

**PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS ELETROELETRÔNICOS – PGREE
PREFEITURA MUNICIPAL DE SANTA LUZIA DO NORTE - ALAGOAS**

**SANTA LUZIA DO NORTE/AL
2020**

S237p

Santos, Marlos Alan Pereira.

Plano de gerenciamento de resíduos eletroeletrônicos - PGREE : Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte - AL / Marlos Alan Pereira Santos. – 2021.

38 f. : il., col.

1 CD-ROM : 1,82 megabytes (PDF) ; 4 ¾ pol. ; caixa acrílica (12,5 cm x 14 cm).

Inclui bibliografia e figuras.

Produto Educacional da Dissertação: Implementação de um plano de gestão de resíduos eletroeletrônicos para cidades de pequeno porte : uma pesquisa-ação em Santa Luzia do Norte - AL (Mestrado em Tecnologias Ambientais) – Instituto Federal de Alagoas, *Campus* Marechal Deodoro, Marechal Deodoro, 2021.

Orientador: Prof. Dr. Marcílio Ferreira de Souza Júnior.

1. Resíduos eletroeletrônicos. 2. Plano de gestão. I. Título. II. Souza Júnior, Marcílio Ferreira de.

CDD: 363.7

Andréia Gomes de Azevedo
Bibliotecária – CRB-4/2164

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO.....	5
2.1 Objetivo geral.....	5
2.2 Objetivo específico.....	5
3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	6
3.1 Identificação da Empresa Contratante	6
3.2. Responsabilidade técnica pela elaboração do PGREE.....	6
3.3 Identificação do órgão Licenciador	7
3.4 Localização do empreendimento	8
3.5 Quantificação por bairros e serviço de pontos de coleta	8
4. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	9
4.1 Origem e formação dos resíduos sólidos	10
4.2 Classificação dos Resíduos.....	11
4.2.1. Caracterização e Classificação dos Resíduos Sólidos	11
5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL	13
6. ANÁLISE DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS	15
6.1 Localização por bairro de geração de resíduos.	15
6.2 Tipos de Resíduos Sólidos Gerados:	16
6.3 Inventários dos Resíduos	17
7 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS	21
7.1.1 Segregação	22
7.1.2 Identificação	22
7.1.3 Coleta	22
7.1.4 Fluxo dos resíduos.....	22
7.1.5 Acondicionamento inicial.....	23
7.1.6 Armazenamento temporário	25
7.1.7 Coleta e Transporte interno	26
7.1.8 Acondicionamento final	26
7.1.9 Armazenamento externo (estocagem temporária).....	27
7.1.10 Disposição Final	28
8. AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS	29
8.1 Formalização dos procedimentos	30

9. SEGURANÇA DO TRABALHADOR	30
9.1 Ações de Proteção à Saúde do Trabalhador	30
9.2 Ações de prevenção de acidentes	31
10. DAS RESPONSABILIDADES	31
11. CAPACITAÇÃO	32
12. CONSIDERAÇÕES FINAIS	33
REFERÊNCIAS	34
ANEXO I	35
ASSINATURA	38

1. INTRODUÇÃO

O presente documento apresenta o Plano de Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos (PGREE) da cidade de Santa Luzia do Norte, Tendo como finalidade a descrever as ações relativas ao manejo dos resíduos sólidos, contemplando os aspectos referentes à geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final, bem como a proteção à saúde pública.

A política ambiental de uma instituição é definida em ações de curto, médio e longo prazo, isto é, do monitoramento e controle ambiental é realizado desde o início de um determinado serviço até a eliminação de todos os resíduos gerados no final de sua vida útil.

A administração é quem decide sobre a sua implantação objetivando a implementação de ações para assegurar o melhoramento contínuo do controle sobre os impactos decorrentes da atividade desenvolvida, os aspectos de segurança para os funcionários e os riscos ambientais de forma geral.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos (PGREE) constitui-se em um documento integrante do sistema de gestão ambiental, baseado nos princípios da não geração de resíduos, que aponta e descrevem as ações relativas ao seu manejo, contemplando os aspectos referentes à minimização na geração, segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte interno, armazenamento temporário, tratamento interno, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final. (BRASIL, 2020).

Um sistema integrado de gerenciamento de resíduos sólidos envolve questões complexas que requerem a integração de diversos fatores, entre eles: ações, recursos, formas de geração e disposição, atores e instrumentos. O PGREE faz parte da estratégia de planejamento da instituição, e tem como finalidade minimizar os impactos ao meio ambiente das atividades executadas.

2. OBJETIVO

2.1 Objetivo geral

Realizar proposta de Plano de Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônico (PGREE), para a Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte, localizada na cidade de Santa Luzia do Norte - AL, em atendimento à Lei 12.305/2010, Decreto Nº 10.240, de 12 de fevereiro de 2020, Regulamento inciso VI do caput do art. 33 e o art. 56 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, e o Decreto nº 9.177, de 23 de outubro de 2017, quanto à implementação de sistema de logística reversa de produtos eletroeletrônicos e seus componentes de uso doméstico, que dispõem sobre as responsabilidades dos grandes geradores no gerenciamento dos resíduos, como a elaboração e implantação de ações voltadas ao gerenciamento ambientalmente correto dos resíduos desde a geração até o destino final.

2.2 Objetivos específicos

- Caracterizar os resíduos gerados pelo empreendimento, desde a fonte geradora até seu destino final;
- Identificar os riscos relacionados à manipulação RS;
- Alcançar as prioridades da não geração, redução, da reutilização e da reciclagem dos resíduos.

3. IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 Identificação da instituição contratante pelo sistema comodato de implementação do PGREE

Razão Social: **Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte**

Nome de Fantasia: Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte

C.N.P.J.: 12.200.317/0001-50

Endereço: Rua Estevão Protomartir de Brito, N° 84

Cep: 57130-000

Bairro: Centro

Cidade: Santa Luzia do Norte

Estado: Alagoas

Telefone: (82) 3268-11150

3.2. Responsabilidade técnica pela elaboração do PGREE da instituição contratada pelo sistema comodato

Nome: **INSTITUTO FEDERAL DE ALAGOAS – IFAL**

CNPJ: 10.825.373/0001-55

Endereço: Rua Odilon Vasconcelos n° 103

Cep: 57035-350

Bairro: Jatiúca,

Município: Maceió

Estado: Alagoas

Telefone: (82) 3194-1150

3.2.1. Responsabilidade técnica pela segregação, acondicionamento, identificação, coleta e transporte, armazenamento temporário, armazenamento externo, coleta e transporte externo, tratamento externo e disposição final do PGREE da instituição contratada pelo sistema comodato:

Nome: **Bio Digital**

CNPJ: 18.414.740/0001-30

Endereço: Rua Pedrosa Nº 89

Cep: 57.081-510

Bairro: Tabuleiro do Martins

Município: Maceió

Estado: Alagoas

Telefone: (82) 3013-4478

- **Do Responsável técnico**

Nome: **Marlos Alan Pereira Santos**

CREA/AL: 0213427923 AL

Endereço: Rua Imaculada Conceição, Nº 147

Cep: 57130-000

Bairro: Centro

Município: Santa Luzia Do Norte

Estado: Alagoas

Telefone: (82) 99677-7097

E-mail: marlos.santos@ifal.edu.br

Formação Técnica: Engenheiro de Segurança do Trabalho.

3.3 Identificação do órgão Licenciador

Instituto do Meio Ambiente - IMA

Endereço: Shopping Cidade - Av. Fernandes Lima, Nº 679 - 2º andar - Sala 221 – Bairro: Farol,

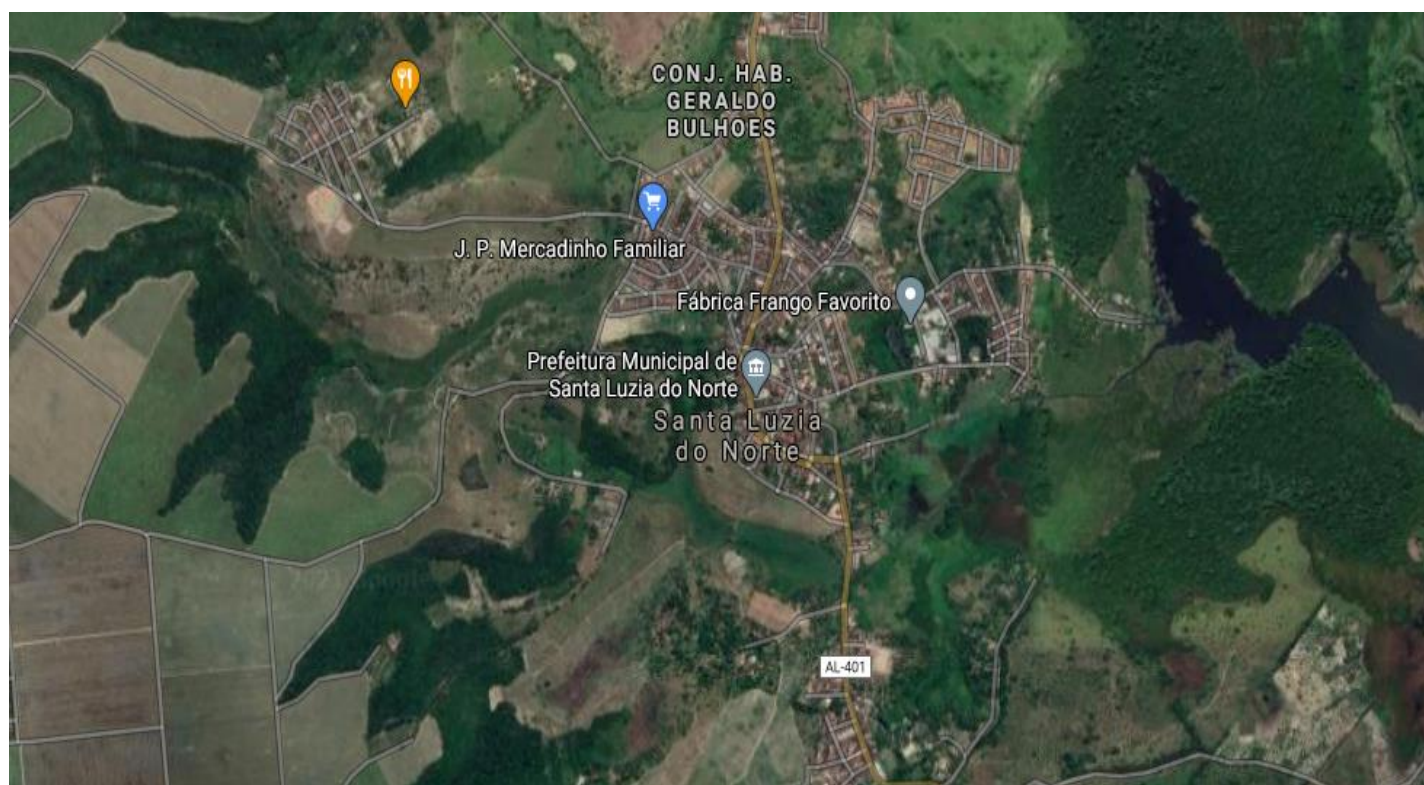
Cidade: Maceió - AL, CEP: 57017-515

FONE: (82) 3315-1732

3.4 Localização do empreendimento

A Unidade está localizada em área urbanizada, com ruas pavimentadas e de fácil acesso (Figura 1). A área total 28,451 quilômetros quadrados.

Figura 1: Localização Cidade Santa Luzia Do Norte



Fonte: Google Earth, 2020

3.5 Quantificação por bairros e serviço de pontos de coleta

No Quadro 1, é apresentado o quantitativo de bairros e pontos de coleta dos resíduos eletroeletrônicos:

Quadro 1: Quantitativo de bairros e de serviços de coleta

Bairro	Pontos de Coleta	Quantidade de coletores	Tipo de Coletor
Centro	Mini Rodoviária Carlos Gomes Pedrosa	02	Tonel
	Unidade de Saúde Drº Diógenes Jucá Bernades	02	Caixa
	Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte	01	Caixa
Quilombo	-----	0	-----
Porto	-----	0	-----
Multirão	-----	0	-----
Caldereiro	-----	0	-----
Guardiano	-----	0	-----
Alto do Cemitério	-----	0	-----
Residencial Duda Balbino	-----	0	-----
Cidade de Deus	-----	0	-----
Pagão	-----	0	-----
Outros	-----	0	-----

4. GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

O gerenciamento ambiental de resíduos sólidos tem sido considerado uma questão de grande importância, os mecanismos de controle ambiental encontram-se limitados, enquanto a maioria das ações empreendidas se resume no controle da contaminação do meio ambiente decorrente da disposição indevida.

A necessidade de se promover um programa de gerenciamento dos resíduos pode ser justificada pela necessidade de se recuperar e poupar os recursos naturais, bem como minimizar a quantidade de resíduos. Como não há hierarquia nas formas de destinação, a decisão deve ser tomada de acordo com o estudo particular de cada resíduo, observando-se os fatores relevantes e analisando as diversas opções possíveis de destinação dos resíduos sólidos.

O emprego de técnicas adequadas aliadas a aspectos políticos e geográficos, planejamento local e regional, sociologia e democracia.

Gerenciar os resíduos de forma integrada é articular ações normativas operacionais, financeiras e de planejamento que uma administração municipal desenvolve, apoiada em critérios sanitários, ambientais e econômicos, que visem a coleta, tratamento e disposição final dos resíduos, ou seja, envolve um ciclo desde a geração à disposição final.

4.1 Origem e formação dos resíduos sólidos

Os resíduos sólidos são formados por materiais heterogêneos e anisotrópicos. A heterogeneidade é devida ao fato de ser proveniente de diferentes origens cada uma das quais lhes confere características específicas. A anisotropia é a característica das substâncias que apresentam propriedades físicas desiguais. Da associação dessas características decorre a grande dificuldade encontrada em seu manuseio: os resíduos sólidos não obedecem às leis da dinâmica dos fluidos, ou seja, não escoam por uma tubulação como os líquidos, não percolam segundo as leis da hidráulica, não são passíveis de serem lançados num sistema de coordenadas cartesianas para estudo e, devido a estas dificuldades, foram abandonados durante anos.

A causa fundamental e problemática dos resíduos sólidos situa-se na existência de padrões de produção e consumo não sustentáveis o que leva ao aumento, em um ritmo sem precedentes, da quantidade e da variedade dos resíduos persistentes no meio ambiente. Essa tendência necessita de uma abordagem preventiva centrada na transformação do estilo de vida e dos padrões de produção e consumo, o que ofereceria maiores possibilidades de inverter o sentido das tendências atuais.

Apesar de a condição de geração dos resíduos sólidos conferirem alto grau de entropia, isto não significa que o aumento na sua geração esteja irremediavelmente condenado à irreversibilidade: processos racionais de produção industrial e técnicas apropriadas de gerenciamento podem amenizar este quadro assustador.

A segregação dos resíduos após a geração constitui ferramenta básica neste sentido. Programas institucionais adequadamente conduzidos podem amenizar este quadro assustador, através da adoção de tecnologias apropriadas à realidade, levando em conta a multidisciplinaridade da questão e implementando soluções de redução na geração, reciclagem, tratamento e destino final adequado.

Um ponto fundamental na condução das ações voltadas à implantação de uma política de redução da geração de resíduos e de reciclagem está na qualificação do corpo técnico envolvido nas atividades de gerenciamento e manuseio desses resíduos. Programas de treinamento e capacitação de pessoal devem tornar-se uma medida periódica na rotina da empresa proporcionando um treinamento centrado nas opções de baixo custo de coleta e destino final adequado e nas técnicas de planejamento e implementação das atividades relacionadas ao gerenciamento e manuseio dos resíduos sólidos.

4.2 Classificação dos Resíduos

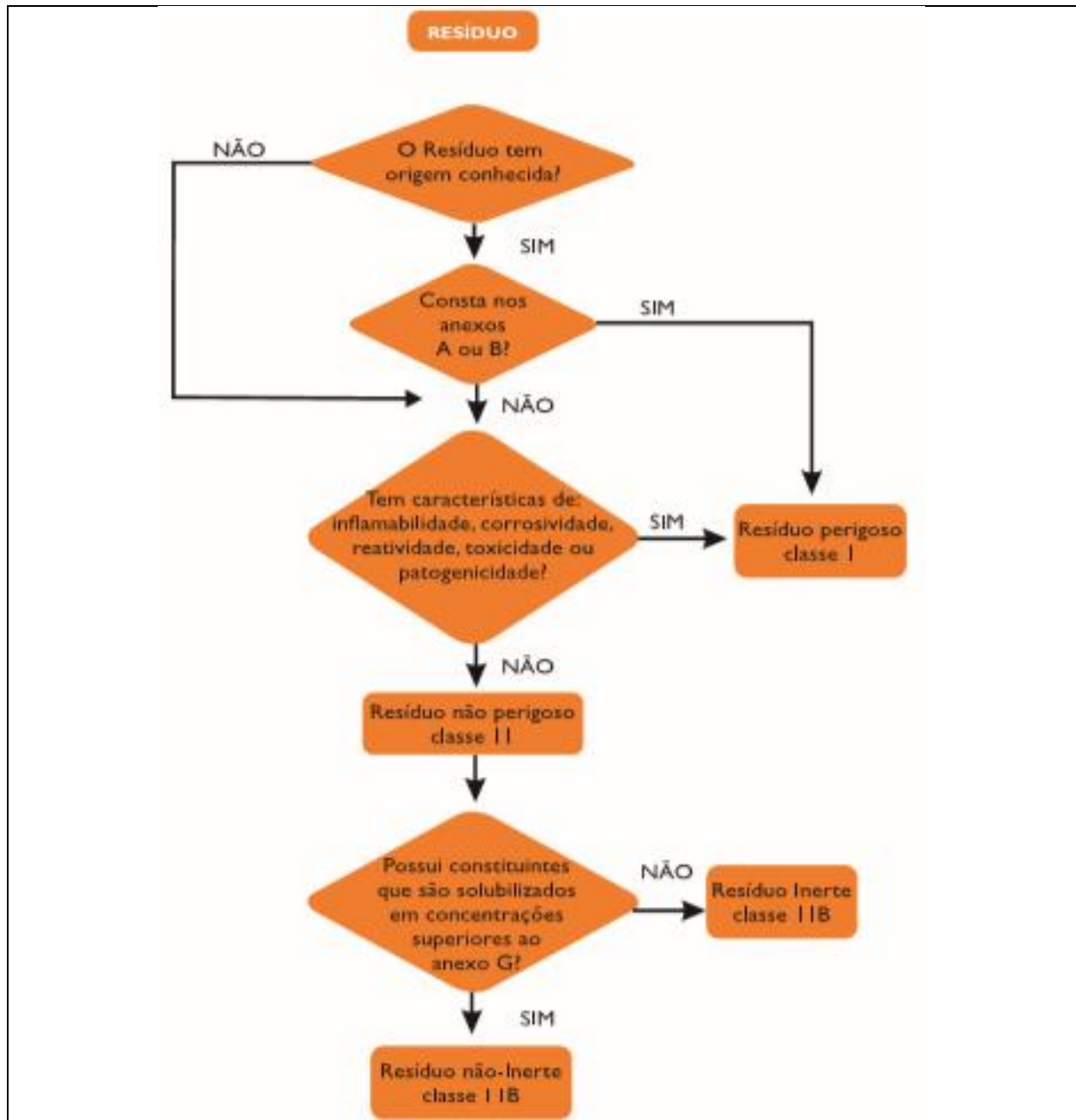
A classificação dos resíduos será realizada conforme a NBR 10.004/2004 - CLASSIFICAÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS. Os tipos de resíduos sólidos gerados neste empreendimento são classificados em CLASSE I e CLASSE II respectivamente.

Existem inúmeras classificações para os resíduos sólidos. As classificações são geralmente fundamentadas nas características físicas, químicas, biológicas e na origem dos resíduos. A NBR 10.004/2004, classifica os resíduos sólidos quanto ao potencial de contaminação do meio ambiente e à saúde pública, nela estão contidos os anexos que subsidiam a classificação do resíduo.

4.2.1. Caracterização e Classificação dos Resíduos Sólidos

Para o PGRS aplicado no empreendimento foram adotadas as seguintes definições de acordo a NBR 10.004/04 da ABNT. O fluxograma a seguir, ilustra com maior clareza a metodologia de análise a ser adotado segundo consta na norma.

Figura 2: Fluxograma da caracterização e classificação dos resíduos sólidos



Fonte: NBR 10.004/04 da ABNT

Resíduos Sólidos: resíduos nos estados sólidos e semi-sólido, que resultam de atividades da comunidade 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 da tecnologia disponível.

Periculosidade de um resíduo: característica apresentada por um resíduo, que, em função de suas propriedades físicas, químicas ou infectocontagiosas, pode apresentar riscos à saúde pública, provocando ou acentuando, de forma significativa, um aumento de mortalidade ou incidência de doenças. Envolve ainda aqueles que oferecem riscos ao meio ambiente, quando o resíduo é manuseado ou destinado de forma inadequada.

Resíduos Classe I – São resíduos que apresentam características como inflamabilidade, corrosividade, reatividade, toxicidade e patogenicidade.

Resíduos Classe II A – Não Inertes: São aqueles que não se enquadram nas classificações de resíduos classe I – Perigosos ou a de resíduos classe II B – Inertes. Estes resíduos podem ter características como: biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Resíduos Classe II B – Inertes: São quaisquer resíduos que, quando amostrados de uma forma representativa e submetidos a um contato dinâmico e estático com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente não tiverem nenhum de seus constituintes solubilizados a concentrações superiores aos padrões de potabilidade de água, excetuando-se aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor, conforme anexo G da NBR 10.004/04.

5. EDUCAÇÃO AMBIENTAL

Todo o programa de educação ambiental deve apontar para a necessidade de um uso mais racional e criterioso dos recursos naturais, tentando redefinir as relações com o meio ambiente e buscar reafirmar a interdependência necessária para uma sobrevivência mais equilibrada.

Todos os profissionais direta ou indiretamente ligados com o manuseio de resíduos são incondicionalmente integrantes do projeto, logo alvo do treinamento. Os profissionais devem ser treinados especificamente em sua parte ou processo ou tarefa.

É neste contexto que é possível buscar entender o papel da educação frente aos desafios da problemática ambiental. Essas políticas serão voltadas para o conceito dos cinco Rs: Repensar, Reduzir, Recusar, Reutilizar e Reciclar.

Repensar: O consumismo exagerado é uma das maiores causas que contribuem para a degradação ambiental e social. Para fazer a nossa parte, precisamos repensar os nossos hábitos de consumo. Portanto, antes de comprar alguma coisa, que tal pensar se você realmente precisa dela, se já não possui algo que pode ser usado no lugar? Também avalie todo o ciclo de vida do produto, desde a produção até o descarte, e não o compre se considerar os impactos socioambientais muito grandes.

Reduzir: todos os funcionários devem reduzir a quantidade de resíduo sólido que gera, sempre que possível. Deve entender que redução não implica padrão de produção menos agradável. É simplesmente uma questão de reordenar os procedimentos operacionais e materiais que usamos no dia-a-dia. Menos resíduos sólidos gerados também implica em redução de custos de disposição final.

Recusar: quando você recusa produtos que prejudicam a saúde e o meio ambiente está contribuindo para um mundo mais limpo. Prefira produtos de empresas que tenham compromisso com o meio ambiente e sempre fique atento às datas de validade dos produtos. Recuse sacos plásticos e embalagens não recicláveis, aerossóis e lâmpadas incandescentes.

Reutilizar: existem inúmeras formas de reutilizar os mesmos objetos, até por motivos econômicos: escrever nos dois lados da folha de papel e reaproveitar embalagens descartáveis para outros fins são apenas alguns exemplos.

Reciclar: a reciclagem forma o terceiro ponto do tripé, sendo alternativa quando não é mais possível reduzir nem reutilizar. Contribuir com os programas de coleta seletiva, selecionando e agregando os materiais recicláveis.

A importância com a destinação dos resíduos vai além de um bom planejamento e gerenciamento, na verdade começa primordialmente na perspectiva de um bom plano educacional frente as necessidades que a sociedade nos impõe em relação as diversidades da natureza.

6. ANÁLISE DA GERAÇÃO DE RESÍDUOS

6.1 Localização por bairro de geração de descarte

Quadro 2: Localização das áreas de descarte

Bairro	Local	Área	Ambientação	Quantidade	Área (m²)
Caldereiro	Eletroeletrônica do Zé Fofo (Foto 01)	Urbana e Rural	Próximo a várias nascentes.	01	25,67
Centro	Eletroeletrônica do Irmão.	Urbana	Ao lado do mercadinho Vitoria	01	15,34

Foto 01: Defronte a eletroeletrônica do Zé Fofo.



Fonte: Autoria própria

A cidade analisada, como as demais geram grandes volumes de resíduos sólidos sob a forma de plásticos, metais, papéis, vidros, eletroeletrônicos, substâncias químicas.

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos tem como prioridade a prevenção e minimização da geração de resíduos. Nele constam os indicadores de resíduos, dado fundamental para gestão do meio ambiente. Deve-se salientar que, o comprometimento das empresas para a redução da geração de resíduos deverá ser prioridade, incentivando sempre para que todos os colaboradores estejam engajados com esta atitude, observando os requisitos legais ambientais aplicáveis.

A base para estabelecer indicadores de resíduos é a quantidade de resíduo medida em quilogramas ou toneladas. Os resíduos podem ser destinados a valorização ou eliminação. Dentro do grupo dos resíduos a valorizar-se, encontram-se os recicláveis. A proporção de resíduos recicláveis em porcentagem (taxa de reciclagem) obtém-se ao relacionar-se o material reciclado com a quantidade total de resíduos. A porcentagem de resíduos que se destina à eliminação mediante sua destituição em lixão em relação com a quantidade de resíduos totais indica a taxa de eliminação em termos percentuais. Também é aconselhável fazer uma destinação para os resíduos que requerem um controle especial (resíduos perigosos).

Diante destas constatações foram realizadas visitas em toda a cidade com finalidade de conhecer os processos e a estrutura organizacional do município, avaliar as formas de gerenciamento de resíduos existentes, centrais de armazenamento e forma de disposição final. Em um segundo momento será coletado os resíduos produzidos em um determinado período de operação, a fim de analisar os volumes de resíduos produzidos.

6.2 Tipos de Resíduos Sólidos Gerados:

- **Orgânicos:** (Sobras de Comida, Casca de Frutas e Verduras, Grama, Galhos Pequenos...);
- **Rejeitos:** (Papel Higiênico, Absorventes Íntimos, Palitos de Dentes, Filtros de Cigarro...);
- **Rejeitos Perigosos:** (Lâmpadas Fluorescentes, Filtros de Ar Condicionados, Baterias, Pilhas...);
- **Lixo comum de atividades administrativas:** (Papel e plásticos).

6.3 Inventários dos Resíduos

Após sua identificação, os resíduos foram agrupados e divididos em três classes, representadas nos quadros abaixo.

Quadro 3: Identificação dos resíduos (CLASSE I - PERIGOSOS)

DESCRIÇÃO	BAIRRO DE ORIGEM	FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO
- Lâmpadas fluorescentes; - Lâmpadas incandescentes.	Todos os Bairros	Diária
Resíduos Eletroeletrônicos em Geral.	Todos os Bairros	Diária
- Pilhas AA e AAA;	Todos os Bairros	Diária

Fonte: Adaptado da RESOLUÇÃO CONAMA 313/2002 2 ABNT NBR 10004/2004.

Quadro 4: Identificação dos resíduos (CLASSE II A - NÃO INERTES)

DESCRIÇÃO	BAIRRO DE ORIGEM	FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO
Resíduos orgânicos: - Sobras de alimentos; - Guardanapos usados; - Papel sanitário usado; - Absorventes Íntimos.	Todos os Bairros	Diária
Resíduo de papel e papelão: - Jornais e revistas; - Impressos em geral; - Fotocópias e envelopes; - Papelão de embalagens. - Embalagens de peças, - Caixas de papelão;	Todos os Bairros	Diária
Miscelânea não contaminada: - Filtros; - Utensílios sujos com produtos não perigosos;	Todos os Bairros	Diária

DESCRIÇÃO	BAIRRO DE ORIGEM	FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO
- Pequenas ferramentas inutilizadas.		
Resíduo de varrição: - Varrição e limpeza de pátios.	Todos os Bairros	Diária

Fonte: Adaptado da RESOLUÇÃO CONAMA 313/2002 2 ABNT NBR 10004/2004.

Quadro 5: Identificação dos resíduos (CLASSE II B - INERTES)

DESCRIÇÃO	BAIRRO DE ORIGEM	FREQUÊNCIA DE GERAÇÃO
Cartuchos de impressora: - Cartuchos de tonner; - Cartuchos jato de tinta.	Todos os Bairros	Diária
Resíduos de plásticos diversos: - Copos plásticos descartáveis.	Todos os Bairros	Diária
Resíduo de madeira: - Madeiras de embalagem; - Estrados e Pallets.	Todos os Bairros	Diária
Resíduo de vidro: - Sobras de vidro comum.	Todos os Bairros	Diária

Fonte: Adaptado da RESOLUÇÃO CONAMA 313/2002 2 ABNT NBR 10004/2004.

Foto 02. Local de armazenado externo do resíduo eletroeletrônicos na assistência do Zé fofo.



Fonte: Autoria

Foto 03: Coletores a serem implantados na mini rodoviária Carlos Gomes Pedrosa.



Fonte: Autoria

Foto 04: Coletores tipo caixa para resíduos eletroeletrônicos menores, bem como pilhas e baterias, nos possíveis pontos de coleta Unidade de saúde Drº Diogenes Jucá Bernades e na Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte.



Fonte: Autoria

7 GESTÃO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

7.1 ETAPAS DE MANEJO DOS RESÍDUOS SÓLIDOS

Um dos maiores desafios das sociedades atuais em todo o mundo é a destinação ambientalmente adequada dos resíduos gerados. Além das etapas já conhecidas, que vão desde a segregação, passando pelo armazenamento e transporte, até a sua destinação final. É importante observado se busque um olhar para alguns conteúdos baseados no fluxograma apresentado na figura 03.

Figura 03: Etapas do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (Eletroeletrônicos).



7.1.1 Segregação

A segregação consiste na separação dos resíduos no momento da geração, por classes, conforme norma ABNT NBR 10.004/2004. É uma das operações fundamentais para permitir o cumprimento dos objetivos de um plano eficiente de gerenciamento de resíduos, e consiste em separar ou selecionar apropriadamente os resíduos, segundo a classificação adotada. Esta operação deve ser realizada na fonte de geração, condicionada à prévia capacitação dos garis coletores da cidade de Santa Luzia do Norte.

A segregação adequada evita mistura de resíduos incompatíveis e reações químicas indesejadas, aumentando a possibilidade de reutilização, reciclagem e segurança no manuseio dos resíduos sólidos.

7.1.2 Identificação

A identificação dos resíduos foi realizada no próprio ponto de geração de acordo com suas características físicas, químicas, biológicas, seu estado físico (sólido e líquido) e forma química.

7.1.3 Coleta

A coleta consiste em transferir os resíduos de forma segura e rápida das fontes de geração até o destinado para o seu armazenamento. Deve ser efetuada no número de vezes que se fizer necessário, de acordo com a quantidade de resíduos gerados pelas instalações no desenvolvimento de suas atividades.

7.1.4 Fluxo dos resíduos

Serão estabelecidas condições específicas para acondicionamento inicial, transporte interno e acondicionamento final de cada resíduo identificado e coletado.

7.1.5 Acondicionamento inicial

Para o processo de acondicionamento dos resíduos a empresa seguiu o procedimento que estabelece observar especificações da legislação vigente no município e Resolução Recomendada.

Consiste em controlar os riscos e facilitar as operações de coleta, armazenamento temporário e transporte, sem prejudicar o desenvolvimento normal das atividades do município. Deve-se contar com áreas apropriadas e identificadas para cada tipo de resíduo.

Sendo assim a educação ambiental será uma ferramenta essencial para o funcionamento do projeto, pois só com a conscientização e participação efetiva dos habitantes proporcionará o andamento e a manutenção da proposta inicial, além de alertá-los para uma melhor qualidade de vida no trabalho cotidiano com segurança e limpeza.

Deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração dos resíduos, dispondo-os de forma compatível com seu volume e preservando a boa organização dos espaços nos diversos bairros da cidade. Em alguns casos, os resíduos deverão ser coletados e levados diretamente para os locais de acondicionamento final.

Quadro 6: Tipos de resíduos e forma de acondicionamento inicial.

Tipos de Resíduos	Acondicionamento Inicial
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório).	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por sacos plásticos.
Resíduos perigosos presentes em embalagens plásticas e de metal, materiais auxiliares como panos, trapos, estopas etc.	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por sacos de ráfia ou plásticos. Manuseio com os cuidados observados pelo fabricante do insumo na ficha de segurança da embalagem ou do elemento contaminante do instrumento de trabalho. Imediato transporte pelo usuário para o local de acondicionamento final.
Metal (ferro, aço, fiação, arame etc.).	Em bombonas sinalizadas e revestidas internamente por saco de ráfia ou em fardos.
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papéis sujos (copa, sanitários e áreas de vivência).	Cestos para resíduos com sacos plásticos para coleta convencional

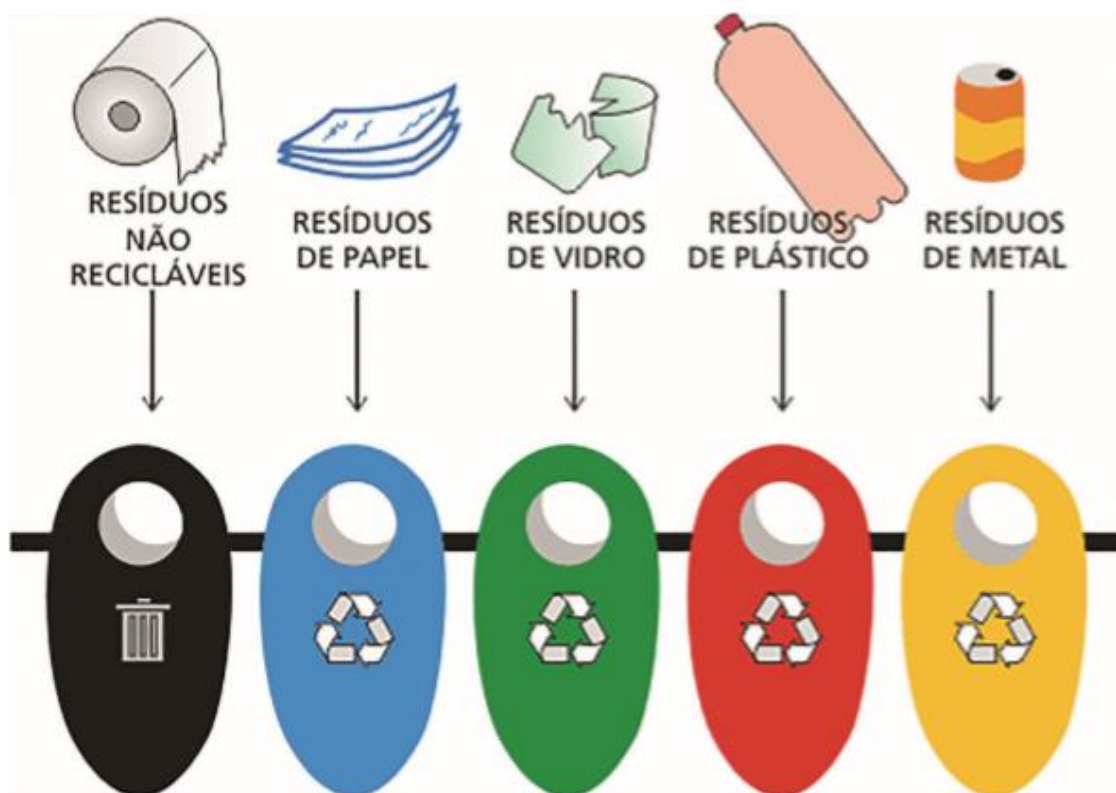
Os recipientes utilizados para acondicionamento devem seguir um padrão de cores estabelecidos pela legislação vigente (Quadro 7).

Quadro 7: Padrões de cores para acondicionamento de resíduos.

PADRÃO DE CORES (RESOLUÇÃO CONAMA Nº 275/01)	
CORES	RESÍDUOS
AZUL	Papel/ papelão
VERMELHO	Plástico
VERDE	Vidro
AMARELO	Metal
PRETO	Madeira
LARANJA	Resíduos Perigosos
BRANCO	Resíduos ambulatoriais e de Serviço de Saúde
ROXO	Resíduos radioativos
MARRON	Resíduos orgânicos
CINZA	Resíduo geral não reciclável ou misturado, ou contaminado

Todo sucesso de uma boa gestão de resíduos passa primordialmente por uma boa e bem-sucedida coleta seletiva, para isto, é importante a instalação de coletores que possam separar os resíduos gerados, aprimorando o processo seletivo. No município serão dispostos estrategicamente nos diversos bairros e locais de coleta, a fim de simplificar o processo de coleta destes resíduos (Figura 04).

Figura 04: Características dos coletores para fins de coleta seletiva



Fonte: Cartilha PMSB Maceió, 2018

7.1.6 Armazenamento temporário

O armazenamento temporário dos resíduos é feito em áreas estratégicas próximas aos locais de geração com a finalidade de otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o local de coleta externa.

Os locais precisam ser devidamente identificados e caracterizados. O período máximo de armazenamento de cada resíduo tem que ser verificado, bem como a capacidade de armazenamento. Este tipo visa agilizar a coleta no município em seus respectivos bairros para otimizar o deslocamento entre os pontos geradores e o ponto destinado à apresentação para coleta externa.

7.1.7 Coleta e Transporte interno

A coleta/transporte interno de resíduos é realizada atendendo a roteiro definido pela Comissão de Resíduos. É realizada separadamente de acordo com o Grupo de resíduos e em recipientes específicos para cada grupo, sendo feita a higienização dos mesmos após a utilização no final de cada plantão.

A responsabilidade pelo transporte de resíduos sólidos é do gerador, no caso, o município aqui citado. Sendo atribuição específica aos funcionários que se encarregarem da coleta dos resíduos e aos funcionários da empresa Bio Digital.

Eles ficam com a responsabilidade de trocar os sacos de rafia ou plásticos com resíduos contidos nas bombonas por sacos vazios, e, em seguida, de transportar os sacos com os resíduos até os locais de acondicionamento final. As recomendações para transporte interno de cada tipo de resíduo estão no quadro abaixo.

Quadro 8: Tipos e formas de transporte interno dos resíduos.

Tipos de Resíduo	Transporte Interno
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório).	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal.
Resíduos perigosos presentes em eletroeletrônicos e em embalagens plásticas e de metal, materiais auxiliares como papelão, plásticos e vidros etc	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal.
Metal (ferro, aço, fiação, arame etc.).	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal.
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papéis sujos (refeitório, sanitários e áreas de vivência).	Carrinhos ou giricas para deslocamento horizontal.

7.1.8 Acondicionamento final

Na definição do tamanho, quantidade, localização e do tipo de dispositivo a ser utilizado para o acondicionamento final dos resíduos é considerado este conjunto de fatores: volume e características físicas dos resíduos, facilitação para a coleta, controle da utilização dos dispositivos, segurança para os usuários e preservação da qualidade dos resíduos nas condições necessárias para a destinação.

Quadro 9: Tipos e formas de acondicionamento final dos resíduos.

Tipos de Resíduos	Acondicionamento Final
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papéis sujos (copa, sanitários e áreas de vivência).	Cestos para resíduos com sacos plásticos para coleta convencional.
Resíduos perigosos presentes em eletroeletrônicos e em embalagens plásticas e de metal, materiais auxiliares como papelão, plásticos e vidros etc	Dentro de tonéis ou bombonas de 200 litros e em baias devidamente sinalizadas e para uso restrito das pessoas que, durante suas tarefas, manuseiem este tipo de resíduo.
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório).	Cestos para resíduos com sacos plásticos para coleta convencional.

7.1.9 Armazenamento externo (estocagem temporária)

Foto05: Local e forma de armazenamento externo.



Fonte: Autoria

7.1.10 Disposição Final

A disposição final dos resíduos é feita segundo sua classificação. Consiste na disposição do resíduo final em uma empresa certificada para este critério, após terem sido realizadas todas as etapas de tratamento, gerenciamento e critérios técnicos. O local de disposição deverá ser obrigatoriamente, licenciado pelo órgão ambiental.

O quadro a seguir relaciona tipos de resíduo à sua forma adequada de coleta e remoção.

Quadro 10: Tipos e formas de remoção dos resíduos.

Tipos de Resíduos	Remoção de Resíduos
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório).	Veículos utilizados na coleta pública dos resíduos domiciliares, obedecidos aos limites estabelecidos pela legislação municipal competente
Resíduos perigosos presentes em eletroeletrônicos e em embalagens plásticas e de metal, materiais auxiliares como papelão, plásticos e vidros etc	Caminhão com caçamba basculante, ou caminhão com carroceria de madeira, respeitando as condições de segurança para a acomodação da carga na carroceria do veículo, sempre coberto com lona.
Restos de alimentos, e suas embalagens, copos plásticos usados e papéis sujos (copa, sanitários e áreas de vivência).	Veículos utilizados na coleta pública dos resíduos domiciliares, obedecidos aos limites estabelecidos pela legislação municipal competente

A tabela abaixo permite a identificação de algumas das soluções de destinação para os resíduos, passíveis de utilização pelos construtores.

Quadro 11: Tipos, cuidados e destinação dos resíduos.

Tipos de Resíduos	Cuidados Requeridos	Destinação
Papelão (sacos e caixas de embalagens) e papéis (escritório).	Privilegiar soluções de destinação que envolva a reciclagem dos resíduos de modo a permitir seu aproveitamento.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializem ou reciclem esses resíduos.
Resíduos perigosos presentes em eletroeletrônicos e em embalagens plásticas e de metal, materiais auxiliares	Maximizar a utilização dos materiais para a redução dos resíduos a descartar.	Encaminhar para empresas licenciados para recepção de resíduos perigosos. (Bio Digital)

Tipos de Resíduos	Cuidados Requeridos	Destinação
como papelão, plásticos e vidros etc auxiliares como panos, trapos, estopas etc.		
Restos de alimentos, e suas embalagens.	Alimentação animal ou como adubo orgânico.	A que possa interessar.
Copos plásticos usados e papéis sujos (refeitório, sanitários e áreas de vivência).	Contribuir para a redução dos Resíduos a descartar.	Empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializem ou reciclem esses resíduos.

Os resíduos serão recolhidos pela empresa responsável pela coleta e transporte externos **(BIO DIGITAL)** e conduzidos até a sede da empresa licenciada para a disposição final.

8. AÇÕES A SEREM IMPLEMENTADAS

Todos os resíduos gerados no município devem ser estocados transitoriamente no próprio local de geração. Em intervalos de tempo, que variam de acordo com os procedimentos operacionais e de limpeza da área, os resíduos serão transferidos para uma área de armazenamento temporário, onde deverão permanecer até que sejam transportados para o seu destino final. Cada etapa de acondicionamento, transporte e estocagem dos resíduos merece uma atenção especial.

A estocagem transitória refere-se à coleta e acondicionamento do resíduo no seu ponto de geração e esta operação deverá ser feita rotineiramente, já havendo coletores apropriados para cada tipo de resíduo gerado.

Deverá ser implantado coletores personalizados para que todos os resíduos tenham destino correto, os coletores devem ser colocados em locais estratégicos e de fácil acesso, podendo assim ser visualizadas por todos que frequentam o município. Esses coletores são muito importantes para o gerenciamento dos resíduos sólidos, pois todos os tipos de resíduos produzidos são destinados nas mesmas.

A coleta e o acondicionamento dos resíduos eletroeletrônico seguirão os mesmos padrões, porém com uma finalidade mais nobre.

Todos os resíduos que podem ser comercializados, ou que têm características de reutilização na unidade ou fora dela, são destinados ao depósito de armazenamento temporário.

8.1 Formalização dos procedimentos

A implantação da gestão de resíduos eletroeletrônicos interfere no dia-a-dia de todos os habitantes da cidade. Os resultados são obtidos conforme o nível de comprometimento de cada um com a metodologia proposta. Desse modo, a adesão dos agentes dependerá de treinamento, capacitação e respeito às novas condições necessárias para a limpeza da empresa, triagem e destinação dos resíduos.

9. SEGURANÇA DO TRABALHADOR

9.1 Ações de Proteção à Saúde do Trabalhador

Os profissionais envolvidos diretamente com o gerenciamento dos resíduos eletroeletrônicos deverão ser capacitados para as atividades de manejo dos resíduos.

- Para o manuseio dos resíduos, os garis ou funcionários da empresa Bio Digital deverá utilizar EPI's (máscara, touca descartável, luvas de PVC ou borracha, avental, sapato fechado).
- Os garis ou funcionários da empresa Bio Digital deve lavar as mãos antes de calçar as luvas e depois de retirá-las. Em caso de ruptura das luvas, o funcionário deve descartá-las imediatamente não as reutilizando, solicitando outra a chefia imediata.
- Os garis ou funcionários da empresa Bio Digital os envolvidos com o manuseio de resíduos devem ser submetidos a exames admissional, periódico, de retorno ao trabalho e ter completo o esquema de vacinação previsto no PCMSO (vacina de hepatite B, dupla adulto (difteria e tétano) MMR (sarampo, caxumba e rubéola). Os trabalhadores imunizados devem realizar controle laboratorial sorológico para avaliação resposta imunológica.

9.2 Ações de prevenção de acidentes

- Realizar anti-sepsia das mãos sempre que houver contato da pele com sangue e secreções.
- Proceder a lavagem de mãos antes de colocar as luvas e ao retirá-las.
- Não fumar e não se alimentar durante o manuseio com resíduos.
- Retirar as luvas e aventais sempre que exercer outra atividade não relacionada aos resíduos.
- Nunca reencapar, entortar ou desconectar as agulhas usadas do corpo da seringa;
- Nunca exceder o limite de enchimento do recipiente que acondiciona o resíduo;
- Comunicar a chefia qualquer desconformidade encontrada quanto ao descarte de resíduo.

10. DAS RESPONSABILIDADES

É de responsabilidade dos gestores do município da cidade de Santa Luzia do Norte e da empresa Bio Digital e encarregados que este plano seja seguido por todos os habitantes do município da cidade de Santa Luzia do Norte. Para isso, a alta administração deve fornecer os recursos essenciais para a sua implementação, controle e melhorias.

Os servidores e funcionários de todos os níveis são responsáveis, dentro do escopo de sua autoridade, pelo desempenho do Plano de Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos tendo como base o organograma do município, que contém a descrição dos cargos e relação de pessoal qualificado. Desta forma, será criado um grupo de trabalho composto por representantes dos setores administrativo e operacional, com o objetivo de facilitar a abrangência e a aplicabilidade do plano em todo o município.

O município adotará procedimentos para monitorar regularmente o desempenho do programa com o intuito de acompanhar os objetivos e metas definidas. Esse acompanhamento pode ser feito pelo gerente ou por consultoria externa.

O mais importante princípio contido na Resolução 307 é que o gerador do resíduo é responsável por sua correta destinação. Incorporando essa determinação a instituição compartilha essa responsabilidade com todos os servidores e funcionários, fazendo assim com que esse princípio seja seguido desde a ponta inicial do processo.

Considerando que as equipes operacionais e administrativas contribuem direta ou indiretamente para a geração de resíduos, a organização das atividades, a tecnologia utilizada e a capacitação do pessoal, determinam também a quantidade e a qualidade dos resíduos eletroeletrônicos que o município irá gerar.

11. CAPACITAÇÃO

As pessoas designadas como representante da administração, Coordenadores e Facilitadores do processo de implantação deverão receber treinamento específico sobre meio ambiente e sistemas de gestão ambiental. Caso a empresa não disponha de pessoal com capacitação para ministrar este tipo de treinamento, é comum o uso de consultorias externas.

Quadro 12: Cronograma de capacitação.

AÇÕES A SEREM TOMADAS	ANO 2020					
	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV
Gerenciamento de resíduos (Segregação, Redução)		X				
Higiene pessoal e ambiental	X				X	X
Biossegurança EPI,s e EPC´s			X	X		
Conhecimento das Legislação Ambiental	X					

12. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O município entende que todos os métodos de gestão que visa à preservação ambiental, a saúde de seus servidores, funcionários e da sociedade são de total importância ao exercício de suas atividades. O Plano de Gerenciamento de Resíduos Eletroeletrônicos auxilia no planejamento e na implementação de normas técnicas legais.

A elaboração do PGREE é importante para uma política ambiental consensual e ordenada, objetivando a melhoria das condições de trabalho e a preservação do meio ambiente. Frente a isso, acredita-se que o comprometimento, responsabilidade e cooperação com o plano interferem no sucesso da aplicação do PGREE.

As ações propostas neste PGREE devem ser implementadas através da determinação dos profissionais e/ou cargos dentro do município que estarão responsáveis pela garantia do correto manuseio dos resíduos eletroeletrônicos, desde a geração, coleta armazenagem, transporte e disposição final.

É importante que o PGREE tenha uma revisão periódica através de profissional habilitado, a fim de que este documento seja constantemente atualizado, de acordo com as atividades desenvolvidas pelo município e possa então, garantir o fornecimento de diretrizes para a gestão da Qualidade, Segurança do Trabalho, Saúde, e Meio Ambiente do município.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Decreto 10.240, de 12 de fevereiro de 2020. Diário Oficial da União, Brasília DF, 12 fev. 2020. Disponível em: < <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/decreto-n-10.240-de-12-de-fevereiro-de-2020-243058096> > Acesso em: 25 mar. 2020.

_____. Política Nacional de Resíduos Sólidos, Lei 12.305. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, DF, 2 ago. 2010. Disponível em: Acesso em: < http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/112305.htm > 25 mar. 2020.

Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Normas Técnicas. Disponível em: < <http://www.abnt.org.br/> > 27 mar. 2020.

Conselho Nacional do Meio Ambiente. Legislação. Disponível em: < <http://www.mma.gov.br/conama/> > 20 mar. 2020.

NBR 10004:2004 - Classificação dos resíduos sólidos.

NBR 7.500/2018 – Símbolos e risco e manuseio para o transporte e armazenamento de materiais;

NBR 9.191 – Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo;

NBR 10.005 – Lixiviação de Resíduos – Procedimento;

NBR 10.007 – Amostragem de Resíduos – Procedimento;

NBR 11.174 – Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III - inertes;

NBR 12.235 – Procedimentos para o Armazenamento de Resíduos Sólidos Perigosos;

NBR 12.980 – Coleta, varrição e acondicionamento de Resíduos sólidos urbanos;

NBR 13.221 – Transporte de resíduos;

NBR 13.463 – Coleta de resíduos sólidos – classificação;

ANEXO I

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA – ART



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-AL

ART OBRA / SERVIÇO
Nº AL20200175168

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

INICIAL

1. Responsável Técnico

MARLOS ALAN PEREIRA SANTOS

Título profissional: **ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO, ENGENHEIRO DE PRODUÇÃO, TÉCNICO EM SEGURANÇA DO TRABALHO**

RNP: **0213427923**

Registro: **0213427923AL**

2. Dados do Contrato

Contratante: **Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte**

RUA Estevão Protomartir de Brito

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **SANTA LUZIA DO NORTE**

UF: **AL**

CPF/CNPJ: **12.200.317/0001-50**

Nº: **80**

CEP: **57130000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em: **28/01/2020**

Valor: **R\$ 1,00**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Outros**

3. Dados da Obra/Serviço

RUA Estevão Protomartir de Brito

Complemento:

Bairro: **Centro**

Cidade: **SANTA LUZIA DO NORTE**

UF: **AL**

Nº: **80**

CEP: **57130000**

Data de Início: **28/01/2020**

Previsão de término: **27/01/2021**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Finalidade: **Escolar**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte**

CPF/CNPJ: **12.200.317/0001-50**

4. Atividade Técnica

1 - DIRETA	Quantidade	Unidade
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > CLASSIFICAÇÃO > #1493 - RESÍDUOS DOMICILIARES	1,00	a
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > COLETA > #1509 - RESÍDUOS DOMICILIARES	1,00	a
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > CONTROLE > #1643 - LIXO DOMESTICO	1,00	a
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > DESTINAÇÃO > #1524 - RESÍDUOS DOMICILIARES	1,00	a
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > REUSO (RECICLAGEM) > #1588 - RESÍDUOS DOMICILIARES OU DE LIMPEZA	1,00	a
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > TRANSPORTE > #1541 - RESÍDUOS DOMICILIARES	1,00	a
5 - PROJETO > OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL > SANEAMENTO > TRATAMENTO > #1561 - RESÍDUOS DOMICILIARES	1,00	a

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

Programa de Gestão de Resíduos Eletroeletrônicos para a cidade de Santa Luzia do Norte/AL, Contendo as seguintes etapas: Elaboração, implementação, controle, mensuração, transporte e a destinação final correta.

6. Declarações

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei nº 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-AL, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar.

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

7. Entidade de Classe

SEM INDICAÇÃO





**Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977**

CREA-AL

**ART OBRA / SERVIÇO
Nº AL20200175168**

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de Alagoas

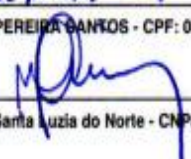
INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Santa Luzia do Norte, 16 de *Março* de 2020
Local data


MARLOS ALAN PEREIRA SANTOS - CPF: 038.196.954-19


Prefeitura Municipal de Santa Luzia do Norte - CNPJ: 12.200.317/0001-50

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 88,78** Registrada em: **16/03/2020** Valor pago: **R\$ 88,78** Nosso Número: **8301444594**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-al.sitac.com.br/publico/>, com a chave: 01779
Impresso em: 16/03/2020 às 07:56:58 por: , ip: 189.40.103.85

www.crea-al.org.br
Tel: (82) 2123-0866

creaal@creaal.org.br
Fax: (82) 2123-0894

 **CREA-AL**
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Alagoas





MARLOS ALAN PEREIRA SANTOS

Engenheiro de Segurança do Trabalho / Produção / Ambiental / Ergonomista / Higienista Ocupacional.

Mestrando em tecnologias Ambientais.

CREA 021342792-3 – AL

(82)9-8813-1150/9-9924-9493