rural do município de Augusto Correa – PA, expondo a atual situação dos impactos gerados pelos resíduos sólidos na área de estudo. Constatou-se que mesmo após a desativação do lixão por parte da Prefeitura Municipal, vários danos socioambientais ainda persistem no local interferindo significativamente na qualidade de vida dos moradores da comunidade, assim como propriamente ao meio ambiente natural que se mostra afetado por essas ações humanas no local.

Dentre os resultados negativos, percebeu-se a poluição visual da área, indícios de desmatamento, remoção da vegetação ciliar e primária, indícios de contaminação da água do rio e do solo por parte do chorume produzido pelo lixo, proliferação de insetos e vetores de doenças, perda da relação afetiva dos moradores com o rio Pirateua. Além destes, outros problemas de degradação ambiental estão relacionadas também à exploração de minerais como: extração de areia, barro e seixo, os quais agem de forma devastadora por conta da ação desse empreendimento que atinge não só a área explorada, como uma grande extensão que envolve a população local, qualidade hídrica desse ambiente e outros fatores.

Nesse contexto, ressalta-se que o Rio Pirateua se demonstra como um dos recursos naturais mais afetados pela intervenção humana que contraria o bem estar dos moradores da comunidade. Como se viu outrora o rio servia tanto como meio de subsistência quanto de lazer e ficou comprometido por conta da degradação ambiental provocada pelos resíduos sólidos e extração mineral na área.

Com o desenvolvimento da pesquisa ficou visivelmente identificado que algo precisa ser efetivado na área para minimizar os danos provocados pelas atividades no local, tais como:

- Avaliação sistemática dos impactos socioambientais coesos ao processo de restauração e planejamento do espaço degradado;
- Monitoramento contínuo das formas de exploração mineral da área por parte dos órgãos competentes;
- Remanejamento da vegetação ciliar que visando à proteção das margens do rio Pirateua;

- Remanejamento florestal com espécies nativas que tenham condições de se adaptar facilmente a esse ambiente instável, que inclui tanto a área do lixão, quanto a área de exploração da atividade mineral.

Essas ações são importantes, pois ajudam a corrigir e reordenar o uso e a ocupação do espaço atualmente degradado na tentativa de se evitar problemas desse tipo que podem afetar a qualidade do meio ambiente.

Diante de todos esses fatores, acredita-se que este trabalho poderá trazer mais conhecimentos e informações para auxiliar em algumas proposições vinculadas a impactos ambientais resultados do descarte irregular de resíduos sólidos assim como outros decorrentes de atividades de extração mineral. Por outro lado, espera-se que este trabalho também venha se constituir como perspectivas a serem trabalhadas em estudos e pesquisas de interesses comuns que fortalecem os conhecimentos e possíveis soluções que visem à preservação do meio ambiente.

REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, Paulo Santos de. Disciplina: **Sociedade Meio Ambiente e Cidadania**. Escola de Artes, Ciências e Humanidades da Universidade de São Paulo. São Paulo – SP, 2009.
- ARAÚJO, Glauco Rivelino Ferreira de.; SILVA, João Marcio Palheta da. **Pesca e Mobilidade Populacional em Augusto Corrêa-P(1990-2008)**. In: Anais XVI Encontro Nacional dos Geógrafos. Porto Alegre / RS. 25 a 30 de junho de 2010.
- AUGUSTO CORRÊA, Governo Municipal / Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Augusto Corrêa – PA, 2016.
- AVIZ, Fernanda Regina; PINHEIRO, Marcio Fernando. **A ausência de governança ambiental e o agravamento de problemas causados pela exploração de recursos minerais em Tracuateua – PA**. In: VII Encontro Nacional de Pesquisadores em Gestão Social Territórios em Movimento: Caminhos e Descaminhos da Gestão Social e Ambiental. 27 a 28 de maio de 2013. Belém – Pará – Brasil.
- BARTHOLOMEU, Daniela Bacchi; FILHO, Jose Vicente Caixeta. 2011. **Logística ambiental e resíduos sólidos**. Ed. Atlas. 264 p.
- BRASIL, Lei Nº 12.305/2010 – Dispõe sobre a elaboração dos **Planos Municipais de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos** (PMGIRS).
- BRASIL, Lei Nº 6. 938, de 31 de agosto de 1981 – **Dispõe sobre a Política Nacional de Meio Ambiente**. Brasil, 2014.
- BRASIL, **Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Instrumento de Responsabilidade Socioambiental na Administração Pública. Ministério do Meio Ambiente. Brasília, 2014.
- BRASIL. **Diagnóstico dos Resíduos Sólidos Urbanos**. Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada – IPEA, 2012. Disponível em: << <http://www.ipea.gov.br> >> Acesso em: 20 de janeiro de 2016.
- BRASIL. **Manejo de Resíduos Sólidos Urbanos**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: << <http://www.mma.gov.br> >> Acesso em: 12 de janeiro de 2016.
- BRASIL. **Plano Nacional de Resíduos Sólidos: diagnóstico dos resíduos urbanos, agrosilvopastoris e a questão dos catadores**. 25 de abril de 2012. Disponível em: << <http://www.ipea.gov.br> >> Acesso em: 16 de janeiro de 2016.
- BRASIL. **Política Nacional de Resíduos Sólidos**. Ministério do Meio Ambiente. Disponível em: << <http://www.mma.gov.br/política-de-resíduos-sólidos> >> Acesso em: 14 de janeiro de 2016.
- _____. **Constituição da república federativa do Brasil**, de 1988. Disponível em: << <http://www.planalto.gov.br> >>. Acesso em: 12 de março de 2016.

_____. **CONAMA nº 275/2001**. Conselho Nacional de Meio Ambiente, 2001.
Disponível em: <<www.mds.gov.br>>. Acesso em: 15 de maio de 2016.

CERETTA, G. F.; SILVA, F. K.; ROCHA, A. C. da. **Gestão Ambiental e a problemática dos resíduos sólidos domésticos na área rural do município de São João – PR**. Revista ADMpg Gestão Estratégica, Ponta Grossa, v. 6, n. 1, p.17-25, 2013.

CHAVES, Andréia Bittencourt Pires. **Metodologia da pesquisa**. Curso de Especialização em Gestão Ambiental. Universidade Federal do Pará – UFPA. Belém - PA, 2016.

CUNHA, Izabel. Municípios recebem treinamento na elaboração de plano municipal de resíduos sólidos. Disponível em: <http://www.sedurb.pa.gov.br>. Acesso em: em 18 de novembro de 2015.

DIONYSIO, L. G. M.; DIONYSIO, R. B. **Lixo urbano: descarte e reciclagem de materiais**. Rio de Janeiro. Disponível em: <<http://www.web.ccead.puc-rio.br>>. Acesso em 16 de janeiro de 2016.

FORTE, Sabrina; GONÇALVES, Silva. (coord.). **Diagnóstico da gestão ambiental dos municípios paraenses: relatório técnico**. IDESP; Programa Municípios Verdes; IMAZON. Belém, 2013.

Fundação Amazônia de Amparo a Estudos e Pesquisas do Pará (FAPESPA). **Mapa de Exclusão Social do Pará 2014** / Diretoria de Estudos e Pesquisas Socioeconômicas e Análise Conjuntural. – Belém, 2015.

GUEERA, A. J. T.; MARÇAL, M. D. S. **Geomorfologia ambiental**. – 5º ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012.

GUERRA, A. J. T.; MENDONÇA, J. K. S. Erosão dos solos e a questão ambiental. In: VITTE, A. C.; GUERRA, A. J. T. (org.). **Reflexões sobre a geografia no Brasil**. – 6º ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2012. 227 – 256p.

GUERRA, A. T.; GUERRA, A. J. T. **Novo dicionário geológico-geomorfológico**. Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 1997. 652p.

GUERRA, Antonio Jose Teixeira; CUNHA Sandra Batista da. (org.). **Geomorfologia e meio ambiente**. – 7ª Ed. – Rio de Janeiro: Bertrand Brasil, 2009. 396 p.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. **Perfil dos municípios brasileiros**. Pesquisa de informações básicas dos municípios. IBGE, 2016.

LOBATO, Camila Cristina Soares; TAVARES, Lígia Conceição. **Problemas causados pelo lixão do Aurá**. Congresso Norte Nordeste de Pesquisa e Inovação – VII CONNEPI. Palmas, Tocantins – 2012.

MAIA, Éleri Marques; GAIA, Antonio. **Impactos ambientais causados pelos resíduos de construção civil no município de Belém**. Curso de engenharia civil. Universidade da Amazônia – UNAMA. Belém – PA, 2012.

Manual para Elaboração do Plano de Gestão Integrada de Resíduos sólidos dos consórcios públicos / Projeto Internacional de cooperação técnica para a melhoria da Gestão Ambiental Urbana no Brasil /OEA/08/001. Ministério do Meio Ambiente. Brasília – DF / Outubro de 2010.

MARQUES, Rosangela Francisca de Paula Vitor. **Impactos ambientais da disposição de resíduos sólidos urbanos no solo e na água superficial em três municípios de Minas Gerais**. Universidade Federal de Lavras. Lavras – MG, 2011.

MARTINS, Gilberto de Andrade; LINTZ, Alexandre. **Guia para elaboração de monografias e trabalhos de conclusão de curso**. – 2. ed. – 3 reimp. – São Paulo: Atlas, 2010.

MORALES, G. P. **Gestão de Resíduos**. Curso de Especialização em Gestão Hídrica e Ambiental / Universidade Federal do Pará – UFPA. Belém, 2015.

MOTA, J. C.; ALMEIDA, M. M de.; ALENCAR, V. C. de.; CURI, W. F. **Características e impactos ambientais causados pelos resíduos sólidos: uma visão conceitual**. In: I Congresso Internacional de Meio Ambiente Subterrâneo. 15 a 18 de Setembro de 2009. São Paulo – SP.

Município de Augusto Corrêa no Pará inicia atividades de educação em saúde ambiental. Disponível em: << <http://www.funasa.gov.br/site/municipio-de-augusto-correa-no-para-inicia-atividades-de-educacao-em-saude-ambiental>>> Acesso em: 12 de Fevereiro de 2016.

NUNES, Jerônimo Cardoso. **A gestão dos resíduos sólidos e a percepção sobre riscos ambientais em área do aterro sanitário no município de Salinópolis – PA**. Programa de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano. Universidade da Amazônia – UNAMA. Belém – PA, 2010.

OLIVEIRA, Maria do Carmo Santana. **A degradação ambiental causada pelo matadouro de Lagarto/SE**. In: *Revista eletrônica da Faculdade Jose Augusto Vieira – FJAV. Ano VI – março, 2013 – ISSN – 1983 – 1285*. Edição Especial da Pós-graduação Latu Senso em Território, Desenvolvimento e Meio Ambiente.

OLIVEIRA, Roberta Moura Martins. **Gestão e gerenciamento de resíduos sólidos urbanos: o programa de coleta seletiva da região metropolitana de Belém – PA**. Programa de Mestrado em Desenvolvimento e Meio Ambiente Urbano. Universidade da Amazônia – UNAMA. Belém - PA, 2012.

Panorama dos Resíduos Sólidos no Brasil. Associação Brasileira de Empresas de Limpeza Pública e Resíduos Sólidos - ABRELPE. Disponível em: << [http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama 2014](http://www.abrelpe.org.br/Panorama/panorama%202014) >> Acesso em: 10 de janeiro de 2016.

PARÁ, 2013. **Estatística Municipal de Augusto Corrêa**. Instituto de Desenvolvimento Econômico Social e Ambiental do Pará – IDESP.

PARÁ, **Estudo socioambiental referente à proposta de ampliação da Reserva Extrativista Marinha Arai-peroba, Estado do Pará**. Ministério do Meio Ambiente / Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade. Abril, 2014.

PARA, Lei Nº 5. 887, de 09 de maio de 1995 – **Dispõe sobre a Política Estadual de Meio Ambiente e dá outras providências**.

PARÁ, Lei Nº 7.389 de 01 de abril de 2010 – **Define as atividades de impacto ambiental local no Estado do Pará, e dá outras providências**.

PEDROSO, Enio Fernando Hoehr. **Destinação e armazenagem de resíduos sólidos em propriedades rurais**. Universidade Federal do Rio Grande do Sul / Curso de Graduação em Administração. Porto Alegre – RS, 2010.

PRODANOV, Cleber Cristiano.; FREITAS, Ernani Cesar de. **Metodologia do trabalho científico [recurso eletrônico]: métodos e técnicas da pesquisa e do trabalho acadêmico**. – 2. ed. – Novo Hamburgo – Rio Grande do Sul: Universidade Feevale, 2013.

RIBEIRO, Daniel. 2009. **Resíduos Sólidos: Problemas ou oportunidades**. Editora: Interciência. 136 p.

RIBEIRO, Saulo de Brito; GOMES, Maria de Lima. **A frota e a pesca nas vilas de Vila Nova, Aturial e Patal em Augusto Corrêa – Pará**. In: VI Encontro Nacional da Anppas. 18 a 21 de setembro de 2012. Belém – PA – Brasil.

SANTOS, P. L. dos; RODRIGUES, T. E.; OLIVEIRA JÚNIOR, R. C.; SILVA, J. M. L. da; VALENTE, M. A.; SILVA, P.R.O. de; CARDOSO JUNIOR, E. Q. **Zoneamento agroecológico do município de Augusto Corrêa, Estado do Pará**. Embrapa Amazônia Oriental, EMBRAPA. Documentos 26. Belém – PA, 1999, 55 p.

Secretaria Municipal de Meio Ambiente. Prefeitura Municipal de Augusto Corrêa – PMAC, 2016.

Secretaria Municipal de Obras e Infra-estrutura. Prefeitura Municipal de Augusto Corrêa – PMAC, 2016.

SILVA, C. O.; SANTOS, G. M.; SILVA, L. N. **A degradação ambiental causada pelo descarte inadequado das embalagens plásticas: estudo de caso**. *Revista do Centro das Ciências Naturais e Exatas - UFSM, Santa Maria. Revista Eletrônica em Gestão, Educação e Tecnologia Ambiental - REGET* e-ISSN 2236 1170 - v. 13 n. 13 Ago. 2013, p. 2683- 2689.

SILVA, Clayton Borges da; LIPORONE, Francis. **Deposição irregular de resíduos sólidos domésticos em Uberlândia: algumas considerações**. In: BSERVATORIUM: Revista Eletrônica de Geografia, v.2, n.6, p.22-35, abr. 2011.

SMANEOTO, Cecília; CECI, Daniel Rubens; MOURA DE LIMA, Jesildo. **A educação ambiental como direito fundamental do homem.** *Monografias Ambientais*. ISSN: 2236-1308. vol. (5), nº5, p. 922 – 933, 2012.

TETRA PAK LTDA. **Papel reciclado com embalagens da Tetra Pak.** A embalagem e o ambiente. 5ª edição – 2006.

USIMINAS. **A preocupação com a natureza deve começar bem cedo. Meio ambiente.** 2011. Disponível em:<<
http://www.suapesquisa.com/meio_ambiente/tempo_decomposicao.htm;
http://ambientes.ambientebrasil.com.br/residuos/reciclagem/tempo_de_decomposicao_d_o_materiais>> Acesso em: 12 de abril de 2016.

APÊNDICE

Formulário utilizado para obtenção de dados durante a coleta de campo



Localidade: Comunidade de Pirateua / **Município:** Augusto Corrêa – PA

Pesquisa de Campo: Degradação ambiental: Uma análise dos problemas causados pela formação de um lixão nas proximidades do Rio pirateua, Augusto Corrêa – PA

1. Caracterização socioambiental da amostra

Responsável: _____

1.2 Sexo:

- a) (....) Masculino
- b) (....) Feminino
- c) (....) Outro

1.3 Idade:

- a) (....) 18 – 30 anos
- b) (....) 31 – 40 anos
- c) (....) 41 – 50 anos
- d) (....) 51 – 60 anos
- e) (....) Mais de 60 anos

1.4 Ocupação funcional:

- a) (....) Estudante
- b) (....) Pescador
- c) (....) Agricultor
- d) (....) Aposentado
- e) (....) Pensionista

1.5 Nível de escolaridade:

- a) (....) Analfabeto

- b) (....) Ens. fund. incompleto
- c) (....) Ens. fund. completo
- d) (....) Ens. médio incompleto
- e) (....) Ensino médio completo

1.6 Qual a renda da família:

- a) (....) Meio salário mínimo
- b) (....) Um salário mínimo
- c) (....) Um salário mínimo e meio
- d) (....) Dois salário mínimo
- e) (....) Mais de dois salário

1.7 Tipo de Residência:

- A (....) Alvenaria
- b) (....) Madeira/tábua
- c) (....) Barro
- d) (....) Palha

1.8 Quantidades de cômodos na casa?

- a) (....) Dois
- b) (....) Três
- c) (....) Quatro
- d) (....) Cinco
- e) (....) Seis ou mais

1.9. Quantas pessoas moram em média na residência?

- a) (....) 03 a 04 pessoas
- b) (....) 05 a 06 pessoas
- c) (....) 07 a 08 pessoas
- d) (....) 09 a 10 pessoas
- e) (....) Mais de 10 pessoas

1.10. Vocês se sentem prejudicados com a formação do lixão enquanto membros da comunidade?

- a) (....) Sim

b) (....) Não

1.11. Em relação aos problemas ambientais provocados pela formação do lixão:

*** Percebe a presença de insetos ou roedores na residência ou comunidade, tipo?**

a. (....) Moscas

b. (....) Baratas

c. (....) Ratos

d. (....) Outros

*** Senti ou já sentiu mau cheiro (odor) no ar provocado pelo lixão?**

a. (....) Sim

b. (....) Não

1.12. Em sua opinião, qual o tipo de relação que a comunidade tinha com o rio?

a) (....) Lazer

b) (....) Fonte de alimento (pesca)

c) (....) Outros _____

1.13. Atualmente vocês conseguem perceber alguma alteração ou mudança na qualidade hídrica e ambiental da água do rio depois da formação do lixão?

a) (....) Coloração da água

b) (....) Mau cheiro na água

c) (....) Poucos peixes

d) (....) Outros _____

1.14. Após a formação do lixão o rio tem apresentado indícios de seca ou assoreamento nos últimos anos?

a) (....) Sim

b) (....) Não

c) (....) Outros _____

1.15. Como vocês avaliam o impacto ambiental que o rio da comunidade pode estar sofrendo com o chorume produzido pelo lixão?

1) (....) Preocupante

2) (....) Normal

3) (...) Insignificante

1.16. Neste caso como você classificaria a situação do estado de conservação do rio?

a) (...) Muito bom

b) (...) Bom

c) (...) Regular

d) (...) Ruim

e) (...) Péssimo

1.17. Sugestões dos moradores sobre a formação do lixão na Comunidade de Pirateua:
