

Gestão de Resíduos Sólidos 3

Leonardo Tullio
(Organizador)



Leonardo Tullio
(Organizador)

Gestão de Resíduos Sólidos

3

Atena Editora
2019

2019 by Atena Editora

Copyright © da Atena Editora

Editora Chefe: Profª Drª Antonella Carvalho de Oliveira

Diagramação e Edição de Arte: Lorena Prestes e Geraldo Alves

Revisão: Os autores

Conselho Editorial

Prof. Dr. Alan Mario Zuffo – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Álvaro Augusto de Borba Barreto – Universidade Federal de Pelotas
Prof. Dr. Antonio Carlos Frasson – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Antonio Isidro-Filho – Universidade de Brasília
Profª Drª Cristina Gaio – Universidade de Lisboa
Prof. Dr. Constantino Ribeiro de Oliveira Junior – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Daiane Garabeli Trojan – Universidade Norte do Paraná
Prof. Dr. Darllan Collins da Cunha e Silva – Universidade Estadual Paulista
Profª Drª Deusilene Souza Vieira Dall’Acqua – Universidade Federal de Rondônia
Prof. Dr. Eloi Rufato Junior – Universidade Tecnológica Federal do Paraná
Prof. Dr. Fábio Steiner – Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul
Prof. Dr. Gianfábio Pimentel Franco – Universidade Federal de Santa Maria
Prof. Dr. Gilmei Fleck – Universidade Estadual do Oeste do Paraná
Profª Drª Girlene Santos de Souza – Universidade Federal do Recôncavo da Bahia
Profª Drª Ivone Goulart Lopes – Istituto Internazionele delle Figlie de Maria Ausiliatrice
Profª Drª Juliane Sant’Ana Bento – Universidade Federal do Rio Grande do Sul
Prof. Dr. Julio Candido de Meirelles Junior – Universidade Federal Fluminense
Prof. Dr. Jorge González Aguilera – Universidade Federal de Mato Grosso do Sul
Profª Drª Lina Maria Gonçalves – Universidade Federal do Tocantins
Profª Drª Natiéli Piovesan – Instituto Federal do Rio Grande do Norte
Profª Drª Paola Andressa Scortegagna – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Profª Drª Raissa Rachel Salustriano da Silva Matos – Universidade Federal do Maranhão
Prof. Dr. Ronilson Freitas de Souza – Universidade do Estado do Pará
Prof. Dr. Takeshy Tachizawa – Faculdade de Campo Limpo Paulista
Prof. Dr. Urandi João Rodrigues Junior – Universidade Federal do Oeste do Pará
Prof. Dr. Valdemar Antonio Paffaro Junior – Universidade Federal de Alfenas
Profª Drª Vanessa Bordin Viera – Universidade Federal de Campina Grande
Profª Drª Vanessa Lima Gonçalves – Universidade Estadual de Ponta Grossa
Prof. Dr. Willian Douglas Guilherme – Universidade Federal do Tocantins

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP) (eDOC BRASIL, Belo Horizonte/MG)

G393 Gestão de resíduos sólidos 3 [recurso eletrônico] / Organizador Leonardo Tullio. – Ponta Grossa (PR): Atena Editora, 2019. – (Gestão de Resíduos Sólidos; v. 3)

Formato: PDF

Requisitos de sistema: Adobe Acrobat Reader.

Modo de acesso: World Wide Web.

Inclui bibliografia

ISBN 978-85-7247-187-9

DOI 10.22533/at.ed.879191403

1. Lixo – Eliminação – Aspectos econômicos. 2. Pesquisa científica – Reaproveitamento (Sobras, refugos, etc.). 3. Sustentabilidade. I. Tullio, Leonardo. II. Série.

CDD 363.728

Elaborado por Maurício Amormino Júnior – CRB6/2422

O conteúdo dos artigos e seus dados em sua forma, correção e confiabilidade são de responsabilidade exclusiva dos autores.

2019

Permitido o download da obra e o compartilhamento desde que sejam atribuídos créditos aos autores, mas sem a possibilidade de alterá-la de nenhuma forma ou utilizá-la para fins comerciais.

www.atenaeditora.com.br

APRESENTAÇÃO

Preservar o meio ambiente começa com o respeito individual de cada ser humano, pois a conscientização é a chave fundamental para a sustentabilidade. Neste Volume III abordamos 17 trabalhos que focam na questão da educação ambiental e ações necessárias a concretização desse assunto.

A educação ambiental aparece então como instrumento de gestão destes resíduos, pois ela é capaz de modificar o pensamento e sensibilizar as pessoas quanto às questões ambientais no dia-a-dia, com pequenas mudanças no modo de agir.

No processo de ação e transformação da natureza, o homem produz sua existência, modificando a natureza e, por consequência, a si mesmo, e acaba criando novas necessidades. Ao atuar sobre a natureza externa e modificando-a, ao mesmo tempo modifica a sua própria natureza.

Esperamos que essa obra “Gestão de Resíduos Sólidos”, tenha lhe trazido consciência e sabedoria para o tema, e que as mudanças comecem a partir deste conhecimento e que futuras ações sejam realmente aplicadas e eficientes.

Por fim, desejo novos conhecimentos e novos rumos.

Leonardo Tullio

SUMÁRIO

CAPÍTULO 1	1
EDUCAÇÃO AMBIENTAL NA ESCOLA: A NATUREZA COMO INDUTORA DE CONHECIMENTO	
<i>Gerson Luiz Buczenko</i> <i>Maria Arlete Rosa</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914031	
CAPÍTULO 2	13
EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RESPOSTA PARA O PROBLEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	
<i>Priscila Lemos Vieira</i> <i>Leocádia Terezinha Cordeiro Beltrame</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914032	
CAPÍTULO 3	24
GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS QUÍMICOS: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO EM LABORATÓRIOS DE ENSINO	
<i>Thiago Sá Lopes Silva</i> <i>Edmila Aparecida Ferreira Pereira</i> <i>Michelle Badini de Souza</i> <i>Luciana de Andrade Santos</i> <i>Thamiris Fernandes Pereira</i> <i>Andréia Boechat Delatorre</i> <i>Cristiane de Jesus Aguiar</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914033	
CAPÍTULO 4	35
E-WASTE: EL PROBLEMA DE LOS RESIDUOS ELECTRÓNICOS EN ALGUNAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EN URUGUAYNORMAS	
<i>Victoria Andreina Pereira Insua</i> <i>María Paula Enciso de León</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914034	
CAPÍTULO 5	48
A RECICLAGEM DE PAPEL NO ÂMBITO DO PROJETO AMBIARTE EDUCAÇÃO AMBIENTAL E DESENVOLVIMENTO DE NOVOS PRODUTOS	
<i>Nadine Rech Medeiros Serafim</i> <i>Luana Cássia Heinen</i> <i>Maiara Stein Wünsche</i> <i>Rafaela Picolotto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914035	
CAPÍTULO 6	59
PRÁTICAS DE GESTÃO AMBIENTAL NA FORMAÇÃO DE PROFISSIONAIS DA ÁREA TECNOLÓGICA	
<i>Marilise Garbin</i> <i>Carlos Alberto Mendes Moraes</i>	
DOI 10.22533/at.ed.8791914036	

CAPÍTULO 7 74

PROJETO VIA MANGUE: SUPRESSÃO DE ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE EM RECIFE-PE

Irene Maria Silva de Almeida
Leocádia Terezinha Cordeiro Beltrame
Fernando Joaquim Ferreira Maia

DOI 10.22533/at.ed.8791914037

CAPÍTULO 8 88

PROJETO PILOTO DE COLETA SELETIVA E RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS
ESTUDO DE CASO: RECICLAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO BAIRRO HULENE

Jose Manuel Elija Guamba

DOI 10.22533/at.ed.8791914038

CAPÍTULO 9 100

LODO DA PARBOILIZAÇÃO DE ARROZ COMO INÓCULO PARA PRODUÇÃO DE BIOGÁS
VIA BIODIGESTÃO ANAERÓBIA

Willian César Nadaleti
Vitor Alves Lourenço
Marcela da Silva Afonso
Renan de Freitas Santos
Ivanna Franck Koschier
Bruno Müller Vieira
Diuliana Leandro
Érico Kunde Corrêa
Luciara Bilhalva Corrêa
Paulo Belli Filho

DOI 10.22533/at.ed.8791914039

CAPÍTULO 10 108

EDUCAÇÃO E SUSTENTABILIDADE: COLETA SELETIVA SOLIDÁRIA NA UNB

Isabel Cristina Bruno Bacellar Zaneti
Vanessa Resende Nogueira Cruvinel
Gleidson Oliveira da Silva

DOI 10.22533/at.ed.87919140310

CAPÍTULO 11 116

POLÍTICAS E AÇÕES PARA OS RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM MATINHOS-PR

Alexandre Dullius
Maclovia Corrêa da Silva

DOI 10.22533/at.ed.87919140311

CAPÍTULO 12 133

CONTENÇÃO DE RESÍDUOS TÓXICOS EM MATERIAIS GEOPOLIMÉRICOS PRODUZIDOS
A PARTIR DE CINZAS PESADAS DA QUEIMA DO CARVÃO MINERAL E CAULIM

Rozineide Aparecida Antunes Boca Santa
Cíntia Soares
Humberto Gracher Riella

DOI 10.22533/at.ed.87919140312

CAPÍTULO 13	146
AVALIAÇÃO DA PARTICIPAÇÃO DA POPULAÇÃO NO PROGRAMA DE COLETA SELETIVA DO MUNICÍPIO DE BRUSQUE/SC	
<i>Karoline Heil Soares</i>	
<i>Rafaela Picolotto</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140313	
CAPÍTULO 14	158
POLÍTICAS PÚBLICAS PARA A GESTÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS EM MUNICÍPIOS DE MÉDIO PORTE: O CASO DE DELMIRO GOUVEIA/AL	
<i>Melyssa Souza de Lavor</i>	
<i>Joana Fortes Silva</i>	
<i>Rafaela Faciola Coelho de Souza</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140314	
CAPÍTULO 15	172
CARACTERIZAÇÃO DO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SEMENTES DE AÇAÍ EM PARAGOMINAS-PA	
<i>Rafael Dias Bicalho</i>	
<i>Ana Júlia da Silva Moura</i>	
<i>Felipe Daniel Souza Cavalcante</i>	
<i>Letícia Picanço da Silva</i>	
<i>Vivaldo Saldanha Neto</i>	
<i>Túlio Marcus Lima da Silva</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140315	
CAPÍTULO 16	180
EDUCAÇÃO AMBIENTAL EM HOSPITAL DE ENSINO DE CAMPO GRANDE – MS: IMPACTO NO GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE	
<i>Ellen Souza Ribeiro</i>	
<i>Ana Lígia Barbosa Messias</i>	
<i>Flávia Rosana Rodrigues Siqueira</i>	
<i>Mônia Alves Mendes de Souza</i>	
<i>Minoru German Higa Júnior</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140316	
CAPÍTULO 17	188
ANÁLISE DA ASSOCIAÇÃO DE RESÍDUOS CERÂMICOS A SOLO LATERÍTICO PARA UTILIZAÇÃO EM CAMADAS DE BASE E SUB-BASE DE PAVIMENTOS RODOVIÁRIOS	
<i>Natássia da Silva Sales</i>	
<i>Ayrton de Sá Brandim</i>	
DOI 10.22533/at.ed.87919140317	
SOBRE O ORGANIZADOR	200

EDUCAÇÃO AMBIENTAL: A RESPOSTA PARA O PROBLEMA DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Priscila Lemos Vieira

Universidade Federal Rural de Pernambuco –
UFRPE

Departamento de Tecnologia Rural
Recife, PE

Leocádia Terezinha Cordeiro Beltrame

Universidade Federal Rural de Pernambuco –
UFRPE

Departamento de Tecnologia Rural
Recife, PE

RESUMO: A Revolução Industrial foi um grande marco de desenvolvimento econômico e social, porém, ao mesmo tempo, trouxe grandes dificuldades. Com o crescimento acelerado e sem o planejamento dos centros urbanos, ao longo dos anos, a deposição dos resíduos sólidos tornou-se um problema cada vez maior, principalmente em países em desenvolvimento como o Brasil. Na grande maioria dos municípios brasileiros, um dos grandes desafios urbanos é solucionar o problema da disposição de resíduos sólidos em áreas inadequadas, em busca do bem-estar social e qualidade ambiental, baseados no conceito de sustentabilidade. O presente estudo teve como objetivo fazer uma análise da eficiência do projeto Ponto Vivo, do município de Jaboatão dos Guararapes, PE, na erradicação dos pontos inadequados de acúmulo de resíduos em suas

comunidades, através de ações de educação e sensibilização ambiental. Nota-se que a transformação através da educação ambiental é um processo lento, necessitando tempo para que se consiga ver os resultados, pois estes dependem da mudança de hábitos. Mas, a partir do momento que as pessoas conseguem visualizar as consequências de suas ações, há realmente a conscientização do problema e assim as mudanças começam a aparecer.

PALAVRAS-CHAVE: cidadania; disposição de resíduos, sustentabilidade.

ABSTRACT: The Industrial Revolution was a major boundary for economic and social development but at the same time has brought great difficulties. Due to the quick and unplanned growth of urban centers over the years, the deposition of solid waste has become an increasing problem, especially in developing countries like Brazil. In the majority of Brazilian's municipal districts, one of the great urban challenges is to solve the problem of deposition of solid waste in inappropriate areas, aiming the social welfare and environmental quality, based on the concept of sustainability. The present research is two folded: the analysis of the efficiency of the project "Ponto Vivo" in the city of Jaboatão dos Guararapes, PE, and also the eradication of waste accumulation points in their communities through education initiatives

and environmental awareness. It can be observed that the environmental education is a slow process, once that it is time consuming for seeing the results, because it is necessary the change of behaviour. However, from the moment that people are able to notice the consequences of their actions, finally there is an awareness of the problem and changes begin to take place.

KEYWORDS: Citizenship; disposal of residues; sustainability.

1 | INTRODUÇÃO

O crescente desenvolvimento desde o século XVIII causou uma mudança na visão da sociedade pela economia. Antes, a produção visava o seu consumo próprio, sendo o excedente trocado ou vendido para cobrir outras necessidades. Porém, com a Revolução Industrial, passou-se a produzir a fim de gerar lucros e riquezas, ou seja, o início do consumismo e capitalismo. De manufatura para indústria, a diferença é enorme: mais matéria-prima, combustível, mão-de-obra, mercado e, conseqüentemente, maior geração de resíduos, emissão de gás carbônico e outros gases, contaminação de solo, ar e água.

O impacto ambiental deste crescimento acelerado pode ser observado até os dias de hoje. No início do funcionamento das fábricas, não existia legislação ambiental e as quantidades de emissões gasosas, efluentes e, mesmo a geração de resíduos sólidos, ainda eram em menores proporções. Porém, com o passar dos anos as conseqüências foram aparecendo, pois foi aumentando o número de pessoas com doenças respiratórias, havia necessidade de locais para o despejo de resíduos dentro das cidades, e com a falta de saneamento básico, rios, lagos e o lençol freático foram contaminados.

Com tantos problemas ambientais evidenciados ao longo do tempo, as pessoas começaram a se preocupar, e cada vez mais ficava evidenciado que as ações humanas tinham a capacidade de modificar o ambiente. Isto é, a solução da questão ambiental estava na mudança de comportamento do homem, em sua relação com a natureza.

Na Conferência de Estocolmo, em 1972, foi proposto o conceito de ecodesenvolvimento, depois ampliado para desenvolvimento sustentável, que enfatiza a necessidade de planejamento para que haja um equilíbrio entre as atividades socioeconômicas e a gestão ambiental. Esse conceito se fixou a partir de 1987, através do relatório Brundtland “nosso futuro comum”, com a divulgação do conceito de desenvolvimento sustentável: “o desenvolvimento capaz de suprir as necessidades da geração atual, sem comprometer a capacidade de atender as necessidades das futuras gerações” (SACHS, 1993).

Ainda hoje, um dos maiores problemas ambientais mundiais, é a produção de resíduos. Muitas pesquisas têm sido realizadas para reaproveitamento destes materiais, porém ainda não existe tecnologia para tratar todos os rejeitos e, de qualquer forma, há necessidade de uma destinação adequada, para que o futuro das próximas

gerações possa ser assegurado.

A educação ambiental aparece então como instrumento de gestão destes resíduos, pois ela é capaz de modificar o pensamento e sensibilizar as pessoas quanto às questões ambientais no dia-a-dia, com pequenas mudanças no modo de agir, a saber: separação de resíduos para coleta seletiva nos municípios, destinação correta de pilhas, baterias e eletroeletrônicos, óleo de cozinha e a deposição dos resíduos no horário de coleta do lixo, para que se não acumule nas ruas. São pequenas ações individuais que contribuem para a coletividade, gerando grandes benefícios.

Com o objetivo de erradicar o acúmulo de resíduos em áreas críticas em inúmeros pontos da cidade, a prefeitura de Jaboatão dos Guararapes (PE) iniciou uma ação de sensibilização com os munícipes, em que são fornecidas orientações quanto aos tipos de coleta (mecanizada e manual), horários, turnos, forma de acondicionamento, necessidade de lixeiras e quantidades diárias permitidas por residência, comércio, entulho ou volumosos.

Tomando princípios da sustentabilidade através da educação ambiental, foi iniciado um projeto de implantação de Pontos Vivos em áreas críticas de disposição irregular de resíduos sólidos. O programa considera como Pontos Críticos, os locais de acúmulo de lixo em ruas e terrenos desocupados, os quais atraem vetores, mau cheiro e propagação de doenças pela contaminação local, e Pontos Vivos, aqueles pontos críticos em que, após a realização de educação ambiental, deixou de ser crítico, passando a ser monitorados.

Após a implantação dos Pontos Vivos com a conscientização da comunidade, há a plantação de uma muda de planta, parte do projeto “Abraça o Verde”, para que o local seja marcado e cuidado, para que não haja mais a disposição irregular de resíduos.

2 | OBJETIVO

Este trabalho tem como objetivo analisar os resultados da educação ambiental na implantação do projeto “Pontos Vivos”, da Secretaria Executiva de Serviços Urbanos, em parceria com o projeto “Abraça o Verde”, da Secretaria de Meio Ambiente, da Prefeitura Municipal de Jaboatão dos Guararapes.

3 | METODOLOGIA

3.1 Caracterização da região do projeto

O município de Jaboatão dos Guararapes pertence à Região Metropolitana do Recife, no estado de Pernambuco. Localiza-se a 08°06'46” de latitude Sul e 35°00'53” de longitude Oeste. Segundo o IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), o

município ocupa uma área de 257,3 km², sendo 23,6 km² de perímetro urbano (em áreas em verde, amarelo e parte do lilás, demonstradas na Figura 1) e 233,7 km² de zona rural (em lilás e verde, mais ao sul, na mesma figura). Segundo o censo de 2010, a população era de 680.943 habitantes, caracterizando-o como o segundo município mais populoso do estado.

O município possui três praias urbanas (Piedade, Candeias e Barra de Jangada), com hotéis, faculdades, monumentos históricos, além de um movimentado centro comercial (Jaboatão Centro, Prazeres e Cavaleiro).

Pode-se observar, na figura 1, que o município é dividido em 3 lotes separados por cor. O Lote 1, na cor verde, e Lote 2, na cor amarela, se caracterizam por serem áreas densamente ocupadas por residências e comércios, mais próximos à praia, e ao interior, por indústrias. O Lote 3, na cor lilás, é dividido em área residencial na parte mais escura do mapa e por indústrias onde tem pontos escuros distribuídos. Esta mesma divisão é utilizada para as empresas que realizam a limpeza urbana do município.

A coleta de resíduos no município é feita de forma terceirizada, em conjunto com equipes da prefeitura, através de contrato de prestação de serviços entre a empresa Locar, que realiza a limpeza e recolhimento dos resíduos nos lotes 1 e 3, e a Via Ambiental, que realiza a limpeza no lote 2. A frequência, em sua maioria, é diária e os resíduos são destinados para o aterro sanitário CTR-Candeias, localizado no mesmo município. Geralmente são utilizados veículos compactadores de grande porte, assim como veículos caçambas basculantes.

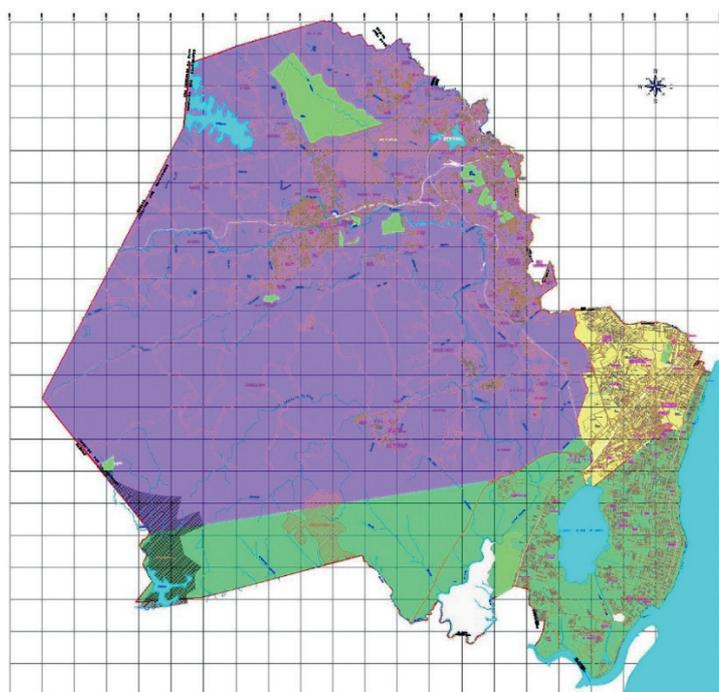


Figura1 – Município de Jaboatão dos Guararapes.

Fonte: SESURB - Prefeitura de Jaboatão dos Guararapes

Segundo o Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos do estado de Pernambuco,

o município apresenta taxas de escolaridade relativamente baixas e conta com um número expressivo de analfabetos, fatores que comprometem a competitividade da economia metropolitana e reforçam a pobreza e as desigualdades sociais (PERNAMBUCO, 2011).

3.2 Procedimentos Operacionais e de Educação Ambiental para mitigar pontos de descarte inadequados de Resíduos Sólidos

O projeto Ponto Vivo é desenvolvido pela SESURB (Secretaria Executiva de Serviços Urbanos) do município de Jaboatão dos Guararapes. Participam em conjunto as áreas de Educação Ambiental, Gerência e Limpeza Urbana, Coordenação do Programa de Coleta Seletiva, além da Secretaria do Meio Ambiente e das empresas que executam a limpeza urbana do município.

Para a verificação de pontos críticos de lixo e/ou implantação de placas de ponto vivo, em locais relatados como ponto crítico, são necessários alguns procedimentos operacionais.

Em primeiro lugar há a solicitação ou denúncia para a demanda de vistoria e erradicação do ponto crítico. Esta solicitação pode ser feita pelo munícipe, fiscal de área, gerente ou secretário, por telefone ou por C.I. (Comunicação Interna). Após a denúncia, é realizada uma vistoria no local, mediante a programação semanal da equipe de Educação ambiental. Durante a vistoria, realiza-se uma análise geral pertinente aos serviços de coleta ofertados pela SESURB (se manual ou mecanizada) no local e também se o munícipe tem conhecimento dos dias e horários da coleta e conhecimento quanto a correta deposição e acondicionamento de resíduos sólidos.

Ao final das análises é redigido um relatório da vistoria com as informações coletadas no ponto crítico e suas soluções, com previsão máxima para execução em uma semana. As ações de soluções variam de acordo com o local e a situação em que em se encontra, como: limpeza do local de descarte inadequado, sensibilização, necessidade de oferta de serviços no local de coleta manual/mechanizada e implantação do Ponto Vivo.

O relatório da vistoria, elaborado pela equipe de Educação Ambiental, é encaminhado para a supervisão da área. Após as análises das informações contidas, a gerência encaminha para a Secretaria de Serviços Urbanos e para a Coordenação de Coleta Seletiva, autorizando ou não a implantação Ponto Vivo. Em seguida, é organizada a ação.

Para a implantação de um Ponto Vivo é necessário, primeiramente, a limpeza do local de acúmulo dos resíduos, o que poderá ou não resolver os problemas. Se for suficiente, é encaminhado um relatório para o Gerente de Limpeza Urbana para a resolução da situação.

Havendo necessidade de sensibilização, a equipe de Educação Ambiental entrega panfletos sobre os dias e os horários da coleta no bairro, coleta de materiais

inservíveis e informativo sobre a Lei Municipal Nº 935/13. Esta ação é realizada porta a porta, nas proximidades do ponto crítico. Também são realizados esclarecimentos sobre a correta deposição e acondicionamento dos resíduos através de palestras, como ilustrado na figura 2.



Figura 2 – Palestra com a comunidade

Fonte: SESURB – Jaboatão dos Guararapes

Se houver solicitação pela comunidade de oferta de serviços de coleta, é preparado e enviado um relatório para a Gerência de Limpeza Urbana (GLU) sobre os problemas relacionados à falta de coleta no local.

Após a realização da sensibilização pela equipe de Educação Ambiental, a GLU viabiliza a limpeza do ponto crítico e a implantação da placa proibitiva de disposição de lixo e designa um gari para o local.

A Coordenação de Meio Ambiente é informada quanto ao local de implantação do Ponto Vivo, sendo solicitada uma muda de planta e o gradio. Um gari é solicitado para o dia da ação para o plantio, como também ferramentas e transporte. No dia da ação, o gari orienta a forma correta de realizar o plantio e a Gerência Regional designa um padrinho, entre a comunidade, para cuidar da planta. Assim, o Ponto Crítico é transformado em Ponto Vivo.

Depois de implantado, o Ponto Vivo é visitado uma vez por semana para avaliar as condições do local e as condições de limpeza no entorno da placa pelo gari. Além disso, o local também é monitorado diariamente via GPS.

3.3 Metodologia do Trabalho

Para realizar o seguinte trabalho foi utilizada pesquisa em livros, periódicos, apostilas, análise de material fotográfico, pesquisa de campo, análise de planilhas e GPS, utilizado pelo rastreamento do site Protect.

4 | RESULTADOS E DISCUSSÃO

O Projeto Ponto Vivo foi criado em 2013 para conscientizar a população a não jogar lixo nas vias públicas, melhorar a qualidade de vida dos moradores e pôr em prática o respeito ao meio ambiente. Através da SESURB, com agentes de educação ambiental, o projeto foi implantado promovendo a sensibilização nas comunidades e orientando sobre a importância de dar a destinação correta dos resíduos sólidos (JABOATÃO DOS GUARARAPES, 2015).

A partir do Projeto de Implantação de Pontos Vivos em áreas críticas de disposição irregular de Resíduos Sólidos e do Projeto Abrace o Verde, iniciou a mobilização para erradicar os pontos críticos de acúmulo de resíduos. Foram cadastrados 250 pontos críticos espalhados pela cidade, distribuídos por lotes, como mostra o Gráfico 1.

Como pode ser observado, o Lote 3 possui a maior porcentagem de pontos críticos, com 41,2%, seguido do Lote 2 com 30% e Lote 1 com 28,8%. Esses resultados podem ser certamente associados com a distribuição da renda e grau de instrução das comunidades, visto que os lotes 2 e 3 constituem-se de bairros com rendas mais baixas e lote 1 de renda mais alta.

Desde o início do programa, em outubro de 2013, até junho de 2015, dos 250 pontos críticos levantados, 63 receberam ação de educação ambiental e plantio da muda. De todos os pontos que receberam a ação, 28 (44,4%) foram totalmente erradicados e 35 (55,6%) ainda tinham incidência de resíduos, porém com diminuição expressiva em relação ao estado inicial. Nesses pontos, observou-se que a causa da incidência era dependente de alguns fatores, como: o não recolhimento nos dias e horário previsto pela empresa de limpeza urbana e a falta de sensibilização de uma parcela maior da população, demonstrando haver ainda necessidade de ações tanto de sensibilização da comunidade como de monitoramento.

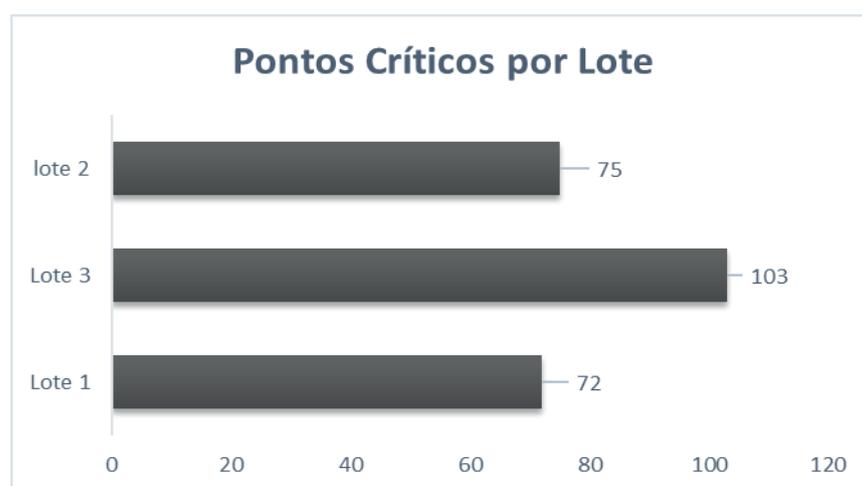


Gráfico 1 – Pontos críticos separados por lotes

A diferença da ação do programa, em um ponto específico, está ilustrada nas figuras 3 e 4. A figura 3 mostra o ponto crítico antes da ação, ainda com bastante resíduo. Após a ação de limpeza, sensibilização e implantação da placa o ponto

se tornou um ponto vivo, porém ainda sem o plantio da muda, conforme pode ser observado na figura 4.



Figura 3 – Ponto crítico

Fonte: SESURB-Jaboatão dos Guararapes



Figura 4 – Placa proibitiva indicando o local do Ponto Vivo

Fonte: SESURB - Jaboatão dos Guararapes

O monitoramento dos pontos vivos é realizado por uma equipe específica, que fiscaliza diariamente esses pontos via GPS, pelo site Protect, com imagens do Google Maps, conforme a figura 5, onde estão representados todos os pontos vivos do município.

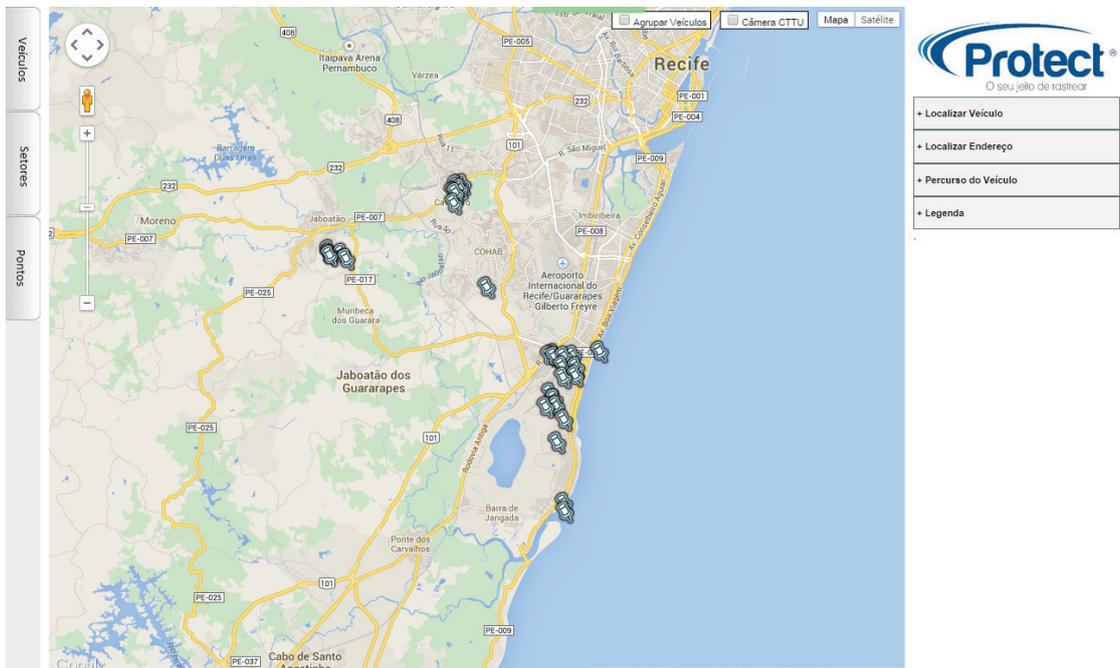


Figura 5 – Mapeamento dos pontos vivos

Fonte: Setor de Monitoramento da SESURB - Jaboatão dos Guararapes

Uma ilustração de como é feito o monitoramento online de um setor do município, pode ser observada na figura 6, gerada pelo site Protect, de um ponto localizado no bairro de Prazeres, na Rua Quipapá (Ponto da Quipapá). O ponto era monitorado, pois ainda podia ser observado o acúmulo de lixo, ainda que em menor quantidade, em relação ao início das ações. Entretanto, este local se tornou um dos pontos vivos bem-sucedidos, em que os resíduos são recolhidos diariamente no período diurno sem paradas dos caminhões. O site registra também a rota dos caminhões.

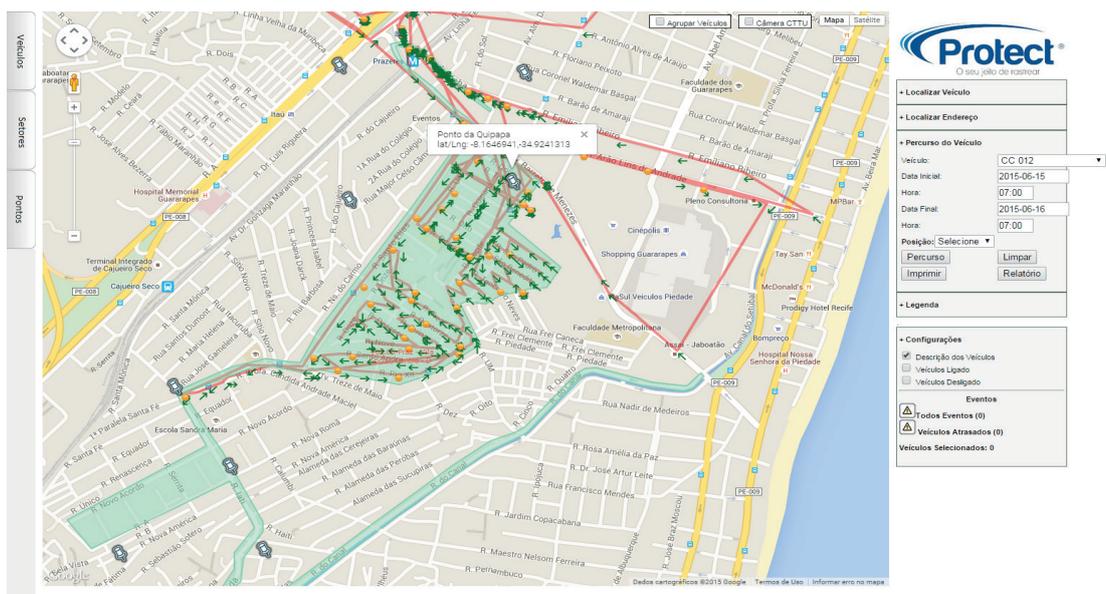


Figura 6 – Monitoramento dos pontos vivos via GPS

Fonte: Setor de monitoramento – SESURB – Jaboatão dos Guararapes

Um controle mais rígido é feito pelo GPS dos caminhões, quando se tem o controle

dos dias e horários previstos de passagem dos veículos pelos pontos, bem como do tempo em que esses veículos ficam parados para recolher os resíduos. Períodos de parada superior a dois minutos, indicando presença de resíduos, são registrados pelo GPS. Essas informações são levadas para uma planilha do Excel e assim os dados são analisados a partir do tempo em que o caminhão da coleta ficou parado nos locais, como pode ser observado na figura 7.

Na figura 7 pode ser observado, por exemplo, no Ponto Vivo da Rua da Castanhola, que nos dias 08 e 10 de junho, o veículo que realizou a coleta permaneceu 2 e 6 minutos parados, respectivamente, caracterizando ainda presença de resíduos dispostos inadequadamente.



RELATÓRIO SEMANAL DOS HORÁRIOS DA COLETA DOMICILIAR DOS PONTOS DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL											
SETORES	LOGRADOUROS	08/06/2015		09/06/2015		10/06/2015		11/06/2015		12/06/2015	
		DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO	DIURNO	NOTURNO
SCPDM-05 SCDNM-01	Paredão da Rua Boa Esperança com a Rua São Sebastião - Vila Rica	13:59:45	-	-	22:45:52	13:32:55	-	13:01:16	22:42:40		
SCPDM-05 SCDNM-01	Paredão da Rua Boa Esperança com a 1ª Tv. Boa Esperança - Vila Rica	14:01:45	-	-	-	13:33:23	-	12:59:16	-	12:20:38	
SCPDM-05	Rua da Castanhola - Padre Roma	08:14:10 (2 min)	-	-	-	07:49:17 (6 min)	-	-	-	07:34:57	-
SCDDM-06	Rua Cristiano Santos (Rua João Martins) - Vila Rica	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
SCDDM-19	Av. Barreto de Menezes (Guararapes) com Rua da Ld. Da Igreja - Jardim Jordão	10:54:09	-	10:18:35	-	09:52:19 (5 min)	-	10:14:49	-	-	-
SCDDM-19	Rua da Ld. Da Igreja com a Rua da Baixa (Ponto do Corrego do Balaio)	10:47:46	-	10:06:35	-	09:40:17	-	10:52:42	-	09:26:14	-
SCDDM-19	Av. Barreto de Menezes (Guararapes) com Rua da Felicidade - Jardim Jordão (Ponto do Armazém)	11:19:49	-	10:48:40	-	10:02:14	-	11:21:00	-	09:41:24	-

Figura 7 – Monitoramento dos pontos vivos

Fonte: Setor de Monitoramento da SESURB - Jaboatão dos Guararapes

Os dados do projeto foram construídos aos poucos, porque há algumas etapas até que a implantação de fato ocorra. Além disso, são muitos os pontos mapeados, sendo que cada ponto demora tempos distintos para que as equipes de educação ambiental e limpeza urbana tenham uma ação efetiva na comunidade, necessitando de posterior monitoramento. Contudo, a cada dia, mais pessoas entendem os transtornos que o acúmulo de resíduos nas ruas pode causar. As mudanças em relação a esses resíduos são lentas, mas estão acontecendo e, em todos os locais em que foi implantado o projeto, houve melhora significativa.

5 | CONCLUSÃO

A disposição inadequada de resíduos sólidos é um problema antigo e, ao mesmo tempo, atual, atingindo praticamente todos os municípios. Ele é agravado pelo

aumento da população nos centros urbanos, falta de educação ambiental e ausência de planejamento nas cidades, por isso, nos últimos anos foram criadas leis que ajudam a solucionar esse caso.

A solução adotada por Jabotão dos Guararapes é uma proposta original, que tem se mostrado muito eficiente através dos bons resultados obtidos. Pode-se observar a eficácia da ação de educação ambiental que, em menos de dois anos, tem conseguido sensibilizar a população por meio dos projetos Ponto Vivo e Abraço o Verde. Os resultados, contudo, não são imediatos, por exigirem mudanças de hábitos e maior percepção ambiental da população, necessitando de tempo e ações contínuas, fundamentais para a educação ambiental.

Para que o projeto tenha maior eficiência, deveria haver maior quantidade de agentes educadores ambientais para ações em todas as escolas municipais, por que crianças e adolescentes podem levar o aprendizado até suas casas e carregar com elas por toda a vida. Também há necessidade de mais fiscais para atender todos os pontos do município, com concentração maior nos pontos mais críticos, onde há reincidência de resíduos. Aliado a isso, maior regularidade dos horários de coleta e implantação de coleta seletiva.

A solução para os resíduos sólidos urbanos vai além da educação ambiental dos cidadãos, mas é através dela que se pode pensar em um futuro com mais qualidade de vida. Para tanto as cidades precisam de infraestrutura básica, com saneamento básico, coleta de lixo regulares, aproveitamento de resíduos, fornecimento de água e energia, planejamento da cidade entre outros. Só assim pode-se pensar em um futuro sustentável.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Educação e do Desporto, **Lei nº. 9.795 de 27 de abril de 1999**. Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, n. 79, 28 abr. 1999.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Censo Demográfico 2010. **Características do Município de Jabotão dos Guararapes**. Rio de Janeiro: IBGE, 2010. Disponível em: <<http://cidades.ibge.gov.br/xtras/perfil.php?codmun=260790>> Acessado em 20 de abril de 2017.

JABOATÃO DOS GUARARAPES. **Projeto Ponto Vivo**, 2015. Disponível em: <<http://acontece.jaboatao.pe.gov.br/prefeitura-erradica-ponto-de-descarte-irregular-de-lixo-em-piedade-2/>> Acesso em abril de 2017.

PERNAMBUCO. Secretaria da Cidades. **Plano Metropolitano de Resíduos Sólidos**. Região Metropolitana do Recife. Recife, 2011. 85 p.

SACHS, I. Estratégias de transição para o século XXI. In BURSZTYN, M. (org.). **Para pensar o desenvolvimento sustentável**. São Paulo: Brasiliense, 1993, pp. 29-56.

SOBRE O ORGANIZADOR

Leonardo Tullio - Doutorando em Ciências do Solo pela Universidade Federal do Paraná – UFPR (2019-2023), Mestre em Agricultura Conservacionista – Manejo Conservacionista dos Recursos Naturais (Instituto Agrônomo do Paraná – IAPAR (2014-2016), Especialista MBA em Agronegócios – CESCAGE (2010). Engenheiro Agrônomo (Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais- CESCAGE/2009). Atualmente é professor colaborador do Departamento de Geociências da Universidade Estadual de Ponta Grossa – UEPG, também é professor efetivo do Centro de Ensino Superior dos Campos Gerais – CESCAGE. Tem experiência na área de Agronomia. E-mail para contato: leonardo.tullio@outlook.com

Agência Brasileira do ISBN
ISBN 978-85-7247-187-9

