

PRODUÇÃO DE CARTILHA SOBRE RESÍDUOS SÓLIDOS COMO MATERIAL
DIDÁTICO PARA EDUCAÇÃO AMBIENTAL

133

Ana Clara Oliveira Sobral¹, Beatriz Rodrigues da Silva¹, Letícia Vitória de Matos Medeiros¹,
Luiz Montenegro Tavares Neto¹, Liliane Hanna Georges², Érico Rodrigues Gomes³

¹ Acadêmicos de Licenciatura em Ciências Biológicas-IFPI Campus Teresina Central

² Mestranda Mestrado Profissional em Análise e Planejamento Espacial

³ Prof. Dr. Instituto Federal do Piauí-Campus Teresina Central

RESUMO

Com tantos impactos ao meio ambiente diretamente gerados pelos resíduos resultantes da atividade humana, a natureza tem sofrido danos severos, resultando também em danos à saúde humana. Por isso, foi produzido uma cartilha para ser utilizada nas atividades de Educação Ambiental, que tem por intuito orientar e sensibilizar os estudantes e outros segmentos da sociedade em relação à temática ambiental, trazendo diversos questionamentos, como: o que é lixo, como o lixo pode afetar o solo, o ar, a água e a saúde da população, como lidar com essa problemática da sociedade moderna e de quem é essa responsabilidade. Por fim, este artigo também tem por finalidade mostrar os riscos que os lixões a céu aberto podem trazer para as pessoas e para o meio ambiente.

Palavras-chave: lixo; meio ambiente; saúde humana; natureza; cartilha.

ABSTRACT

With so many impacts to the environment directly generated by human waste, nature has suffered severe damage, also resulting in harm to human health. Thus, this HELP aims to guide and sensitize students and other segments of society in relation to environmental issues, raising several questions, such as: what is garbage, how garbage can affect the soil, air, water and population health, how to deal with this problem of modern society and who is responsible for this. Finally, this article also aims to show all the risks that open-air dumps can bring to people and the environment, in addition to guiding how to properly dispose the produced waste, thus trying to reduce the impacts that generates to the environment and to the human being.

Keywords: dumping ground; environment; human health; nature; booklet.

1 INTRODUÇÃO

Com o processo de globalização, percebe-se que o crescente consumo de bens resulta no aumento dos resíduos e acúmulo destes em lixões inadequados, visto que a população não tem controle do descarte daquilo que não tem mais utilidade. Em consequência disso, acaba acarretando problemas que comprometem a qualidade de vida da população, dos animais e da saúde do meio ambiente. O surgimento e o desenvolvimento da sociedade sempre estiveram relacionados aos resíduos sólidos gerados pelas diversas atividades produtivas, sendo consi-

derado atualmente como uma das principais causas de impacto ambiental. (COSTA et al., 2016).

De acordo com Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), o gerenciamento de resíduos sólidos é o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de coleta, transporte, transbordo, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos, de acordo com plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou com plano de gerenciamento de resíduos sólidos, exigidos na forma desta Lei. (BRASIL – Lei Federal Nº 12.305, 2010, p.2).

Na maioria das vezes, os resíduos são descartados de maneira incorreta devido à ausência de informação da população em relação ao descarte consciente, e consequentemente isso acaba resultando em grandes problemas ambientais. Dessa forma, os alunos e professores do Instituto Federal de Educação e Ciências do Piauí, através da disciplina de Projeto Integrador III e Projeto Integrador IV, do curso de Licenciatura em Ciências Biológicas, em parceria com o Programa de Mestrado Profissional em Análise e Planejamento Espacial da mesma instituição, criaram um grupo de estudo “Lixões e a saúde em rede”. Foi elaborada uma cartilha como instrumento de apoio para ações de educação ambiental, estruturada a partir dos seguintes questionamentos: quais consequências os lixões a céu aberto podem ocasionar à saúde do solo, qualidade da água (recursos hídricos superficiais e subterrâneos), qualidade do ar e a saúde humana? Como auxiliar os professores na aplicação de metodologias didáticas que possam contribuir para amenizar tais impactos?

Também busca-se que este projeto contribua significativamente para o desenvolvimento acadêmico e técnico-profissional durante sua execução, assim como para futuros estudos e aplicações, sendo utilizadas como ferramenta de ensino.

O objetivo deste estudo é orientar e sensibilizar os estudantes e outros segmentos da sociedade em relação aos resíduos sólidos, e consequentemente tentar reduzir os impactos que os mesmos geram no meio ambiente e ao ser humano, a partir do conhecimento abordado na cartilha. O meio digital foi escolhido para divulgação do conteúdo, pois facilita a sua difusão, tendo em vista que é um ambiente bastante utilizado durante a pandemia do Covid-19.

Desse modo, este artigo busca expor qualitativamente, com base na cartilha “Educação Ambiental”, os riscos que os lixões trazem para a população e o meio ambiente, a partir do

esclarecimento de dúvidas e exposição de dados a respeito desta problemática, necessária para avaliar a ameaça causada pelo descarte inadequado de resíduos, com o intuito de identificar esses impactos ambientais (no ar, na água e no solo e saúde humana). Ademais, busca-se auxiliar na didática dos professores para a conscientização dos alunos e posteriormente da sociedade em geral, através de atividades que podem ser realizadas nas escolas.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

Segundo a Política Nacional de Resíduos Sólidos (2010), entende-se como resíduos sólidos todos os materiais, substâncias ou objetos descartados resultantes da atividade humana e que podem ser reaproveitados, reutilizados ou reciclados. Quando depositado em local inadequado, o lixo traz diversos prejuízos para o meio ambiente, afetando não só o solo, a atmosfera e os recursos hídricos, como também a saúde dos seres humanos. Segundo Gasparini (2010), o descarte inadequado é resultado da falta de informação das pessoas e da divulgação sobre os danos causados pelas atividades humanas ao meio ambiente e a ausência de ações voltadas à coleta e tratamento de lixo.

Cada material tem seu tempo de decomposição, alguns levam pouco tempo, outros duram anos ou séculos para se decompor.

Existem leis, decretos e resoluções que buscam solucionar o descarte incorreto dos resíduos sólidos. Entre elas, tem-se a Lei nº 12.305/2010 conhecida como Política Nacional dos Resíduos Sólidos que estabelece princípios, objetivos e instrumentos, diretrizes, metas e ações relativas à gestão integrada e ao gerenciamento dos resíduos sólidos. Sendo assim, a responsabilidade compartilhada pelo ciclo de vida dos produtos presente na Política Nacional dos Resíduos Sólidos prevê ações para entidades ou pessoas envolvidas na gestão dos resíduos sólidos, desde fabricantes a consumidores.

Algumas atitudes sustentáveis podem colaborar para a redução dos impactos ao meio ambiente, elas estão relacionadas à redução da poluição, incentivo à reciclagem, eliminação do desperdício, entre outros. Um exemplo, seria a coleta seletiva, que é muito importante para o sucesso de iniciativas de reciclagem, pois aumenta a qualidade e a quantidade da matéria-prima disponível (CALIJURI, 2013).

A poluição do solo, dependendo da magnitude, pode causar malefícios irreparáveis tanto à natureza, que responde lentamente aos processos de reparação, quanto à frágil estru-

tura corpórea do homem. Sendo o homem o agente causador, a origem poluidora dos solos pode ser urbana ou rural, refletindo os danos característicos em cada meio de ocupação humana. Em áreas urbanas, o principal problema é a enorme quantidade de lixo lançado sobre a superfície, aliada à falta de tratamento, detritos domésticos, hospitalares, industriais, dentre outras substâncias, como produtos químicos derivados do petróleo e chumbo que são despejados na natureza sem o mínimo controle ambiental e sanitário. Além de acumular no ambiente, dependendo da degradabilidade do dejetos, pode interferir organicamente nos níveis tróficos ecológicos. (Kirk, 2014).

A natureza tem sofrido danos severos em escala global, pois este problema está presente nos oceanos, onde percorre milhares de quilômetros boiando e afetando a vida marinha. Também afeta os lençóis freáticos que abastecem as cidades com água de qualidade.

Segundo Virgens et al., (2020), apesar da população de Guanambi-BA reconhecer que o lixo a céu aberto pode implicar na proliferação de doenças, não souberam exemplificar de que forma esse processo ocorre, afirmando que os profissionais que atuam na Estratégia de Saúde da Família (ESF) não realizam esclarecimentos sobre os cuidados e proteção do meio ambiente, ocasionando um entendimento precário quanto aos prejuízos causados pelo acúmulo de resíduos sólidos expostos.

Portanto, perante o exposto, é possível deduzir as consequências que a contaminação do solo pode ocasionar na água, dificultando ainda mais, a oferta de água potável à população. Ademais, quando acontece essa contaminação, o processo de recuperação do espaço contaminado é complicado e possui altos custos, o que impossibilita que pequenas cidades possam custear essa ação. Dentre os meios de contaminação do solo que resultam na contaminação dos lençóis freáticos, pode-se citar: o descarte inadequado de objetos eletrônicos, combustíveis, fertilizantes para plantação, lixo hospitalar, materiais de limpeza e outras substâncias químicas. Por fim, fica evidente que o despejo indevido de detritos no solo pode levar a contaminação da água que posteriormente irá interferir diretamente na saúde humana, tendo em vista que fazemos o uso das águas de rios e seus afluentes.

O lixo que depositamos de maneira inadequada pode estimular problemas como a emissão de gases, que são depositados na atmosfera por meio das queimas de resíduos, acúmulo de materiais orgânicos em aterros sanitários, pela mudança de composição química,

liberação de gases tóxico (dioxinas, metano). Esses gases acabam poluindo a atmosfera e prejudicando o ambiente com mudanças de temperatura e a destruição da camada de ozônio, além de afetar nossa saúde, gerando algumas contaminações, problemas respiratórios e muitas doenças graves.

137

Portanto, o lixo que é produzido diariamente pelo ser humano e descartado de maneira inadequada todos os dias, é um problema muito grave que afeta todo planeta. Quando eles são depositados nos lixões a céu aberto e terrenos baldios, produzem muitas bactérias e fungos. Além de atrair baratas, ratos, moscas, mosquitos etc., animais que podem transmitir doenças sérias, como dengue, cólera, disenteria, peste bubônica e leishmaniose, dentre outras. Podendo salientar também que esses efeitos atingem os cofres públicos que somam um alto prejuízo anual para tentarem reverter danos ambientais e tratar dos problemas de saúde da população causados pelos impactos negativos dos resíduos.

Os impactos ambientais gerados pelos lixões a céu aberto são muitos, entre eles, destaca-se: poluição do ar, da água e do solo, como também na extinção de alguns animais e plantas. Diante disso, Araújo (2015) acredita que é dever das escolas estimular essa discussão para que tenham um olhar crítico e influenciam toda a comunidade a fazer mudanças para a proteção do ecossistema, a fim de mudar imediatamente, não só pelo problema, mas também prevendo a mudança.

3 METODOLOGIA

A elaboração da cartilha trata-se de uma avaliação com abordagem descritiva, qualitativa, exploratória, uma vez que busca investigar problemáticas com finalidade de proporcionar uma familiarização entre o objeto de estudo e o pesquisador (GIL, 2008).

Realizada com base em trabalhos publicados em diversos tipos de veiculação da pesquisa científica. Tendo em vista que a pesquisa de natureza qualitativa, aproxima o investigador do ambiente natural dos sujeitos da pesquisa, possibilitando a coleta e a compreensão mais precisa dos dados necessários para a construção do objeto em estudo.

Essa cartilha tem como objeto de estudo os lixões a céu aberto e os riscos que estes podem trazer ao ambiente, saúde do solo, qualidade da água (recursos hídricos superficiais e subterrâneos), qualidade do ar e a saúde humana.

A análise criteriosa de publicações, artigos, dissertações, teses, sites, livros, constituem o referencial teórico para a produção de relatórios e reflexões recorrentes da pesquisa, elaborada para estudantes e pessoas que possuam interesse em comum, com um papel muito importante em criar uma ética ecológica, no qual, questiona as problemáticas ambientais que acometem a população local e global.

4 RESULTADOS

A metodologia apresentada foi desenvolvida e utilizada na elaboração de uma cartilha, em formato digital para facilitar o acesso de todos ao seu conteúdo, em tempos afastamento social pela grave pandemia global de Covid-19.

Na primeira etapa, houve uma discussão de grupo e estabeleceu-se que o objetivo de produzir uma cartilha que comunicasse e orientasse alunos e consequentemente a sociedade em relação aos dejetos descartados de maneiras inadequadas e expor ações que colaborem com o meio ambiente.

A partir das ideias resultantes da discussão entre os integrantes da equipe definiu-se que os temas a serem trabalhados seriam: O lixo, os resíduos sólidos, os tipos de resíduos, o tempo de decomposição, resíduos perigosos, aterros sanitários, Política Nacional dos Resíduos Sólidos, implementação dos 3R's (reduzir, reutilizar e reciclar), a importância da conscientização, reciclagem, impactos a saúde (do solo, água, qualidade do ar e a humana). Além dos temas citados há uma palavra cruzada para exercício e diversão do que foi visto na cartilha sobre o solo, a água, o ar e a saúde humana.

O que é lixo? Como o lixo pode afetar o solo, o ar, a água e a saúde da população? Como lidar com essa problemática da sociedade moderna? De quem é a responsabilidade?

4.1 Lixo, Resíduos e Rejeitos. Qual é a Diferença?

Lixo: é definido pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) como “restos das atividades humanas, consideradas pelos seus geradores como inúteis, indesejáveis ou descartáveis”. Preferimos utilizar a palavra lixo para caracterizar os materiais que não queremos mais e consideramos sem utilidade, nocivos, imprestáveis e sem valor econômico.

Resíduos: é o termo correto utilizado para designar os materiais, substâncias, bens ou

objetos descartados resultantes das atividades humanas em sociedade e que podem ser reaproveitados, reutilizados ou reciclados. Papéis, plásticos, metais e vidros são exemplos de resíduos utilizados como matéria prima em outros processos produtivos na indústria.

Rejeito: é quando todas as possibilidades de reaproveitamento ou reciclagem foram esgotadas e quando não houver solução final para o material ou parte dele. Assim, o rejeito deve ser encaminhado ao aterro sanitário para ter uma disposição final ambientalmente adequada.

4.2 Tipos de Resíduos

Existem várias formas para a classificação dos resíduos sólidos:

Natureza física: seco ou molhado

Composição química: matéria orgânica ou inorgânica

Quanto a fonte geradora, os resíduos podem ser classificados em:

- **Resíduos urbanos:** são resíduos originários de atividades domésticas em residências urbanas, somados aos resíduos provenientes de limpeza pública urbana.
- **Resíduos de serviços de saúde:** são gerados em hospitais, clínicas em geral, laboratórios, farmácias e outros. A grande diversidade na geração dos resíduos de serviços de saúde resulta em diferentes graus de periculosidade e patogenicidade. É imprescindível atenção especial para a separação e o manuseio desse tipo de resíduo.
- **Resíduos de serviços de transporte:** são originários de portos, aeroportos, terminais rodoviários, ferroviários, alfandegários entre outros. O fluxo de pessoas e cargas representa um potencial risco de transmissão de doenças e por essa razão, o setor é regulado por medidas sanitárias principalmente, em casos emergenciais que visem à preservação da saúde pública.
- **Resíduos agrícolas:** são aqueles gerados nas atividades de agropecuária e silvicultura. São constituídos por embalagens de adubos, rações,

defensivos agrícolas, restos de colheita, esterco animal entre outros. As embalagens de agroquímicos apresentam elevada periculosidade.

- **Resíduos radioativos:** são materiais resultantes de atividades humanas que contenham radionuclídeos em quantidades superiores de eliminação especificados nas normas da Comissão Nacional de Energia Nuclear- CNEN e para os quais a reutilização é imprópria ou não prevista.
- **Resíduos da construção civil:** são provenientes das atividades de construções, reformas, demolições, escavações entre outros. São constituídos por restos de madeira, concreto, tijolos, telhas, ferragens, metais entre outros.

A NBR 10004/2004 aponta ser necessária a classificação dos resíduos sólidos, a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem e, também a de seus constituintes. Portanto, essa norma classifica os resíduos da seguinte maneira:

- **Resíduos Perigosos (Classe I)**
- **Resíduos Não Perigosos (Classe II): não inertes (classe II A) e inertes (classe II B)**

De acordo com a norma técnica NBR 10004/2004 os resíduos perigosos são aqueles considerados nocivos à saúde pública e ao meio ambiente devido às características: inflamabilidade (pegam fogo com facilidade), corrosividade (destroem outros materiais), reatividade (reagem com outras substâncias), toxicidade (são venenosos), patogenicidade (provocam doenças), carcinogenicidade (provocam câncer), teratogenicidade (causam anomalias) e mutagenicidade (causam mutações).

Dentre os exemplos de resíduos perigosos estão as pilhas e baterias em geral, lâmpadas fluorescentes, óleos combustíveis, resíduos químicos, resíduos dos serviços de saúde, chumbo, mercúrio, prata. Veja abaixo a tabela 1 referente a padronização de cores do Conselho Nacional do Meio ambiente (CONAMA) - Resolução CONAMA nº 275, de 25 de abril 2001.

4.3 O que é Lixão?

São locais onde os resíduos sólidos são descarregados diretamente sobre o solo sem

qualquer separação ou medida de proteção. Os lixões causam a contaminação do solo e águas subterrâneas através do chorume produzido pela decomposição da matéria orgânica.

Além disso, causam também a poluição do ar devido a geração de gases. Outro fator é a proliferação de ratos, baratas, moscas, pulgas e outros vetores de doenças que podem transmitir doenças.

141

4.4 O Que é um Aterro Controlado?

O aterro controlado é um estágio intermediário entre o lixão e o aterro sanitário. No aterro controlado, apesar dos resíduos serem compactados e cobertos com uma camada de solo ainda continuam promovendo a contaminação, pois geralmente nesses locais não há impermeabilização do solo. Dessa maneira, todo aquele material proveniente da decomposição dos resíduos, o chorume penetra no solo e no lençol freático acarretando vários impactos ambientais.

4.5 Mas o que é um Aterro Sanitário?

O aterro sanitário é um local preparado para receber os resíduos, pois sua construção obedece a várias normas técnicas para que os resíduos ali depositados causem o menor impacto possível ao meio ambiente.

A base do aterro sanitário é composta por células (ou valas) impermeabilizadas com camada de argila compactada e manta isolante (geomembrana de polietileno de alta densidade – PEAD) que impede os líquidos poluentes de contaminar o solo e as águas subterrâneas. Outra característica de um aterro sanitário são os sistemas de drenagem de gases composto por dutos que captam os gases impedindo que aconteçam explosões e combustões espontâneas e sistema de captação e tratamento do chorume.

4.6 Coleta Seletiva

É caracterizada pelo recolhimento de materiais passíveis de serem reciclados (usualmente plásticos, vidros, papéis, metais), previamente separados de rejeitos e resíduos de natureza orgânica. É o processo que antecede a reciclagem coleta e pode ser realizada por iniciativa individual (uma pessoa preocupada com o montante de resíduos que gera) ou

conjunta (empresas, condomínios, escolas, cidades, bancos, associações e outras instituições).

4.7 Saúde do Solo

142

O solo tem como uma das principais funções o plantio, sem isso não teríamos o que comer em nossas mesas todos os dias, porém com o atual avanço das grandes cidades é gerado muito lixo, que é descartado de forma errada e em locais inadequados, assim contaminando o solo e por muitas vezes impedindo a vida naquele determinado local. Como é definida a qualidade do solo?

Para ser definida a qualidade do solo são utilizados meios como indicadores, que são formas de medir ou refletir determinadas condições ambientais, podendo ser, físicos, químicos e biológicos, a exemplo de biológicos temos os bioindicadores que são os microrganismos, tais bioindicadores podem ser utilizados para o biomonitoramento da qualidade do solo. Tais microrganismos têm a capacidade de responder mais rápido às mudanças que ocorrem no solo, tal característica se destaca dos indicadores físicos e químicos.

A poluição do solo pode refletir em danos irreversíveis para a natureza, que possui uma resposta lenta para os processos de reestruturação e equilíbrio, quanto a nós seres humanos que possuímos uma estrutura frágil, sendo que somos o principal causador da poluição do solo seja ela urbana ou rural.

Em áreas urbanas o principal obstáculo a ser superado é a grande quantidade de lixo que é despejada de forma inadequada, resíduos domésticos, hospitalares, industriais e dentre outras várias substâncias poluentes como, petróleo e chumbo, além dos dejetos ficarem acumulados eles podem interferir diretamente e de forma agressiva no ecossistema local.

4.8 Qualidade da Água

Você já parou para pensar um pouco sobre a qualidade da água que você utiliza para tomar banho, lavar louças, escovar os dentes e até mesmo para beber? E se já pensou, chegou a se perguntar: como essa qualidade é medida no Brasil?

Pois bem, primeiramente, saiba que o IQA (Índice de Qualidade das Águas) é o principal indicador qualitativo utilizado no nosso país e foi desenvolvido com o objetivo de

avaliar se a água está adequada para consumo, após passar pelo tratamento adequado. Além disso, a Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA) é uma autarquia federal, vinculada ao Ministério do Desenvolvimento Regional, responsável pela gestão dos recursos hídricos brasileiros, anteriormente chamada de “Agência Nacional de Águas”.

O resultado para classificação da qualidade é obtido através do cálculo de seguintes parâmetros: resíduo total, oxigênio dissolvido, demanda bioquímica de oxigênio, PH, temperatura da água, nitrogênio total, turbidez, coliformes termotolerantes e fósforo total.

Através de todos esses dados, a avaliação acontece por meio da interpretação dos resultados que serão responsáveis por definir de que maneira os recursos hídricos serão utilizados.

Oriundos da indústria e agricultura, a poluição e a ausência de um tratamento de esgoto adequado, são os principais fatores que ameaçam a qualidade da água no Brasil. Segundo levantamento da ONG SOS Mata Atlântica, a água é ruim ou péssima em 40% dos 96 rios, córregos e lagos avaliados em sete estados brasileiros.

A contaminação da água dar-se da seguinte forma:

- A matéria orgânica depositada no lixão, durante seu processo de decomposição, libera um líquido, conhecido como chorume, que possui contaminantes químicos que se somam à presença de metais pesados (pilhas, baterias, lâmpadas e outros resíduos);
- Esse líquido infiltra-se no solo, que não passou por nenhum tipo de tratamento de impermeabilização, atingindo o lençol freático e, também os reservatórios de água superficial próximo ao lixão (rio, açudes) que também são contaminados pelo escoamento superficial das águas no período chuvoso

Como meios de contaminação do solo que resultam na contaminação dos lençóis freáticos, podemos citar:

- O descarte inadequado de objetos eletrônicos;
- Combustíveis;
- Fertilizantes para plantação;
- Lixo hospitalar;
- Materiais de limpeza.

O lixo que depositamos de maneiras inadequada pode estimular proble-

mas como a emissão de gases, por meio das queimas de resíduos, acúmulo de materiais orgânicos em aterros sanitários, pela mudança de composição química, liberação de gases tóxicos, como dioxinas, metano entre outros, acabam poluindo a atmosfera e prejudicando o ambiente com mudanças de temperatura e a destruição da camada de ozônio, além de afetar nossa saúde, gerando algumas contaminações, problemas respiratórios e muitas outras doenças graves.

A queima do lixo a céu aberto se torna bastante comum quando a população não conta com o auxílio do conhecimento e alternativas de programas de coleta, dessa forma a população procura uma maneira de desaparecer com o lixo e acaba sendo mais fácil a queima dos resíduos, provocando mau cheiro, poluição ao ar, doenças a população, problemas ao efeito estufa, ao meio ambiente em geral, por ser uma fumaça tóxica, além de ser desperdício de matérias que poderiam ser reutilizados, podendo ser decompostas ou recicladas.

4.9 A Saúde e a Poluição Não Combinam...

Se você chegou até aqui, já deve ter noção do quanto o lixo que é produzido diariamente pelo ser humano e jogado todos os dias no planeta é um risco muito sério para todos os seres vivos e o planeta, não é mesmo?

E quando eles são depositados nos lixões a céu aberto e terrenos baldios acabam produzindo muitas bactérias e fungos.

E além de atrair baratas, ratos, moscas, mosquitos. Esses animais podem transmitir doenças sérias, como dengue, cólera, disenteria, peste bubônica e leishmaniose, dentre outros.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

A cartilha aborda os impactos ao meio ambiente diretamente gerados pelo lixo humano. Embora a cartilha ainda encontre-se na fase inicial de publicação, espera-se que o resultado seja positivo, podendo auxiliar na didática escolar e na conscientização da comunidade em geral, com o principal objetivo de procurar reduzir os impactos que os resíduos sólidos geram ao meio ambiente, afetando também o próprio ser humano.

A Educação Ambiental apresentada através de uma cartilha didática, numa linguagem

simples, pode ser um mecanismo importante de popularização da ciência se forem elaborados de forma atrativa e de fácil compreensão para diferentes públicos-alvo. Para tanto, é necessário compreender a realidade ou o tema a ser tratado, embasamento teórico, criatividade e estratégias de divulgação de informações na elaboração de materiais educacionais, a fim de atingir não só com profissionais interessados no assunto, como também professores, estudantes, membros da comunidade, funcionários públicos, cidadãos, etc.

A cartilha trata-se de um projeto com o intuito de orientar a população em relação aos riscos e sobre atitudes acerca da problemática da disposição inadequada dos resíduos sólidos, infelizmente tão comum nos centros urbanos. Ao ser aplicada no contexto social vulnerável aos impactos ambientais dos lixões, poderá não apenas aproximar a sociedade dos conhecimentos em relação aos impactos que os resíduos sólidos que são despejados em locais inadequados trazem ao meio ambiente, como também intervir em sua realidade de forma sustentável por meio de algumas sugestões apresentadas na cartilha em questão.

REFERÊNCIAS

- Adson Conceição Virgens, Cinoélia Leal de Souza, Jader Silva Ramos, et al. **PERCEPÇÃO DOS MORADORES SOBRE OS IMPACTOS DO LIXO NA SAÚDE PÚBLICA, GUANAMBI- BA. Atas de Saúde Ambiental - ASA** (ISSN 2357-7614). 2020;8(1):16. Acessado May 8, 2021. <https://revistaseletronicas.fmu.br/index.php/ASA/article/view/2040>
- Araújo, Laureci. **Lixo uma questão ambiental: dentro do contexto escolar**. Disponível em: <<http://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/42232/R%20-%20E%20-%20LAURECI%20ARAUJO.pdf?sequence=1>>. Acesso em 01 de out. 2021
- CALIJURI, M. C.; CUNHA, D.G.F. **Engenharia ambiental: conceitos, tecnologias e gestão**. 1. ed. Rio de Janeiro: Elsevier, 2013. p. 565 – 577.
- Costa TGA, Iwata B de F, Castro CP de, Coelho JV, Clementino GE dos S, Cunha LM. **Impactos ambientais de lixão a céu aberto no Município de Cristalândia, Estado do Piauí, Nordeste do Brasil**. Revista Brasileira de Gestão Ambiental e Sustentabilidade. 2016;3(4):79. doi:10.21438/rbgas.030408
- Gasparini, J.C., Gasparini, A. R., Frigieri, M.C. **Estudo do descarte de medicamentos e consciência ambiental no município de Catanduva-SP**. Disponível em <https://docplayer.com.br/59333980-Estudo-do-descarte-demedicamentos-e-consciencia-ambiental-no-municipio-de-catanduva-sp.html>. Acesso: 15 de abril de 2021.
- GIL, A.C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 4. ed. São Paulo: Atlas, 2008
- Kirk. **Poluição do solo. Contaminação e poluição do solo**. Mundo Educação. Publicado em 2014. Acessado em maio 13, 2021. <https://mundoeducacao.uol.com.br/biologia/poluicao->



solo.htm. **Planalto.gov.br**. Publicado em 2020. Acessado em dezembro 24, 2021.
http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm