



UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
CURSO DE LICENCIATURA EM QUÍMICA- MODALIDADE: PARFOR

**FORMAÇÃO E CIDADANIA: UMA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
GERADOS PELO DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS DOMICILIARES NA
CIDADE DE BERNARDINO BATISTA-PB.**

CAJAZEIRAS - PB

2019

MANOEL CRISTOVÃO FERREIRA NETO

**FORMAÇÃO E CIDADANIA: UMA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
GERADOS PELO DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS DOMICILIARES NA
CIDADE DE BERNARDINO BATISTA–PB.**

Monografia apresentada ao Curso de Licenciatura em Química Modalidade PARFOR, do Centro de Formação de Professores – CFP – UFCG – Campus de Cajazeiras, como requisito parcial para obtenção do título de Licenciado em Química.

Orientadora: Prof. Dra. Albaneide Fernandes Wanderley

Linha de Pesquisa: Ensino de Química

CAJAZEIRAS/PB

2019

Dados Internacionais de Catalogação-na-Publicação -(CIP)

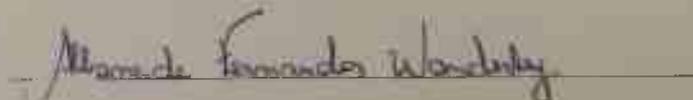
F383f	<p>Ferreira Neto, Manoel Cristóvão Ferreira. Formação e cidadania: uma avaliação dos impactos ambientais gerados pelo descarte inadequado de resíduos domiciliares na cidade de Bernardino Batista - PB / Manoel Cristóvão Ferreira Neto. – Cajazeiras, 2019. 31f. : il. Color. - Bibliografia.</p> <p>Orientadora: Profa. Dra. Albaneide Fernandes Wanderley. Monografia (Licenciatura em Química) UFCG/CFP, 2019.</p> <p>1. Impacto ambiental. 2. Resíduos domiciliares. 3. Lixão - Bernardino Batista – Município - Paraíba. 4. Estudo de Campo - lixão. 5. Educação ambiental. 6. Política Nacional dos Resíduos Sólidos. 7. Lixo - descarte a céu aberto. I. Wanderley, Albaneide Fernandes. II. Título.</p> <p>UFCG/CFP/BS CDU – 504: 628.4</p>
-------	--

Ficha catalográfica elaborada pela Bibliotecária Denize Santos Saraiva Lourenço CRB/15-046

**FORMAÇÃO E CIDADANIA: UMA AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS
GERADOS PELO DESCARTE INADEQUADO DE RESÍDUOS DOMICILIARES NA
CIDADE DE BERNARDINO BATISTA-PB.**

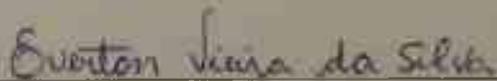
Monografia aprovada como requisito a obtenção do título de Graduado em Licenciatura em Química oferecido através do Programa Nacional de Formação de Professores da Educação Básico (PARFOR), no Centro de Formação de Professores da Universidade Federal de Campina Grande.

Aprovada pela banca examinadora em 01 de maio de 2019 com média 9,5



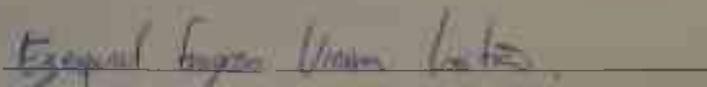
Profa. Dra. Albaniede Fernandes Wanderley

ORIENTADORA



Prof. Dr. Everton Vieira da Silva

Membro da banca/ CFP/UFCG



Prof. Dr. Ezequiel Fragoso Vieira Leitão

Membro da banca/ CFP/UFCG

AGRADECIMENTOS

Primeiro agradeço a Deus por sempre se fazer presente em todos os momentos da minha, mostrando inteligência e sabedoria para enfrentar todos os dias uma batalha.

Aos meus pais José Ferreira e Eliete por todos os esforços realizados, sempre acreditando na minha capacidade e enfrentando barreiras para que eu pudesse conseguir os meus objetivos.

A minha companheira (esposa) Gilmaria Pereira que sempre esteve comigo nos momentos alegres e difíceis. As minhas irmãs Ana Cristiane e Ana Cristina que foram o meu incentivo para cursar o ensino superior sempre orientando os melhores caminhos.

Aos alunos do 1ºano B do ano de 2018 da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nelson Batista Alves-Bernardino Batista-PB, Aldry, Ana Maria, Ciniane, Everthon, Gabrielly, Ilania, Ingridy, Jainny, Jose Lenilson, José Lucas, Kissila, Lívia, Lucas, Maria Eduarda, Mirela, Mônica, Rafaela Ivanilda e Rafaela Rodrigues, que contribuíram de forma significativa com a realização da pesquisa.

A todos os profissionais da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nelson Batista Alves-Bernardino Batista-PB, que estiveram comigo no período de 2012 a 2019.

A professora Albaneide, que sempre motivou para não desistir em meio as dificuldades, sempre incentivou e mostrou o caminho certo observando as dificuldades e elogiando os pontos positivos de cada aluno da turma do PARFOR.

Ao Coordenador do Curso de Química modalidade PARFOR, o professor Fernando e aos professores que ministraram aulas na turma do PARFOR.

Agradeço também aos meus colegas de sala da “turma do PARFOR” que sempre incentivaram para termina o curso.

LISTA DE SIGLAS

ENEM – Exame Nacional do Ensino Médio

ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas

AIA – Avaliação dos Impactos Ambientais

IBGE – Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística

LISTAS DE FIGURAS

Figura 1. Balanças digitais portáteis com gancho.....	18
Figura 2. Coleta do lixo em sacolas usando placas de identificação.....	20
Figura 3. Pesagem do lixo.....	21
Figura 4: Erosão do solo do lixão do município de Bernardino Batista – PB.....	26
Figura 5: Queima do resíduo.....	26
Figura 6: alteração da paisagem e alteração na paisagem original.....	27

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Quantidade de lixo produzida durante 07 dias de coleta, por 18 famílias de Bernardino Batista – PB.....	21
Quadro 2. Resultado da discussão sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos.....	25
Quadro 3: Resultado obtidos na visita ao lixão usando método check-list.....	26

LISTA DE TABELA

Tabela 1 – Dados a serem coletados sobre o lixo domiciliar.....	19
---	----

RESUMO

Com a grande quantidade de resíduos sendo produzidas diariamente, as dificuldades em encontrar o destino para esse material tornou-se algo preocupante. Atualmente o local mais utilizado para descarte é o lixão a céu aberto, nesse sentido esse trabalho discute os impactos ambientais causados pelos resíduos domiciliares descartados no lixão do município de Bernardino Batista-PB, sendo realizada uma pesquisa-ação. As atividades foram realizadas com 18 discentes do 1º ano do ensino médio regular da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nelson Batista Alves e suas respectivas famílias, na oportunidade os alunos desenvolveram em suas residências a coleta, separação e a pesagem do lixo, os familiares responderam a um questionário, foi discutido a Política Nacional dos Resíduos Sólidos em sala de aula e realizado uma visita ao lixão, observando os impactos causados pelo lixo domiciliar, usando como critério de avaliação o método check-list. As atividades desenvolvidas com os alunos proporcionaram um momento de reflexão com relação ao lixo domiciliar produzido, a influencia do meio antrópico, observando o impacto causado pelo lixão do município no meio ambiente.

Palavras – chaves: Lixão, método check-list e meio antrópico.

ABSTRACT

With the large amount of waste being produced daily, the difficulties in finding the destination for this material became a matter of concern. Currently the most used site for disposal is the open dump, in this sense this work discusses the environmental impacts caused by the household waste discarded in the dump of the municipality of Bernardino Batista-PB, being carried out an action research. The activities were carried out with 18 students from the 1st year of the regular high school of the State School of Elementary and Middle School Nelson Batista Alves and their respective families, in the opportunity the students developed in their residences the collection, separation and weighing of garbage, the family members answered a questionnaire, the National Solid Waste Policy was discussed in the classroom and a visit to the dump was carried out, observing the impacts caused by the household waste, using the check-list method as an evaluation criterion. The activities developed with the students provided a moment of reflection regarding the household waste produced, the influence of the anthropic environment, noting the impact caused by the municipal dump in the environment.

Key words: Litter, check-list method and anthropic medium.

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	13
2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA	14
2.1 A importância da educação ambiental na sala de aula	14
2.2 Tipos de resíduos, avaliação do AIA e o método check-list	16
3. METODOLOGIA	18
3.1 Atividade 1: Conhecendo o meu lixo	18
3.2 Atividade 2: Discussão sobre o destino do lixo e legislação vigente	19
3.3 Atividade 3: Estudo de Campo ao lixão de Bernardino Batista	19
4. RESULTADO e DISCUSSÃO	20
4.1 Conhecendo o meu lixo	20
4.2 Discussão sobre o destino do lixo e legislação vigente	24
4.3 Estudo de Campo no lixão de Bernardino Batista – PB	24
5. CONSIDERAÇÕES FINAIS	28
REFERÊNCIAS	29
APÊNDICE	30
ANEXO	31

1. INTRODUÇÃO

Com o crescimento da sociedade de consumo, uma grande quantidade de materiais vem sendo utilizada tanto pelas indústrias como pelas residências, gerando um problema ambiental ocasionado pelo acúmulo de lixo. Uma preocupação pertinente envolve o descarte adequado desse lixo, que caso seja feito de forma incorreta, pode causar danos ao ser humano e ao meio ambiente.

Discutir no contexto escolar o destino final dos resíduos sólidos produzido na sua própria cidade é enfatizar a importância da química ambiental no contexto no qual o aluno está inserido, observando os processos químicos envolvidos. Essa temática pode ser abordada em diferentes conteúdos, sendo importante a contextualização da química como forma de atribuir sentido aos conteúdos, tornando-os úteis a uma atuação na sociedade. Essa problemática precisa ser discutida considerando os tipos de resíduos sólidos encontrados, o tempo de decomposição do lixo e os tópicos da legislação da política nacional de resíduos sólidos.

No ambiente onde as políticas públicas de resíduos sólidos não são respeitadas, o resíduo é destinado aos lixões gerando o acúmulo, a poluição do ar, a contaminação do solo e dos lençóis freáticos. Estes problemas ambientais enfatizam que o lixão é um método inadequado para o descarte do lixo.

Esta pesquisa propõe um estudo envolvendo a abordagem sobre impactos ambientais gerados pelos Resíduos Sólidos depositados no Lixão no município de Bernadinho Batista, no estado da Paraíba. Neste município a disposição do lixo ainda não é encarada como algo preocupante, pois a cultura é de produzir os resíduos coletar e o órgão público fica a responsabilidade de coletar o resíduo e levar ao destino final que é o lixão. Por isso enfatizar a problemática dos resíduos domiciliares descartada em locais inadequada torna uma discussão importante.

2. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 A importância da educação ambiental na sala de aula.

A temática resíduos sólidos está inserida no conteúdo de Química Ambiental. Observamos que a Química Ambiental está em evidência em processos seletivos e vestibulares, dentre eles o Exame Nacional do Ensino Médio- ENEM. Segundo Santos e Castro, é necessário compreender a química que ocorre no Meio Ambiente, com o objetivo de melhorar a qualidade de vida em nosso planeta, pois a Química desempenha um papel fundamental nos processos que ocorrem na natureza, por ser uma ciência que trata das substâncias, dos elementos que a constituem e de suas propriedades.

O objetivo da Química Ambiental é abordar processos químicos que ocorrem na natureza, estes podem ser de origem natural ou antrópica, podendo gerar impactos positivos ou negativos em todo o planeta. Diante desse desafio, a disciplina de Química do Ensino Básico dispõe das Orientações Curriculares para o Ensino Médio (2006) que traz o ensino teórico-prático como alternativa para compreensão dos diferentes conteúdos deste componente curricular.

Assim, considera-se que a abordagem de temas relacionados ao dia a dia e experimentação, não dissociadas da teoria, não são apenas elementos de motivação, mas efetivas possibilidades de contextualização dos conhecimentos químicos, tornando-os socialmente mais relevantes (BRASIL, 2006). Neste contexto a problemática dos resíduos sólidos e sua abordagem na química pode ser direcionados primeiramente pela abordagem conceitual desta temática, onde os resíduos sólidos são considerados aqueles que

[...] resultam de atividades de origem industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Ficam incluídos nesta definição os lodos provenientes de sistemas de tratamento de água, aqueles gerados em equipamentos e instalações de controle de poluição, bem como determinados líquidos cujas particularidades tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgotos ou corpos de água, ou exijam para isso soluções técnicas e economicamente inviáveis em face à melhor tecnologia disponível (ABNT, 2004, p. 7).

Além disso, mesmo no Ensino Médio é importante o conhecimento de tópicos da legislação, neste caso da Política Nacional de Resíduos Sólidos que está descrita na Lei nº 12.305/2010 que precisa ser conhecida pelos alunos e também criticada, para que assim passam reivindicar a tomada de providência do poder público. A falta de conhecimento

reforça a permanência de maneiras inadequada de descarte do lixo, como é o caso que acontece em Bernardino Batista, no Estado da Paraíba.

No lixão a principal técnica utilizada é a queima do lixo acumulado gerando o dióxido de Carbono- CO₂, procedimento bastante inadequado visto que o lixão pode conter metais pesados oriundo de pilhas e baterias que podem disseminar substância como chumbo, mercúrio e o cádmio.

Segundo Santaella (et al, 2014, p. 25) o lixão é um método inadequado de disposição final de “[...] resíduos sólidos que se caracteriza pela simples descarga destes sobre o solo, sem medidas de proteção ao meio ambiente ou à saúde pública. No lixão, os resíduos são depositados sem preparação alguma do local, sem planejamento para escoar o chorume” que é uma substância líquido resultante da decomposição da matéria orgânica. Essa decomposição, além de líquidos geram gases que têm relação direta com a infiltração de águas excedentes, oriundas de precipitações pluviais e umidade presente nos resíduos (SANTAELLA, et al, 2014). Gases como CO₂, CH₄, H₂S, H₂ e N₂ são comumente observados.

Assim, é preciso discutir com os estudantes os principais impactos desses resíduos na qualidade do ar em função das emissões de gases e poeiras principalmente com a queima. A produção do (chorume) e atração de vetores causadores de enfermidades, como por exemplo, ratos, moscas, baratas, etc.

É preciso debate que a legislação já dispõe quais as técnicas deve ser utilizada para destinação final do lixo de forma adequada esta

[...] inclui a reutilização, a reciclagem, a compostagem, a recuperação e o aproveitamento energético ou outras destinações admitidas pelos órgãos competentes do SISNAMA, do SNVS e do SUASA, entre elas a disposição final, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos (BRASIL, 2010, art. 30).

Diante disso, o principal desafio é o cuidado com a disposição final, desses resíduos que nos termos do inciso VIII do mesmo artigo terceiro, é definida como a “*disposição final de rejeitos em aterros*, observando normas operacionais específicas de modo a evitar danos ou riscos à saúde pública e à segurança e a minimizar os impactos ambientais adversos” (BRASIL, 2010).

2.2 Tipos de resíduos, avaliação do AIA e o método check-list.

Quando o tratamento dado ao resíduo é apenas o descarte em lixões, essas regiões são contaminadas com vários tipos de lixo dentre os tipos podemos citar o lixo domiciliar que é resultado de toda a produção de resíduos de uma residência, esse material pode conter restos de alimentos, papéis, borracha, latas e vidros. Quando esse material é depositado em local aberto contribui para poluição do meio ambiente como também pode sofrer ação do vento e atingir outros setores como afirma Araújo (2015, p.32) “Um outro problema que pode vir a ocorrer devido a exposição dos resíduos a céu aberto é o deslocamento dos resíduos como plásticos e papéis através do vento, modificando a paisagem nas proximidades do vazadouro e causando desconforto a população local”. Esse problema também é causado pelo lixo comercial que possui variedades maiores de embalagens plásticas de áreas comerciais.

Também é depositado no lixão o lixo público que é proveniente de restos de materiais recolhido na limpeza realizada em vias urbanas, restos de galhos, resíduos de feira, que contribui principalmente com a poluição visual tanto em áreas urbanas como no lixão..

Um outro problema é o lixo hospitalar resultado de hospital, clínicas, laboratórios, farmácias que precisam de uma forma adequada de descarte, esse lixo possui resíduos prejudicial à saúde humana materiais infectantes gases, curativos como também resíduos químicos, farmacêuticos e radioativos. Existe uma preocupação com a destinação do lixo hospitalar tendo vista que cidades não possuem locais adequados e acabam depositando o lixo no lixão ou criando locais específicos no lixão para incineração. Esse material precisa de um tratamento especial, pois faz parte de um lixo perigoso. (FERREIRA, 1995)

Após a revolução industrial a sociedade começou a consumir mais a indústria trouxe transformação para o processo produtivo a facilidade de produzir novos itens levou a população ao descarte e facilidade em substituir um produto por outro. (HOLZER,2012). Levando as indústrias a produzir mais lixo em quantidades maiores. A grande preocupação é que não pensou qual o destino final poderia ser dado ao lixo industrial. Podemos verificar a origem e a composição lixo industrial de acordo com Holzer (2012, p12) “Lixo industrial- Originado nas atividades dos diversos ramos da indústria, podendo ser formado de cinzas, lodos, resíduos alcalinos ou ácidos, papéis plásticos, metais, vidros e cerâmica, borracha, madeira, etc”.

Com relação aos resíduos agrícolas é comum encontrar embalagens de agrotóxicos, adubos, dejetos de criação etc, que podem ser prejudicial caso não sejam despejados em locais

adequados as embalagens de agrotóxicos por exemplos estão contaminados por produtos químicos. No caso dos dejetos de animais é possível utilizar no processo de compostagem.

Portanto a cultura do descarte do lixo em locais inadequado precisa de mudanças pois poder provocar danos a saúde humana e ao meio ambiente

Estas áreas de despejo não podem ser consideradas como o ponto final para muitas das substâncias contidas ou produzidas a partir do lixo urbano, pois, quando a água – principalmente das chuvas – percola através desses resíduos, várias dessas substâncias orgânicas e inorgânicas são carreadas pelo chorume: líquido poluente originado da decomposição do lixo. O chorume ou líquido percolado – cuja composição é muito variável – pode tanto escorrer e alcançar as coleções hídricas superficiais, como infiltrar no solo e atingir as águas subterrâneas, comprometendo sua qualidade e, por conseguinte, seu uso (Sissino e Moreira, 1996, p.2).

No lixão é possível utilizar de processos de Avaliação de Impactos Ambientais (AIA) que ultimamente estão se tornando uma ferramenta importante para identificar potenciais impactos sobre o meio ambiente proporcionando informações essenciais, mostrando fatores positivos e negativos (CIRO e CARLA, 2016).

As informações obtidas na realização de métodos de avaliação de impactos ambientais é resultado de exames sistemáticos tendo como prioridades identificar impactos ambientais negativos podendo submeter medidas para prevenir esses impactos, promovendo uma discussão e análise de dados de forma imparcial (PIMENTEL e PIRES, 1991).

Um dos principais métodos empregados pela AIA é a lista de controle check-list que pode ser entendido como

As listagens de controle (ou checklists) são listas padronizadas dos fatores ambientais associados a projetos específicos, onde se identificam os impactos prováveis. Algumas incluem informações sobre técnicas de previsão de impacto, outras incluem descrição dos impactos ou, ainda, incorporam escalas de valor e índices de ponderação dos fatores (PIMENTEL e PIRES, 1991 p 59).

Um ponto importante é que o método de listagem check-list é o mais utilizado pela AIA. Essa metodologia fornecer mecanismo para análise, organização, e comparação de informações sobre impactos ambientais, sendo realizados por especialistas dos meios, físico, biótico e socioeconômico. Contribuindo para seleção de critérios úteis para interferir em impactos ambientais causados pela ação antrópicas.

3. METODOLOGIA

As atividades foram desenvolvidas, tendo como público-alvo estudantes do 1º ano do Ensino Médio da Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Nelson Batista Alves localizado na cidade de Bernadinho Batista- Paraíba, como também os familiares dos alunos contribuíram para o desenvolvimento da pesquisa. Esta pesquisa ocorreu em 03 (três) etapas:

3.1 Atividade 1: Conhecendo o meu lixo

Durante 07 (sete) dias os alunos descreveram e quantificaram os materiais que foram para o lixo de suas residências, separando desse o lixo produzido por ele mesmo. Essa atividade foi desenvolvida com uma turma de 18 educandos do 1º ano do Ensino Médio, os alunos foram orientados a coletar o lixo produzido em suas casas. Nessa etapa os alunos orientaram os responsáveis da família para contribuir com essa coleta, separação e pesagem. Na coleta foram reaproveitadas sacolas plásticas de supermercado para armazenar o lixo, já para a separação, utilizou placas com diferentes tipos de resíduos tais como plásticos, lixo orgânico, papel, metal, vidro, óleo de cozinha, pilhas e baterias, lâmpadas, fios e borracha. A pesagem foi realizada usando balança digital portátil com gancho das marcas Tomate e Original que suporta até 50 kg, Figura 1.

Figura 1. Balanças digitais portáteis com gancho



Fonte: Própria autoria/2018

Tabela 1. Dados a serem coletados sobre o lixo domiciliar

Tipo de Lixo	Massa do lixo (kg)
Plástico	
Lixo orgânico	
Papel	
Metal	
Vidro	
Óleo de cozinha	
Pilhas e baterias	
Lâmpadas e fios	
Borracha	

Fonte: Elaborado pelo autor/2018

Após a coleta, um instrumento de pesquisa foi aplicado aos participantes a fim de construir um diagnóstico sobre a percepção da população a cerca do destino do seu lixo. Para obter esse resultado foi aplicado um questionário com os responsáveis pelos 18 alunos que participaram da pesquisa.

3.2 Atividade 2: Discussão sobre o destino do lixo e legislação vigente

Nesta etapa, foi realizada a discussão sobre o tema Resíduos Domiciliares considerando o conhecimento prévio dos alunos com apresentação de tópicos da legislação ambiental a lei 12. 305/2010. A discussão consistiu em um roda de conversa na sala de aula com a exposição da Legislação ambiental.

3.3 Atividade 3: Estudo de Campo ao lixão de Bernardino Batista

Para esta atividade utilizou-se o método check list, a fim de verificar os impactos ambientais provocados pela ação antrópica, avaliando os indicadores descritos no Quadro 2, disponível no Anexo deste trabalho. Foram divididos os alunos em dupla e entregue um

método check-list, os alunos analisaram os critérios de listagem de controle e em seguida foi socializado os resultados. Discutimos os resultados no próprio local e alcançamos um único resultado.

Durante a visita ao lixão foram preenchidas as informações relacionadas aos indicadores e também foi realizado registro fotográfico da área e por fim a análise dos dados obtidos durante a visita *in loco*.

4. RESULTADOS e DISCUSSÃO

Os resultados da pesquisa foram expostos em três etapas consecutivas e complementares: Conhecendo o meu lixo, discussão sobre o destino do lixo e legislação vigente e estudo de campo no lixão de Bernardino Batista – PB.

4.1 Conhecendo o meu lixo

A coleta, separação e pesagem aconteceram em 18 residências localizadas nas zonas rural e urbana do município de Bernardino Batista – PB, durante 07 dias. O lixo armazenado em sacolas plásticas e posteriormente quantificados pelos alunos e familiares foi registrado através de fotografias, conforme as Figuras 2 e 3.

Figura 2. Coleta do lixo em sacolas usando placas de identificação.



Fonte: Própria autoria/2018

Figura 3. Pesagem do lixo



Fonte: Própria autoria/2018

Após o período de coleta e pesagem do lixo domiciliar, foi calculado o valor total de lixo coletado pelas 18 famílias, conforme Tabela 1.

Quadro 1 – Quantidade de lixo produzida durante 07 dias de coleta, por 18 famílias de Bernardino Batista – PB

COLETA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILAR	
Tipo de lixo	Quantidade produzida (kg)
Plástico	38
Lixo orgânico	80
Papel	35
Metal	18
Vidro	16
Óleo de cozinha	26
Pilhas e baterias	02
Lâmpadas e fios	04
Borracha	12
TOTAL	231

Fonte: Próprio autor/2018

No total, foram produzidos 231 kg de lixo por aproximadamente 80 pessoas que compõem as 18 famílias em estudo. Realizando uma estimativa para a população da cidade de Bernardino Batista-PB, que de acordo com o IBGE possui uma população estimada para o ano de 2018 de 3.393 pessoas, estima-se que durante uma semana, 9.797 kg de lixo domiciliar são produzidos, deste modo, durante um ano são produzidas aproximadamente 509 toneladas de lixo na cidade em estudo. Os dados obtidos são preocupantes uma vez que estes rejeitos não recebem tratamento adequado, causando poluição do solo, ar e água.

Nota-se uma grande quantidade de plástico residual no lixo domiciliar deste município, é de conhecimento popular que este tipo de resíduo provoca impactos ambientais sérios por não se decompor em períodos curtos. Percebe-se também que o óleo de cozinha também é descartado em grande quantidade nos rejeitos quantificados pelos alunos. O descarte desse resíduo de forma inadequada provoca danos as tubulações e contaminação do solo e sistemas hídricos, impedindo a solubilização do gás oxigênio e da luz nos mananciais, fatores de grande importância na vida aquática.

Com relação ao questionário, o primeiro questionamento investiga a maneira como o lixo é descartado. Dos entrevistados, 78% utilizam o lixão como reservatório. Esta prática é um hábito comum entre as famílias residentes no município de Bernardino Batista. Os que não utilizam o lixão como destino final de seus resíduos correspondem a 22%, estes moradores utilizam a incineração, tendo como local para queima os terrenos baldios próximos as suas residências. Nenhum morador utiliza aterro sanitário pelo fato que o próprio município não dispõe desse recurso. Um fato importante é que não foi registrado o abandono do lixo em terrenos baldios, destacamos que isso resulta da importância que os moradores que possuem com relação ao descarte do lixo, que podem provocar problemas ao meio ambiente e a saúde humana, critério conforme Gráfico 1.

Gráfico 1. Destino lixo na residência dos entrevistados.



Fonte: Próprio autor/2018

O segundo questionamento investiga se os moradores consideram adequado o local que destina o lixo produzido em sua casa, 39% consideram o lixão e a incineração um local adequado, por outro lado 61% responderam que as formas de descarte citadas anteriormente não representam a maneira correta de destinar o lixo. De acordo como os resultados os moradores mostram uma maturidade referente ao descarte do lixo, mesmo utilizando a única forma que o município dispõe a maioria dos moradores não concordam, porém não apresentam maneiras adequadas.

É importante enfatizar que os moradores não são responsáveis por levar o lixo domiciliar até o lixão, o serviço de limpeza da prefeitura é que reconhece o lixo domiciliar e descarta diretamente no lixão. Nesse caso destacamos que o município não dispõe de políticas públicas corretas e efetivas para tratamento do lixo domiciliar isso é preocupante, tendo em vista que a Política Nacional dos Resíduos Sólidos já instituiu a obrigatoriedade aos municípios com relação a coleta e descarte do forma adequado do lixo. Sendo o lixão uma forma inadequada e imprópria para o descarte e orientando para construção de aterros sanitários.

A pergunta 3 corresponde a reutilização do resíduos, 50% afirmaram usar de materiais que seriam jogado no lixo para outras finalidades, dentre os resíduos sólidos, reutilizam a caixa de papelão, sacolas, latas e garrafas pet. O processo de reutilização consiste um das medidas para diminuir o consumo e a produção de resíduos domiciliares.

Por último, foram questionado aos moradores quais os problemas causados pelo lixo caso ele seja colocado em um local inadequado? Todos responderam que provocam sérios problemas de saúde envolvendo a proliferação de doenças, problemas respiratórios e danos ambientais contaminação do solo, água e do ar. Mesmo utilizando de descarte inadequado do

lixo a população pesquisada possui uma preocupação com relação ao descarte do lixo, isso mostra que a problema do lixo esta sendo considerada pelas pessoas como algo preocupante e tendo em vista que pode acarretar problemas sérios.

4.2 Discussão sobre o destino do lixo e legislação vigente

A discussão realizada com os discentes, em sala de aula, fortaleceu a proposta de reflexão. Os alunos compartilharam seus saberes referentes aos resíduos residências e os impactos causados pelo lixo em locais inadequados e relataram a importância de coletar o lixo e separar de forma seletiva. Nesta etapa foi discutido alguns artigos da legislação ambiental, a lei 12. 305/2010. Alguns trechos da discussão estão registrados no Quadro 3. Os jovens conheceram a legislação que norteia o descarte de resíduos domiciliares, eles demonstraram interesse e soluções para o problema, participando ativamente da atividade proposta. O aluno D, em sua fala, demonstra a preocupação em reutilizar o lixo reduzindo o descarte, já o aluno C, após ter conhecimento da legislação afirma que o município de Bernardino Batista - PB, onde reside, não dispõe de local apropriado para acondicionar os rejeitos domiciliares.

Quadro 2. Resultado da discussão sobre Política Nacional de Resíduos Sólidos

Concepção dos alunos do 1º ano do Ensino Médio em relação à temática	
Alunos	Comentários
A	“Não conhecia a Política Nacional de resíduos sólidos”
B	“Nós produzimos grande quantidade de lixo que esta causando graves problemas ao meio ambiente”
C	“O nosso município não possui formas adequadas de descarte de lixo...”
D	“É pensar na grande quantidade lixo que estamos produzindo e tentar reutilizar para não jogar tanto lixo fora ...”

Fonte: Própria autor / 2018

4.3 Estudo de Campo no lixão de Bernardino Batista – PB.

Durante a visita ao lixão, os alunos do ensino médio foram orientados a investigarem os impactos provocados pelo acúmulo do lixo no lixão de Bernardino Batista, utilizando o

método check list. Tomando como referência os aspectos e parâmetros do método check-list foram analisados os impactos ambientais causados pelo lixão no município, os resultados estão registrados no Quadro 3.

Quadro 3: Resultado obtidos na visita ao lixão usando método check-list

ASPECTOS AMBIENTAIS	PARÂMETRO DE AGRAVO	CRITÉRIO
Solo e subsolo	Apresenta sinais de erosão	Sim
	Alteração na capacidade de uso da terra	Sim
	Dano ao relevo	Sim
	Permeabilidade do solo	Sim
Ar	Emissões de odores	Moderado
	Presença de dutos de gases	Não
	Proximidade de núcleos habitacionais	$d < 1000$ m
	Queima do resíduo	Sim
Água	Mananciais superficiais	
	Foi comprometido	-
	Presença de chorume a céu aberto	Não
	Distância	$d < 200$ m
	Equilíbrio	-
	Reequilíbrio	-
	Utilidades	-
Paisagem	Alteração paisagem (impacto visual)	Sim
	Alteração na paisagem original	Sim
	Projeto de readequação	Não
Outros	Presença de animais	Sim
	Desvalorização de terrenos vizinhos	Sim
	Presença de vetores de doenças	Sim

Presença de catadores	Sim
Danos à saúde de quem transita no local	Sim

Na visita ao lixão foram encontrados vários danos ao meio ambiente com relação ao solo e subsolo, foi possível perceber a erosão do solo (Figura 4). Percebe-se diversos materiais depositados, entre eles, plásticos, ferro e lixo eletrônico que possuem metais que contaminam o solo e mananciais.

Figura 4: Erosão do solo do lixão do município de Bernardino Batista - PB



Fonte: Próprio autor/2018

A característica do relevo encontra-se alterada e a superfície da região do lixão foi modificada tanto por máquinas tratores utilizadas para depositar o lixo como o próprio lixo, alterando o relevo.

Em relação ao ar foram observados resíduos de queima (Figura 5), foi possível sentir odores característicos da queima da matéria, poluindo o ar e prejudicando moradores que residem próximo ao lixão.

Figura 5: Queima do resíduo



Fonte: Próprio autor/2018

No momento da visita, que aconteceu no período de estiagem, o açude localizado a menos de 200 m do lixão, estava seco e não foi possível observar os impactos ambientais no corpo hídrico.

Outro aspecto importante é a paisagem natural que foi alterada com a presença do lixão, modificando o cenário original e provocando impacto visual (Figura 6). Os danos são notórios, porém não há nenhum projeto de readequação da paisagem em tramitação. Durante a visita, foi constatada a presença de animais utilizando do lixo como alimento, a presença de catadores sem proteção com risco iminente de contaminação e acidentes com materiais cortantes.

Figura 6: Alteração da paisagem e alteração na paisagem original



Fonte: Próprio autor/2018

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A realização de estudos sobre os impactos causados pelo lixo domiciliar é de grande importância no contexto atual tendo vista que a sociedade precisa pensar essa problemática com ações voltada para minimizar a ação do homem no meio ambiente.

As atividades proposta no trabalho foram realizadas e os objetivos alcançados. Com a análise dos dados obtidos, notamos uma grande quantidade de resíduo sendo depositado no local inadequado. As pessoas que contribuem para produção dos resíduos domiciliares estão conscientes do prejuízo causado pelo lixo no meio ambiente, mas estão realizando maneiras inadequadas de descarte do lixo pelo fato que o município não dispõe de um local adequado, os impactos ao ambiente proveniente desta prática e vista no lixão, a contaminação do ar pelo processo queima, do solo pela deposito de diferentes tipos de lixo, poluição visual, Isso é um fato preocupante principalmente pelas ações que estão sendo desenvolvidas que entraram em vigor com a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Observamos a form

A reutilização de alguns materiais é uma pratica pouco utilizada pelos moradores. As informações sobre a Políticas Nacional de Resíduos Sólidos que promove ações voltadas para cuidado com lixo é ainda uma lei que a sociedade pouco conhece.

Observamos que a atuação de destinar o lixo em um terreno baldio por parte dos órgãos públicos para formação do lixo configura uma prática criminosa. A liberação de resíduos dos diferentes tipos nesses locais podem provocar prejuízos ao meio ambiente pela contaminação do solo, água e ar, com prejuízo a saúde humana.

REFERÊNCIAS

- ABNT-NBR 10.004 (1987). Associação Brasileira de Normas Técnicas. Disponível em:< <http://www.videverde.com.br/docs/NBR-n-10004-2004.pdf>>.
- BRASIL. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010. Dispõe sobre a Política Nacional de Resíduos Sólidos, altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998 e dá outras providências. Publicada no Diário Oficial [da] República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 03 ago. 2010. 2010. Disponível em:< <http://www.planalto.gov.br> >.
- BRASIL, Ministério da Educação (MEC), Secretaria de Educação Média e Tecnológica (Semtec). PCN + Ensino médio: orientações educacionais complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias. Brasília: MEC/Semtec, 2006.
- SANTAELLA, Sandra Tédde et al. Resíduos sólidos e a atual política ambiental brasileira. Fortaleza: UFC /LABOMAR . NAVE, 2014.
- SANTOS, Laís; CASTRO, Sabrina. O ensino de Química através de temas geradores ambientais. In: 53º CONGRESSO BRASILEIRO DE QUÍMICA, 10, 2013. Rio de Janeiro. Química: ampliando fronteiras.
- ARAÚJO, T. B. **Avaliação de Impactos Ambientais Em Um Lixão Inativo No Município de Itaporanga – PG.** 2015. 47 f. Monografia (Graduação em Engenharia Sanitária e Ambiental) – Centro de Ciências e Tecnologia,.Campina Grande, 2015.
- FERREIRA, J. A. Resíduos Sólidos e Lixo Hospitalar: Uma Discussão Ética. Cad. Saúde Pública. Rio de Janeiro, 11 (2): 314-320, Abr / Jun, 1995.
- HOLZER, G.S.A. **Lixo, coleta seletiva e reciclagem.** Medianeira-PR. 2012.
- CAMPOS, L. R.: Aterro sanitário simplificado: instrumento de análise de viabilidade econômico-financeira, considerando aspectos ambientais.122f. Dissertação de Mestrado (Escola Politécnica) – Universidade Federal da Bahia, Salvador, 2008.
- SISINNO,C.L.S; MOREIRA, J.C. **Avaliação da contaminação e poluição ambiental na área de influência do aterro controlado do Morro do Céu.** Niterói, Brasil. **Cadernos de Saúde Pública**, v.12,p.515-523,1996.PIMENTEL, G; PIRES, S.H. **Metodologias de Avaliação de Impacto Ambiental: Aplicações e Seus Limites.** Rio de Janeiro- RJ. 1991.
- CIRO, M. D. de; CARLA, de A, D. Avaliação de Impacto Ambiental: Uma Revisão da Literatura Sobre as Principais Metodologias In: SIMPÓSIO DE INTEGRAÇÃO CIENTÍFICA E TECNOLÓGICA DO SUL CATARINENSE,5, 2016. **Anais** Santa Catarina: IFSC, 2016. p. 3-4.

APÊNDICE

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CAMPINA GRANDE
CENTRO DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES
UNIDADE ACADÊMICA DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA
QUESTIONÁRIO USADO COM OS MORADORES

1. Qual o destino do lixo produzido na sua casa?
() Lixão () Incinerado () Aterro sanitário () Joga em terrenos baldios outros,

2. Você considera adequado o local em que se destinar todo o lixo da sua casa?
() sim () não
3. Você reutilizar algum material que poderia ser levado até o lixo?
() sim () não
Caso responda sim
quais? _____
4. Quais os problemas causados pelo o lixo caso ele seja colocado em um local inadequado?

ANEXO

Quadro 1 Os aspectos e parâmetros de referencia do componente do check-list

ASPECTOS	PARÂMETROS DE AGRAVO	CRITÉRIOS
Solo/Subsolo	Apresenta sinais de erosão	Sim
		Não
	Alteração na capacidade de uso da terra	Sim
		Não
	Dano ao relevo	Sim
		Não
	Permeabilidade do solo	Sim
		Não
Ar	Emissões de odores	Intenso
		Moderado
		Fraco
	Presença de dutos de gases	Sim
		Não
	Proximidade de núcleo habitacional	d < 1.000 m
		d ≥ 1.000 m
	Queima do resíduo	Sim
Não		
Água	Mananciais superficiais	
	Comprometido	Sim
		Não
	Presença de chorume a céu aberto	Sim
		Não
	Distancia	d < 200 m
		d ≥ 200 m
	Equilíbrio	Sim
		Não
	Reequilíbrio	Natural
Intervenção humana		
Utilidades	Consumo humano e/ ou animais e/ou irrigação	
	Recreação, c/ contato secundário	
	Não é utilizado	
Paisagem	Alteração na paisagem (impacto visual)	Sim
		Não
	Alteração na paisagem original	Sim
		Não
	Existe projeto de readequação	Sim
		Não
Outros	Presença de animais	Sim
		Não
	Desvalorização de terrenos vizinhos	Sim
		Não
	Presença de vetores de doenças	Sim
		Não
	Presença de catadores	Sim
		Não
	Danos à saúde de quem transita no local	Sim
Não		
Talvez		

Fonte: Campos (2008), adaptado de Araújo (2015).