

PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS



Palácio Rio Madeira

Número do Processo: SUL.0000007991/2019-E

Número do Protocolo: 16.01992.00/2015

SEI nº 0042.002500/2024-75

**Porto Velho
Agosto/2024**

EQUIPE TÉCNICA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DESTE ESTUDO		
TÉCNICO	FORMAÇÃO/REGISTRO PROFISSIONAL	RESPONSABILIDADE NO PROJETO
Cézar di Paula da Silva Pinheiro	Eng. Ambiental. Eng. De Segurança do Trabalho. Esp. Gestão Ambiental. Esp. Trabalho e Ergonomia. Mestre em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais. CREA 1519206194 D/PA. Visto 14636	Elaboração e revisão
Priscylla Lustosa Bezerra	Eng. Sanitarista e Ambiental Eng. de Segurança do Trabalho CREA 7378 D/RO	Elaboração
Wal-Liana de Jesus Lelo Lima	Engenheira Florestal Eng. de Segurança do Trabalho CREA 4511D/RO	Apoio técnico
Geônidas José Machado	Engenheiro Florestal Eng. de Segurança do Trabalho CREA 3862/D-RO	Apoio técnico
Marcílio Leite Lopes	Engenheiro Florestal Esp. em Georreferenciamento de Propriedades Rurais	Apoio técnico
Ramon Viana Silva	Engenheiro Ambiental Chefe de Núcleo de Controle e Qualidade	Apoio técnico
RESPONSÁVEL PELO EMPREENDIMENTO		
Razão Social: Superintendência De Gestão Dos Gastos Públicos Administrativos Nome Fantasia: Superintendência Estadual de Gestão dos Gastos Públicos Administrativos - SUGESP CNPJ: 03.693.136/0001-12 Obra: Palácio Rio Madeira CNAE: 84.11-6-00 - Administração pública em geral Endereço: Av. Farquar, n. 2986, bairro Pedrinhas, CEP 76.801-470, Porto Velho - RO		

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	4
2. OBJETIVO.....	4
2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3. INFORMAÇÕES CADASTRAIS	5
3.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO.....	5
3.2 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO.....	5
4. ASPECTOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO.....	5
5. DEFINIÇÕES TÉCNICAS	8
6. METODOLOGIA	10
6.1 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA	11
6.2 CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA	13
7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL	13
7.2 DIAGNÓSTICO QUALITATIVO DOS RESÍDUOS	14
7.3 DIAGNÓSTICO QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS	22
8. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	25
8.1 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA	26
8.2 SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS	27
8.3 COLETA / TRANSPORTE INTERNO.....	29
8.4 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO	29
8.5 ARMAZENAMENTO EXTERNO	30
8.6 TRANSPORTE DE RESÍDUOS	30
8.7 DESTINAÇÃO FINAL	31
8.8 PRAZO	32
8.9 RESPONSABILIDADE	33
8.9.1 RESPONSABILIDADES DO EXECUTOR DO PLANO	33
8.9.2 RESPONSABILIDADES DA EMPRESA CONTRATADA	33
8.10 PROGRAMA DE REDUÇÃO NA FONTE	34
8.11 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	37
8.11.1 OBJETIVO GERAL	38
8.11.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	47
8.11.3 PÚBLICO-ALVO	38
8.11.4 COMPONENTES SOCIOAMBIENTAIS AFETADOS	47
8.11.5 MATERIAIS E MÉTODOS	38
8.11.5.1 ETAPA 1: ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO	38
8.11.5.2 ETAPA 2: DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES	38
8.11.5.3 ETAPA 3: MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO	39
8.11.6 AGENTE EXECUTOR	39
8.11.7 BENEFÍCIOS ESPERADOS.....	39
8.12 MONITORAMENTO DO PROGRAMA	40
9. REFERENCIAL.....	41

1. INTRODUÇÃO

O Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) é um documento essencial no processo de licenciamento ambiental, fundamentado nos princípios de não geração e minimização da geração de resíduos. Ele detalha e descreve as ações relacionadas ao manejo de resíduos sólidos, considerando suas características específicas dentro dos estabelecimentos. As ações abrangem a geração, segregação, acondicionamento, coleta, armazenamento, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos, além de garantir a proteção à saúde pública, ao meio ambiente e a segurança ocupacional dos envolvidos nas etapas do gerenciamento. Esses procedimentos devem ser planejados e implementados com base em fundamentos científicos, técnicos, normativos e legais.

Este documento tem como finalidade fornecer as informações técnicas necessárias para subsidiar a solicitação da licença ambiental junto à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável (SEMA) de Porto Velho/RO, visando à regularização ambiental do empreendimento.

O trabalho apresentado é um instrumento da Política Ambiental, conforme descrito na Resolução CONAMA nº 237/2000 e na Lei nº 12.305 de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos.

A elaboração e implantação do Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS) no **Palácio Rio Madeira** (PRM) visa garantir a gestão sustentável dos resíduos gerados, em conformidade com a legislação vigente. O plano atende às normativas ambientais federais (Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA), estaduais (Secretaria do Estado de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia – SEDAM RO) e municipais (SEMA RO), assegurando a destinação final ambientalmente adequada dos resíduos, a segurança no trabalho e a redução dos resíduos durante o funcionamento da instituição.

2. OBJETIVO

Implantar o Plano de Gestão de Resíduos Sólidos no Palácio Rio Madeira, assegurando a adequada classificação, segregação, coleta, acondicionamento, armazenamento temporário, transporte, tratamento e disposição final dos resíduos sólidos recicláveis, não recicláveis e perigosos, em conformidade com a legislação vigente, para proteger a saúde humana e o meio ambiente.

2.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Incentivar a redução do consumo e o reuso de materiais por meio do estímulo ao consumo consciente;
- Padronizar os descartes para minimizar os impactos ambientais relacionados ao volume e destinação dos resíduos;
- Normatizar a implantação do PGRS;
- Disseminar informações sobre sustentabilidade e auxiliar na implantação do PGRS;
- Promover a responsabilidade individual e gerencial com relação à proteção ambiental, através da capacitação dos envolvidos;
- Sensibilizar o corpo funcional para a implementação e manutenção das diretrizes do PGRS.

3. INFORMAÇÕES CADASTRAIS

3.1 DADOS DO EMPREENDIMENTO

- **Razão Social:** Superintendência Estadual de Gestão dos Gastos Públicos Administrativos – SUGESP.
- **Obra:** Palácio Rio Madeira.
- **CNPJ:** 03.693.136/0001-12.
- **Endereço:** Av. Farquar, n. 2986, bairro Pedrinhas, CEP 76.801-470, Porto Velho – RO.

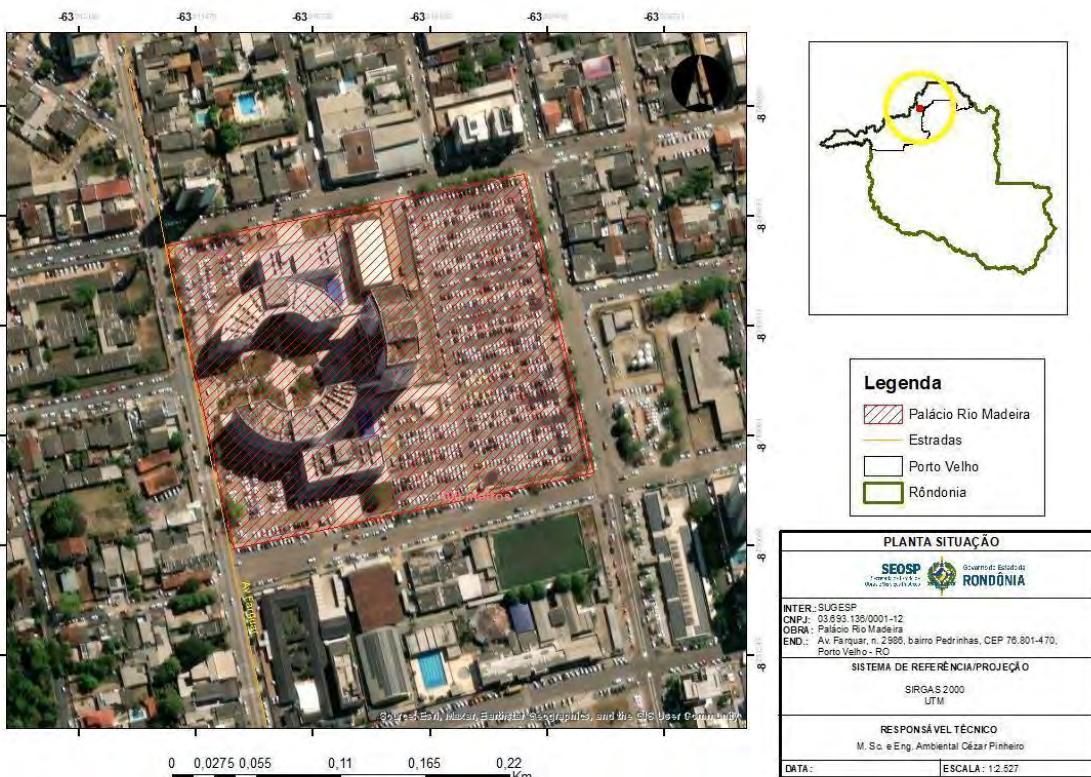
3.2 DADOS DO RESPONSÁVEL TÉCNICO

- **Nome:** Cézar di Paula da Silva Pinheiro.
- **Endereço:** Av. Farquar, 2986, Pedrinhas, Porto Velho/RO, 76801-470.
- **Formação:** Engenheiro Ambiental. Mestre em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais.
- **Número CREA:** CREA 1519206194D PA. Visto 14636.
- **Telefone:** (69) 3212-8120.
- **E-mail:** gabinete@seosp.ro.gov.br.

4. ASPECTOS GERAIS DO EMPREENDIMENTO

O terreno do empreendimento, denominado neste estudo de Palácio Rio Madeira (PRM), está localizado em uma Zona de Uso Residencial de Alta Densidade (ZR3), conforme Lei Complementar nº 97/1999, a qual dispõe sobre o Parcelamento, Uso e Ocupação do Solo do Município de Porto Velho/RO. A área é caracterizada como de ocupação urbana consolidada que abriga boa infraestrutura oferecida pela administração pública e inclui residência unifamiliar (R1), unidades residenciais, agrupados horizontalmente (R2.01), comércios de âmbito local (C1), comércios diversificados de pequeno porte (C2.1), serviços diversificados (S2.1), instituições de uso local (E1) e instituições diversificadas (E2). A localização do empreendimento em questão pode ser observada a seguir (Figura 1).

Figura 1 - Localização do Palácio Rio Madeira em Porto Velho/RO.



Fonte: Acervo (2024).

A área do terreno é estimada em 44.974,84 m². Com área total construída de 54.716,55 m². Maiores informações encontram-se ANEXO no projeto de arquitetura.

O Palácio Rio Madeira, sede do governo de Rondônia, é composto por cinco prédios localizados na Avenida Farquhar, 2986, Bairro Pedrinhas, entre as ruas Pio XII e Padre Chiquinho. Aproximadamente 5.600 pessoas trabalham no local (RONDÔNIA, 2016).

Os cinco conjuntos administrativos que compõem o Palácio Rio Madeira recebem nomes de rios do estado de Rondônia:

- Anexo Rio Pacaás Novos: Edificação central (17.687,43 m²).
- Anexo Rio Machado: Primeira edificação à direita, partindo da edificação central (5.277,44 m²).
- Anexo Rio Jamari: Edificação curva central à direita, partindo da edificação central (10.947,13 m²).
- Anexo Rio Guaporé: Primeira edificação à esquerda, partindo da edificação central (5.824,79 m²).
- Anexo Rio Cautário: Edificação curva central à esquerda, partindo da edificação central (11.417,13 m²).

O palácio como um todo abriga diversas secretarias e órgãos do governo estadual, promovendo um centro administrativo unificado para facilitar a gestão pública (Figura 2). Entre as secretarias estão as Secretarias de Estado da Educação (SEDUC), de Saúde (SESAU), de Finanças (SEFIN), de Obras e Serviços Públicos (SEOSP) e outras. Além de abrigar auditórios e espaços para eventos governamentais.

Figura 2 - Vista de frente do Palácio Rio Madeira.



Fonte: O Estado De Rondônia (2024).

A construção do PRM foi um marco para a cidade de Porto Velho. Sua arquitetura reflete a importância que o governo atribuiu à região e o desejo de estabelecer uma presença sólida e duradoura no local. Além de sua relevância histórica, o Palácio Rio Madeira também é um símbolo de beleza e sofisticação. Seus detalhes arquitetônicos únicos e a riqueza dos materiais de construção fazem dele uma verdadeira obra de arte.

Atualmente, o Palácio Rio Madeira é aberto para visitação pública, permitindo que os visitantes mergulhem na história e na cultura da região. É possível explorar suas salas e corredores, admirar sua decoração e aprender mais sobre os eventos que ocorreram dentro de suas paredes.

5. DEFINIÇÕES TÉCNICAS

Os conceitos e definições empregados neste PGRS:

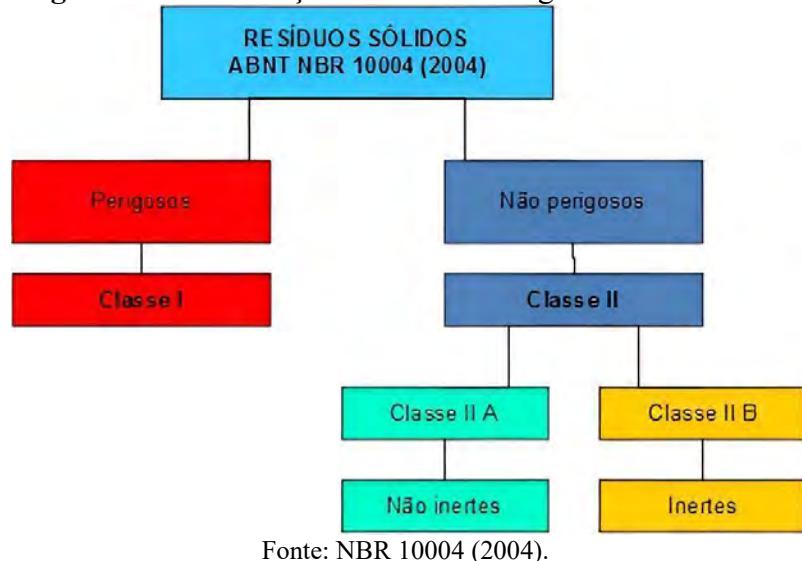
- **Resíduos Sólidos:** Resultam das atividades humanas em sociedade e que se apresentem nos estados sólidos, semi-sólidos ou líquidos, este último quando não passível de tratamento convencional.
- **Prevenção de Poluição ou Redução na Fonte:** O uso de processos, práticas, matérias ou energia com o objetivo de diminuir o volume de poluentes ou de resíduos na geração de produtos ou serviços.
- **Minimização:** Redução, a menor volume, quantidade e periculosidade possíveis, dos resíduos sólidos antes de descartá-los ao meio ambiente.
- **Gerenciamento de Resíduos Sólidos:** O processo compreende a coleta, a manipulação, o acondicionamento, o transporte, o armazenamento, o tratamento, a reciclagem e a disposição final dos resíduos sólidos.
- **Resíduos Especiais:** Aqueles que pelo seu volume ou por suas propriedades extrínsecas, exigem sistemas especiais para acondicionamento, armazenamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final, de forma a evitar danos ao meio ambiente. Consideram-se como resíduos especiais: as embalagens não retornáveis, os pneus, os óleos lubrificantes e assemelhados, os resíduos de saneamento básico gerados nas estações de tratamento de água e de esgotos domésticos, equipamentos eletroeletrônicos, eletrodomésticos e seus componentes e outros.
- **Resíduos Perigosos:** Os que, em função de suas propriedades físicas, químicas, ou infecto-contagiosas, possam apresentar riscos à saúde pública ou à qualidade do meio ambiente.
- **Classificação de um Resíduo:** Envolve a identificação do processo ou atividade que lhes deu origem, de seus constituintes e características e a comparação destes constituintes com listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido.
- **Transbordo:** Procedimento de repasse de transporte de resíduos.
- **Transportador:** Agente responsável pelo transporte dos resíduos sólidos da fonte geradora até ao receptor de resíduos.
- **Receptor:** Agente responsável pelo reprocessamento, tratamento e /ou disposição final de resíduos.
- **Destinação Final:** Medida adotada para o descarte final do resíduo gerado, dentre as

alternativas de reprocessamento (reutilização/recuperação e reciclagem) tratamento e/ou disposição final.

- **Reciclagem:** Consiste, basicamente, na reintrodução dos resíduos no processo de produção. É uma prática que precisa ser difundida, especialmente pela economia da energia gasta nos processos de produção e pela diminuição na utilização de matéria-prima virgem. Entretanto, para ser viabilizada em maior escala, torna-se inevitável a adoção de políticas voltadas à regulamentação e incentivos ao setor.
- **Recicláveis orgânicos:** Fração orgânica dos resíduos que pode ser tratada por algum processo biológico, como a compostagem, que transforma o resíduo orgânico em adubo de alta qualidade. Ex.: cascas e bagaços de frutas, verduras e legumes, restos de comida, borra de café, chá, folhas secas, flores, aparas de grama, mato, toalhas de papel molhadas ou engorduradas.
- **Recicláveis secos:** Parte dos resíduos sólidos que pode ser reaproveitada como matéria-prima de novos produtos. Como exemplos de materiais que podem ser reciclados estão o plástico, o papel, o vidro e o metal.
- **Rejeitos:** São os materiais que não têm potencial de reaproveitamento para a reciclagem ou compostagem. Ex.: lixo de banheiro (papel higiênico, lenços de papel, absorvente higiênico, fraldas descartáveis, preservativos, cotonetes, curativos com sangue, compressas, algodão), papéis ou parafinados, papel celofane, papel carbono e fotografias, fitas e etiquetas adesivas, acrílico, cerâmicas, pratos, vidros pirex e similares, tecidos e trapos sujos, pedaços de couro, restos de cinzeiro, ciscos, poeira de varrição.
- **Reutilização:** Consiste em aproveitar a função de um produto ao máximo, mas sem que ele seja transformado em outro item de consumo. O que pode haver, neste caso, é o aproveitamento de um produto para uma função diferente do original, mas sem que ele perca suas características principais.
- **Executor do plano:** Entidade ou pessoa dentro da organização que implementa e monitora o plano, assegurando que todas as etapas sejam seguidas conforme o planejamento.
- **Empresa Contratada:** Responsável pela execução dos serviços de gerenciamento, coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos.

A norma NBR 10004/04 da ABNT classifica os resíduos sólidos de acordo com seus riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, visando seu gerenciamento adequado. A classificação é dividida em três grupos principais (Figura 3).

Figura 3 - Classificação dos resíduos segundo NBR 10004.



Fonte: NBR 10004 (2004).

Onde:

- **Resíduos Classe I – Perigosos:** São aqueles que apresentam características que podem colocar em risco as pessoas e o meio ambiente. Para serem considerados perigosos, devem ter pelo menos uma das seguintes características: inflamabilidade, corrosividade, toxicidade, reatividade ou patogenicidade.
- **Resíduos Não Perigosos Não Inertes (Classe II A):** Resíduos desta classe não são inflamáveis, corrosivos, tóxicos, patogênicos, nem apresentam tendência a reações químicas, mas ainda podem representar algum perigo ao meio ambiente e à saúde humana. Podem ser biodegradáveis, comburentes ou solúveis em água. Esses resíduos exigem o mesmo cuidado de destinação final e tratamento que os resíduos de Classe I.
- **Resíduos Não Perigosos Inertes (Classe II B):** Resíduos desta classe não apresentam características perigosas e são indiferentes ao contato com água destilada ou desionizada em temperatura ambiente. Não afetam a potabilidade da água, exceto em termos de cor, turbidez e sabor, conforme os parâmetros do Anexo G da NBR 10004/04.

6. METODOLOGIA

A metodologia adotada prioriza, em ordem hierárquica, a prevenção, a redução, o reuso, a reciclagem, os tratamentos com recuperação de materiais e geração de energia, bem como os tratamentos e a disposição final dos resíduos.

Assim, o PGRS foi desenvolvido em duas etapas principais: na primeira fase, realizou-se um diagnóstico detalhado da situação atual. Isso incluiu uma análise técnica abrangente do empreendimento, levantamento de informações, conformidade com normas técnicas, registros fotográficos, análise gravimétrica e estudo de documentos relevantes para o programa. Na segunda fase, ocorreram reuniões de alinhamento e a consolidação dos dados coletados para a elaboração do programa.

A pesquisa foi conduzida diretamente no prédio Rio Madeira, incluindo reunião com a direção do PRM para obter informações detalhadas sobre o manejo atual dos resíduos sólidos.

Além disso, houve classificação dos resíduos conforme a NBR 10004 da ABNT, que define os riscos potenciais ao meio ambiente e à saúde pública, garantindo o gerenciamento adequado dos resíduos. Com a planta de todos os pavimentos em mãos, visitas técnicas foram realizadas em todos os departamentos para coletar dados que subsidiarão a elaboração do programa.

6.1 CARACTERIZAÇÃO QUALITATIVA

É a identificação da tipologia dos resíduos gerados no empreendimento, observando as atividades de origens, os seus constituintes e características, comparando-os a listagens de resíduos e substâncias cujo impacto à saúde e ao meio ambiente é conhecido, de acordo com a NBR 10004 de 2004.

A caracterização qualitativa, *in loco*, considerou as diversas atividades desenvolvidas no Palácio Rio Madeira, como administrativas, de manutenção, de serviços alimentares e de higiene. Dessa forma, os resíduos sólidos foram divididos em cinco categorias: plástico, papel, metal, vidro e outros:

A. Plástico

- **Embalagens de alimentos e bebidas:** Copos descartáveis de polipropileno, embalagens de lanches e alimentos, garrafas PET;
- **Materiais de escritório:** Pastas de polipropileno, capas plásticas de documentos, canetas, régua e outros;
- **Produtos descartáveis:** Sacos plásticos de resíduos, utensílios descartáveis, embalagens de produtos de limpeza.

B. Papel

- **Documentos e impressos:** Papel A4 e de outros tipos, impressos diversos como relatórios,

comunicados internos, memorandos, rascunhos e documentos administrativos em geral;

- **Materiais de escritório:** Envelopes, caixas de papelão, cadernos e blocos de anotações, etiquetas adesivas e outros;
- **Materiais de higiene:** Papel toalha e outros.

C. Metal

- **Embalagens de alimentos e bebidas:** Latas de alumínio de refrigerantes, sucos e outros;
- **Materiais de escritório:** Clipes, grampos metálicos, partes de mobiliário como cadeiras e outros, peças metálicas de equipamentos de escritório;
- **Equipamentos eletrônicos:** Componentes de equipamentos eletrônicos obsoletos, como partes de computadores, impressoras e outros dispositivos.

D. Vidro

- **Recipientes de vidro:** Garrafas e recipientes de vidro, copos quebrados e outros itens de vidro danificados;

E. Orgânicos e outros

- **Resíduos orgânicos:** Restos de alimentos das áreas de alimentação, cascas de frutas, borra de café e outros materiais biodegradáveis;
- **Resíduos de limpeza:** Panos de limpeza sujos, resíduos de varrição, produtos de limpeza vencidos, resíduos gerados durante a manutenção predial;
- **Resíduos sanitários:** Toalhas sanitárias, papéis higiênicos usados, absorventes e outros produtos de higiene pessoal descartados nos banheiros;
- **Materiais de construção:** Reparos e manutenções como cerâmicas, pedaços de concreto, restos de divisórias de PVC, gesso, madeira, solventes e tintas, óleos e graxas e outros;
- **Têxteis:** Uniformes, panos de limpeza e outros;
- **Lâmpadas:** Fluorescentes e LED;
- **Pilhas e baterias:** Pilhas comuns, baterias de dispositivos eletrônicos;
- **Resíduos de poda e jardinagem:** Provenientes das atividades de manutenção de áreas verdes.

6.2 CARACTERIZAÇÃO QUANTITATIVA

Consiste no levantamento da quantidade de resíduos sólidos a ser gerada no empreendimento, ou seja, é o número que define quantitativamente a produção de resíduos gerados, identificando em termos percentuais a quantidade de cada material descartado.

Nesse sentido, a metodologia para a quantificação dos resíduos sólidos do PRM encontra-se em ANEXO, no documento denominado “Guia Prático Para Amostragem de Resíduos Sólidos do Palácio Rio Madeira”. Que teve como objetivo fornecer informações para a realização do estudo gravimétrico de empreendimentos de grande porte, ou seja, empreendimentos que gerem acima de 200 litros de resíduos não perigosos (classe II) ou que, mesmo gerando menos de 200 litros por dia, possuam geração de resíduos perigosos (classe I), classificados pela NBR 10.004:2004.

7. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

7.1 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

O Palácio Rio Madeira opera de segunda a sexta-feira, com horários de funcionamento que variam conforme o expediente de cada secretaria instalada no complexo. De maneira geral, o horário de expediente é das 7h30 às 13h30.

A população total estimada é de aproximadamente 5.508 pessoas, distribuídas entre os diferentes prédios do complexo:

- **Prédio Rio Guaporé:** 839 pessoas
- **Prédio Rio Cautário:** 1.628 pessoas
- **Prédio Rio Pacaás:** 961 pessoas
- **Prédio Rio Jamari:** 1.540 pessoas
- **Prédio Rio Machado:** 540 pessoas

A coleta e o transporte dos resíduos sólidos gerados no PRM são executados pela Empresa Construtora Marquise S/A., contratada pela prefeitura, inscrita no CNPJ sob o nº 07.950.702/0001-85. O serviço de coleta é realizado diariamente, garantindo a remoção adequada dos resíduos conforme as normas sanitárias e ambientais vigentes.

A empresa responsável pela coleta e gestão dos resíduos dentro do prédio é a Arauna Serviços Especializados LTDA., CNPJ: 04.900.474/0001-40.

7.2 DIAGNÓSTICO QUALITATIVO DOS RESÍDUOS

Para o diagnóstico ambiental do Palácio Rio Madeira, foram realizadas conversas com os funcionários responsáveis pelo gerenciamento de resíduos e inspeções no local. Essas ações tiveram como objetivo analisar os espaços físicos, identificar os agentes envolvidos, caracterizar os resíduos gerados e avaliar as práticas de gerenciamento implementadas.

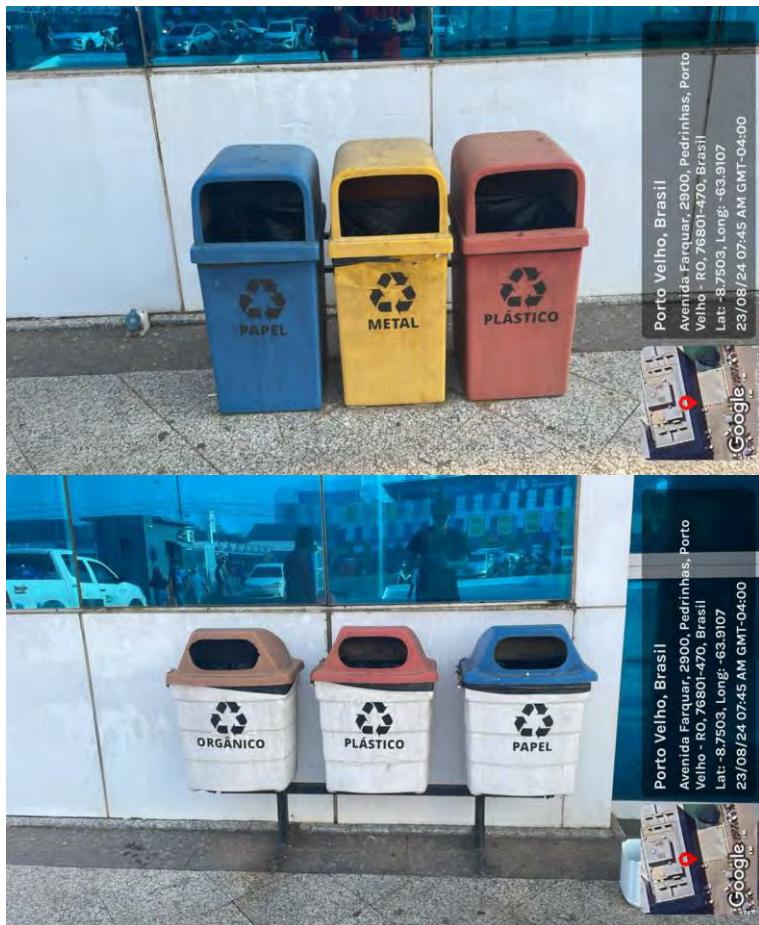
O diagnóstico foi realizado de duas formas:

- **Diagnóstico Externo:** Envolveu a análise e registro fotográfico dos recipientes de resíduos localizados nas áreas comuns dos prédios, bem como a inspeção dos locais destinados ao armazenamento externo desses resíduos;
- **Diagnóstico Interno:** Foi realizado com base em um dos prédios do Palácio Rio Madeira (optou-se pelo Rio Jamari), selecionado como representativo para a análise interna dos resíduos. A escolha de focar em apenas um prédio se deve à similaridade das atividades realizadas em todos os prédios do complexo. A análise qualitativa prévia indicou que os tipos de resíduos gerados e as práticas de gerenciamento adotadas podem ser consideradas semelhantes entre os prédios. Assim, essa uniformidade permite que o diagnóstico de um único prédio sirva como uma amostra representativa para todo o complexo, otimizando os recursos e o tempo de análise sem comprometer a qualidade e a abrangência dos resultados obtidos.

Na análise externa (ver imagens 3, 4 e 5), foram identificados vinte e sete coletores para resíduos recicláveis distribuídos nas áreas externas dos prédios (área comum). Além disso, foram observados vinte recipientes metálicos localizados nas laterais das dependências do Palácio Rio Madeira, utilizados para o armazenamento externo dos resíduos. No total, há quarenta e sete recipientes estrategicamente posicionados para otimizar o gerenciamento de resíduos no local.

Essa configuração atual de recipientes permite uma coleta eficiente, porém, o diagnóstico identificou oportunidades para melhorias na separação e armazenamento dos resíduos, visando aumentar a eficácia do programa de gerenciamento de resíduos sólidos e garantir maior conformidade com as normativas ambientais aplicáveis.

Figura 3 - Coletores para resíduos recicláveis distribuídos nas áreas externas dos prédios.



Fonte: Acervo (2024).

Figura 4 - Recipientes utilizados para o armazenamento externo dos resíduos (R. Pio XII)



Fonte: Acervo (2024).

Figura 5 - Recipientes utilizados para o armazenamento externo dos resíduos (R. Padre Chiquinho)



Fonte: Acervo (2024).

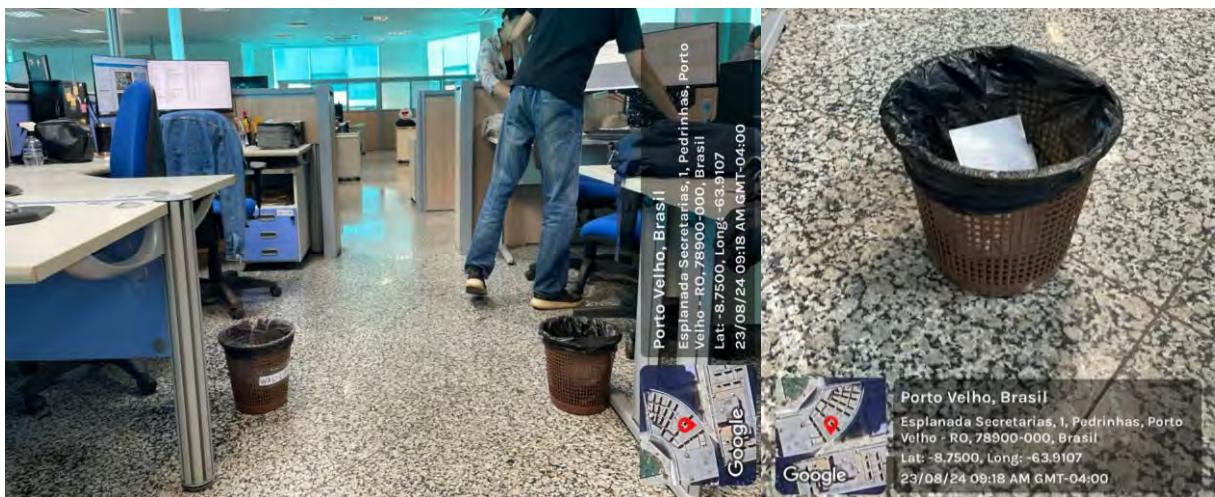
Vale destacar que nem todos coletores de recicláveis encontravam-se ensacados, ou seja, os resíduos eram dispostos diretamente nos recipientes, o que pode prejudicar o processo de coleta desses resíduos. Além disso, observou-se o descarte incorreto dos mesmos, tanto nos coletores

recicláveis, quanto nos recipientes de armazenamento externo. O que mostra que não há uma consciência coletiva no que diz respeito à importância da segregação dos resíduos na sede administrativa .

Um dos grandes problemas no que diz respeito à caracterização dos resíduos foi que identificou-se que vizinhos e empreendimentos próximos ao PRM possuem o hábito de disporem seus resíduos nos recipientes externos ao prédio. O que ocasiona um aumento na geração final dos resíduos.

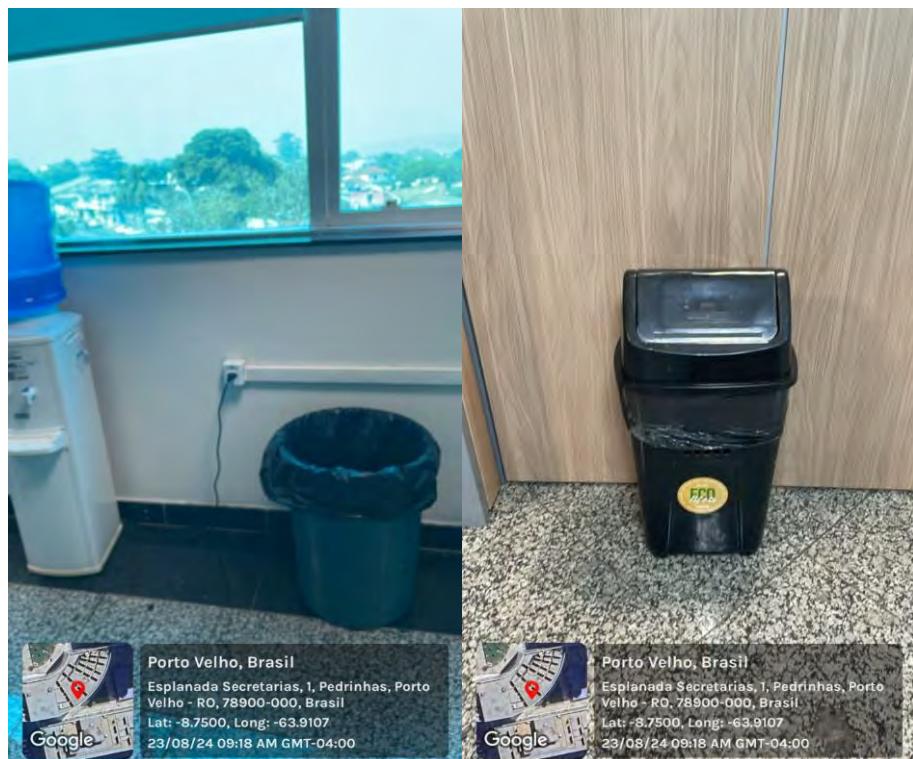
Na análise interna observou-se que quase todas as baias de trabalho possuem recipientes de acondicionamento de resíduos padronizados (Figura 6). Além disso, também observou-se a presença de outros tipos de recipientes, geralmente maiores, posicionados próximos aos bebedouros ou entre as baias (Figura 7). Esses recipientes recebem diversos tipos de resíduos, sobretudo papéis e plásticos.

Figura 6 - Recipientes de resíduos padronizados presentes nas baias de trabalho.



Fonte: Acervo (2024).

Figura 7 - Outros tipos de recipientes presentes próximos as baias de trabalho.



Fonte: Acervo (2024).

Todos os pavimentos possuem uma área de copa onde ocorre a preparação de alimentos, geralmente café, com a presença de lixeiras comuns para o acondicionamento de resíduos (Figura 8). Neste local, destaca-se a geração de resíduos de borra de café, além de plásticos e papéis.

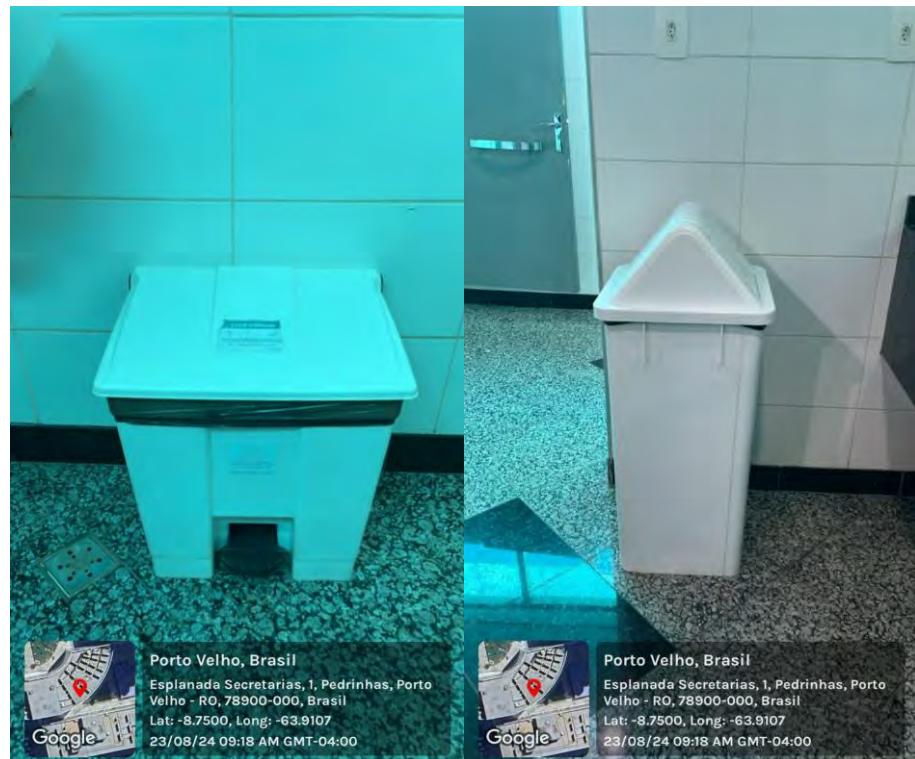
Figura 8 - Coletor de resíduo na área de copa.



Fonte: Acervo (2024).

Todos os banheiros possuem recipientes de resíduos comuns, um em cada cabine e um maior, posicionado próximo às torneiras de lavagem (Figura 9).

Figura 9 - Coletores de resíduos nos banheiros.



Fonte: Acervo (2024).

O PRM possui dois refeitórios usados por seus colaboradores, o principal, localizado no prédio Rio Pacaás Novos, e um menor, localizado no Rio Cautário. Os refeitórios dispõem de recipientes de diferentes tamanhos que recebem resíduos de tipos distintos, sobretudo orgânicos e plásticos (com destaque para sacolas plásticas e marmitas de isopor) (Figura 10).

Figura 10 - Recipientes presentes no refeitório principal.



Fonte: Acervo (2024).

Um ponto importante no diagnóstico foi a observação de resíduos em locais impróprios nos corredores do prédio, que dificultam inclusive a logística do local. Entre esses resíduos estão: caixas; mesas, cadeiras, impressoras e demais bens públicos que não estão mais aptos para uso; e restos de materiais de construção civil usados geralmente para manutenções e reparos, como restos de PCV, madeiras, ferros e outros (Figura 11).

Figura 11 - Acúmulo de resíduos em locais impróprios no PRM.



Fonte: Acervo (2024).

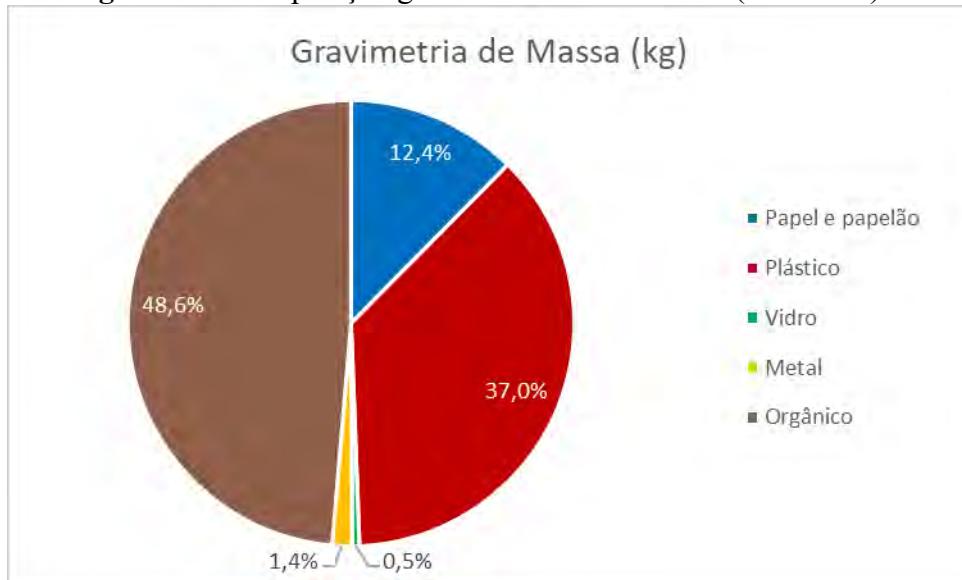
Desse modo, o diagnóstico evidenciou que os passivos ambientais associados aos resíduos sólidos gerados nos prédios do Palácio Rio Madeira podem ser significativos. Embora a gestão dos resíduos esteja em andamento, ela ainda não atende a todos os requisitos das leis vigentes. A gestão e o descarte inadequado desses resíduos podem levar à contaminação do solo e dos recursos hídricos, impactando o meio ambiente e a comunidade envolvida nas diferentes etapas de gerenciamento. A decomposição de materiais orgânicos e a liberação de substâncias tóxicas provenientes de resíduos perigosos podem ser igualmente impactantes.

Assim, a adoção de práticas adequadas de gestão de resíduos e a promoção da conscientização ambiental são essenciais para mitigar esses passivos ambientais e promover um ambiente mais sustentável.

7.3 DIAGNÓSTICO QUANTITATIVO DOS RESÍDUOS

De acordo com os ensaios gravimétricos, foi possível obter o perfil de geração de resíduos no PRM, onde foi possível observar os tipos de resíduos mais produzidos no empreendimento. Apresenta-se, a seguir, a composição gravimétrica dos resíduos, expressa em termos percentuais de massa (Figura 12).

Figura 12 - Composição gravimétrica dos resíduos (em massa) do PRM.



Fonte: Acervo (2024).

Os percentuais de massa de cada tipo de resíduo são importantes para que a administração do Palácio possa planejar soluções para gerenciamento dos resíduos, bem como estimar os custos com as atividades de gerenciamento terceirizadas, como coleta e movimentação interna, transporte e destinação final dos resíduos, que normalmente são precificados com base em sua massa (kg).

Quase metade (48,6%) dos resíduos gerados no PRM é orgânico, seguido do plástico (37%) e depois do papel já com um percentual bastante baixo (12,4%). Os resíduos de metal e vidro são praticamente insignificantes.

O percentual de papel é bastante interessante para um empreendimento cujas atividades principais são administrativas. Esse resultado pode estar relacionado à eficiência do programa “Governo Sem Papel” e do Decreto Nº 21.794, de 5 de abril de 2017, responsável pela

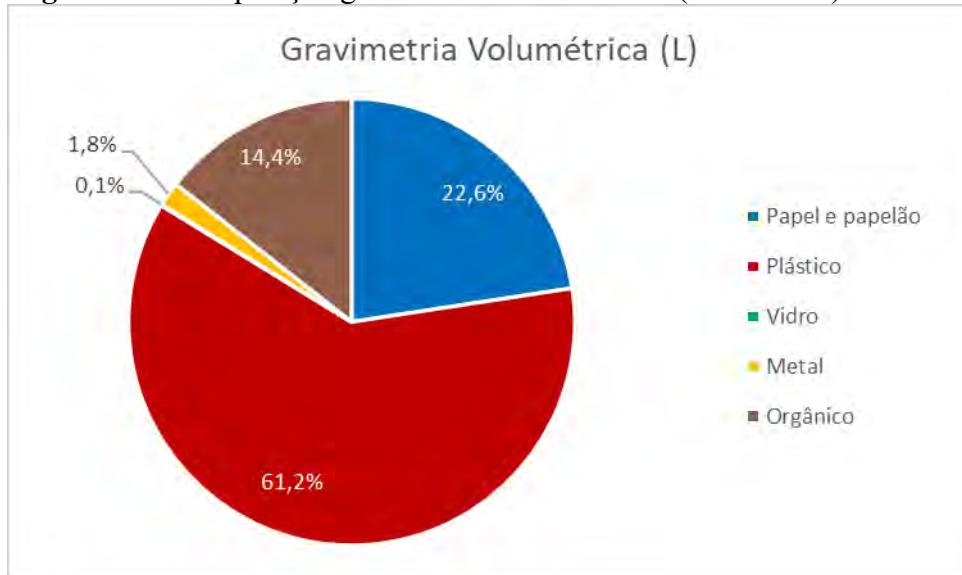
implementação do SEI no estado. O que ocasionou a migração do processo físico para o eletrônico.

Outro fato interessante é o alto percentual de resíduos orgânicos, que pode ser aproveitado para viabilizar formas de destinação envolvendo processos biológicos, como compostagem, biodigestão e outros, evitando que esses resíduos sejam dispostos no solo, poluindo águas superficiais e subterrâneas.

Os percentuais de resíduos de plástico revelam que o PRM necessita dar especial atenção ao uso de materiais descartáveis em suas dependências, como copos descartáveis e embalagens diversas, devendo urgentemente implementar programa educativo e/ou uma produção mais limpa associada à aquisição de materiais de expediente.

Já a composição gravimétrica dos resíduos, expressa em termos percentuais de volume (Figura 13) são importantes para dimensionar o espaço necessário ao armazenamento dos resíduos, pois, independente do quanto pesam, o armazenamento adequado requer disponibilidade de área.

Figura 13 - Composição gravimétrica dos resíduos (em volume) do PRM.

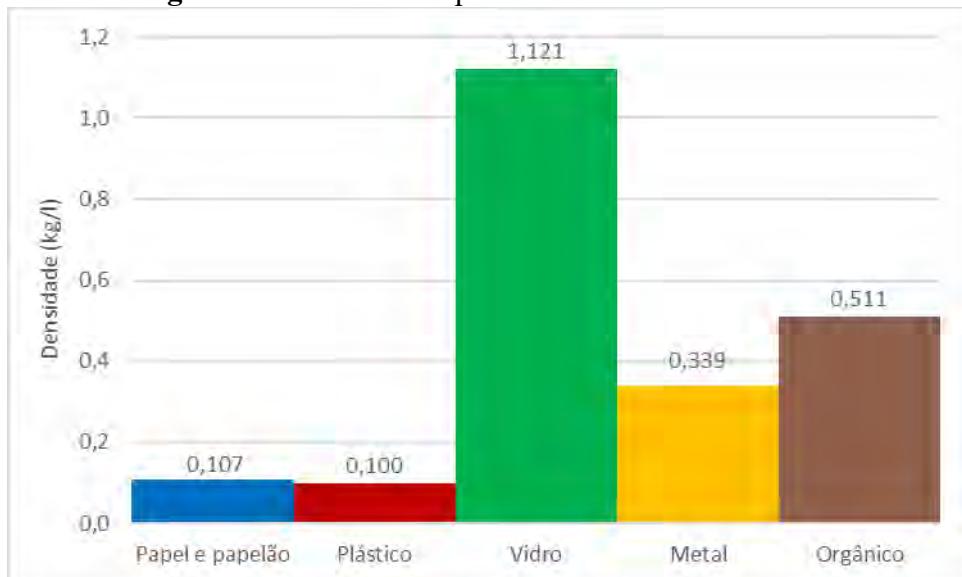


Fonte: Acervo (2024).

Novamente, os resíduos de metal e vidro não expressam percentuais significativos de volume. Observa-se aqui que, em termos volumétricos, os resíduos que requerem mais espaço de armazenamento são os plásticos (61,2%), seguidos dos papéis (22,6%) e orgânicos já em volume bem menor (14,4%). Isso ocorre por causa da diferença de densidade dos resíduos, que dos orgânicos é muito mais alta (menos volume, mais pesados) que a do plástico e do papel (mais

volume, menos pesados). A seguir, apresentam-se as densidades de cada tipo de resíduo do PRM (Figura 14).

Figura 14 - Densidade aparente dos resíduos do PRM.



Fonte: Acervo (2024).

É importante ressaltar que esta densidade é aparente, ou seja, a densidade dos resíduos sem compactação, da forma que são coletados nos locais de geração. Uma vez acondicionados em sacos, são encaminhados ao abrigo externo nessas configurações de densidade aparente, as quais devem ser utilizadas nos cálculos de dimensionamento do abrigo externo.

Para os serviços de coleta externa, a maioria das empresas coletoras utilizam caminhões compactadores, a fim de aumentar a viabilidade econômica. Por isso, recomenda-se que as contratações que se fizerem necessárias ao gerenciamento dos resíduos sejam sempre lastreadas com base na massa de resíduos gerada (kg), uma vez que seu volume pode ser um parâmetro altamente variável, dependendo das condições de embalagem e armazenamento.

Por fim, considerando as amostragens de pesagem, percentuais e densidade dos resíduos, chegou-se às estimativas de geração (ver Quadros 1 e 2).

Quadro 1 - Cálculo estimativo de geração diária de resíduos no PRM.

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DIÁRIA									
Produção média em massa (kg)				Densidade (kg/l)			Produção média em volume (l)		
Data	WC	Adm/Copa /Ref	Geral	WC	Adm/Copa /Ref	Geral	WC	Adm/Copa /Ref	Geral
Guaporé (Reto 1)	10,4	38,2	48,5	0,045	0,045	0,045	232,5	856,8	1.089,3
Cautário (Curvo 2)	21,9	86,9	108,7	0,035	0,111	0,073	624,8	779,2	1.403,9
Jamari (Curvo 3)	21,3	90,3	111,7	0,036	0,090	0,063	593,4	1.005,2	1.598,6

Machado (Reto 4)	7,8	44,9	52,6	0,025	0,134	0,080	304,9	334,8	639,6
Pacaás Novos (Central)	22,3	118,2	140,5	0,046	0,113	0,079	486,8	1.050,0	1.536,7
PRM	83,6	378,4	462,1	0,037	0,097	0,067	2.246,2	3.885,0	6.131,2

Fonte: Acervo (2024).

Quadro 2 - Cálculo estimativo de geração de resíduos de poda e jardinagem no PRM.

Resíduo de poda e varrição		
Volume semanal	4,0	m ³
Frequência	7,0	dias
Média mensal	16,0	m ³
Média diária	727	litros

Fonte: Acervo (2024).

Assim, somando-se os resíduos das atividades administrativas e de suporte, como copas, refeitórios, banheiros e poda dos jardins, tem-se que o Palácio Rio Madeira gera cerca de 7 m³ de resíduos sólidos por dia.

Maiores informações sobre cálculos e demais dados sobre a análise acima encontram-se ANEXO.

8. PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

O plano de gerenciamento dos resíduos propõe estratégias de controle sistemático da geração, redução, segregação, armazenamento e destinação final ambientalmente adequada para os resíduos, sendo assim, uma série de etapas devem ocorrer juntas para que se alcance o objetivo esperado.

De acordo com a Política Nacional de Resíduos Sólidos, o gerenciamento dos resíduos sólidos contempla o conjunto de ações exercidas, direta ou indiretamente, nas etapas de classificação, segregação, coleta, transporte, tratamento e destinação final ambientalmente adequada dos resíduos sólidos e disposição final ambientalmente adequada dos rejeitos (Figura 15).

Figura 15 - Fluxograma do PGRS.



Fonte: Google (2021).

Considerando que todos os colaboradores fazem parte do processo de geração de resíduos, o plano deve ser implementado de forma sistemática, envolvendo todos os setores e a mão de obra disponível. Isso garante que o gerenciamento ocorra de maneira fluida e integrada ao sistema de gestão ambiental, com o princípio fundamental de evitar a geração de resíduos.

Nesse contexto, é crucial que o PGRS seja implementado de forma a integrar-se completamente a qualquer outro programa ambiental em andamento ou que possa vir a entrar em vigor. Esta integração não apenas fortalece as práticas de gestão ambiental da organização, mas também garante uma abordagem holística e coordenada na minimização e gerenciamento dos resíduos gerados.

Além disso, destaca-se a importância da elaboração de relatórios detalhados e análise dos volumes dos resíduos gerados no estabelecimento.

Assim, o PGRS não apenas cumpre com as diretrizes ambientais, mas também contribui para a sustentabilidade operacional do órgão, promovendo eficiência e responsabilidade ambiental em todas as atividades realizadas.

8.1 IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

A primeira etapa para a implantação do programa consiste em uma campanha de divulgação e conscientização direcionada aos colaboradores e demais envolvidos nas atividades, sobretudo os terceirizados. É crucial que todos compreendam seu papel e a importância de sua participação para o bom funcionamento do PGRS.

Nesse contexto, um Programa de Educação Ambiental (PEA), poderá desempenhar um papel fundamental na implementação do PGRS. Através de palestras, oficinas e treinamentos, o

PEA aborda temas como gestão de resíduos sólidos e uso sustentável de recursos naturais. Essas ações podem não apenas capacitar os trabalhadores a seguir regulamentos ambientais, mas também promover uma cultura organizacional que valoriza práticas ambientalmente responsáveis.

Dessa forma, integrar o PEA ao PGRS torna-se uma estratégia essencial para promover o desenvolvimento sustentável por meio da educação e sensibilização dos colaboradores e demais envolvidos. Isso fortalece o compromisso com a gestão ambiental eficiente, reduzindo os impactos negativos sobre recursos hídricos, solo, fauna e flora. Além disso, a participação da comunidade local e o envolvimento do órgão ambiental licenciador são fundamentais para garantir a cooperação e a transparência necessárias para um ambiente operacional seguro e sustentável.

8.2 SEGREGAÇÃO DOS RESÍDUOS

A segregação dos resíduos consiste em separá-los de acordo com sua classificação conforme a NBR 10004/2004. Devido às diferentes características dos resíduos, cada tipo requer um tratamento final específico. Para garantir isso, é essencial que sejam separados adequadamente.

O processo de segregação poderá ser realizado em duas etapas. A primeira ocorre na fonte geradora, isto é, em todos os locais de trabalho onde os resíduos são produzidos. Nestes locais, coletores específicos para cada classe de resíduo devem ser disponibilizados, devidamente identificados conforme a classificação da Resolução CONAMA 275/2001 e posicionados em áreas de fácil acesso.

À medida que os coletores atingirem sua capacidade máxima, os resíduos serão transportados para o armazenamento temporário, marcando o início da segunda etapa de segregação. As cores utilizadas para identificação devem estar de acordo com as especificações da resolução mencionada, que define padrões de cores para este fim (Quadro 3).

Quadro 3 - Código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva.

COR	TIPO DE RESÍDUO
Azul	Papel/Papelão
Vermelho	Plástico
Verde	Vidro
Laranja	Perigosos
Marrom	Orgânicos

Fonte: CONAMA nº 275 (2001).

Não recomenda-se recipientes de outras cores que não as estabelecidas na Resolução CONAMA 275/2001.

As estratégias implantadas para a separação dos diferentes tipos de resíduos na fonte de geração e frentes de trabalho, de forma a viabilizar o correto armazenamento desses, requer sensibilização do gerador para evitar misturas. Nesse sentido, sugere-se, a seguir, a adoção de métodos de melhorias na fase de segregação, levando em consideração os diversos ambientes do empreendimento (Quadro 4).

Quadro 4 - Estratégias e ações de segregação e acondicionamento de resíduos sólidos.

ESTRATÉGIA	AÇÃO RECOMENDADA	ILUSTRAÇÃO
Disposição de coletores recicláveis nos postos de trabalho, nas salas de reunião e nos demais setores.	<ul style="list-style-type: none"> -Padronizar o uso de coletores; -Os coletores devem estar posicionados em locais estratégicos, com sinalização ilustrativa de acordo com os tipos de resíduos a serem descartados; -Prever, ao lado dos bebedouros, coletores exclusivos para copos descartáveis; -Se possível, colocar os coletores de resíduos orgânicos apenas nas copas, como forma de evitar a proliferação de vetores; -Retirar os coletores individuais abaixo das mesas dos colaboradores (Imagen). 	
Disposição de coletores nas áreas comuns.	<ul style="list-style-type: none"> -Padronizar o uso de coletores; -Os coletores devem estar posicionados em locais estratégicos, com sinalização ilustrativa de acordo com os tipos de resíduos a serem descartados (Imagen). 	
Copas, refeitório e cozinha.	<ul style="list-style-type: none"> -Prever a sinalização na tampa do coletor para viabilizar a separação dos resíduos; -Os resíduos devem ser acondicionados em sacolas plásticas resistentes com espessura mínima de 10 micras para evitar rompimento, com volume máximo de 100 litros; -Os resíduos de borra de café devem ser armazenados em coletores exclusivos para essa finalidade para viabilizar a compostagem. -Os resíduos de vidro, como embalagens, copos, pratos, garrafas e demais produtos quebrados ou inteiros devem ser obrigatoriamente segregados, envolvidos em jornal e/ou armazenados em caixas de papelão identificadas, para evitar qualquer acidente durante o manuseio, para depois serem depositados no coletor de recicláveis (Imagen). 	

<p>Disposição de resíduos perigosos como lâmpadas, pilhas e baterias.</p>	<p>-As lâmpadas, pilhas, baterias e eletroeletrônicos devem ser armazenados em coletores específicos, anticorrosivos e que evitam danos aos resíduos (como a quebra das lâmpadas) e encaminhados para empresa licenciada para tratamento e destinação ambientalmente correta ou logística reversa;</p> <p>-A disposição de pilhas e baterias precisa ocorrer em coletores distintos, uma vez que contêm materiais diversos que podem requerer tratamentos específicos;</p> <p>-Os coletores de pilhas e baterias podem ser construídos a partir de materiais simples, como cano de PVC (Imagem).</p>	
---	--	---

Fonte: Adaptado de Scom Ambiental, 2017.

8.3 COLETA / TRANSPORTE INTERNO

O transporte interno desses resíduos deve ser realizado em horários não coincidentes com períodos de visita ou de maior fluxo de pessoas ou de atividades. Preferencialmente duas vezes ao dia.

Os recipientes para transporte interno devem ser constituídos de material rígido, lavável, impermeável, provido de tampa articulada ao próprio corpo do equipamento, cantos e bordas arredondados, serem identificados com o símbolo correspondente ao risco e providos de rodas revestidas de material que reduza o ruído.

8.4 ARMAZENAMENTO TEMPORÁRIO

A segunda etapa da segregação envolve o armazenamento temporário dos resíduos coletados internamente. Este armazenamento é crucial para que as empresas responsáveis pelo transporte possam ser acionadas prontamente, encontrando os resíduos já preparados para o transporte.

Para o armazenamento temporário, podem ser utilizados diversos tipos de recipientes como containers, caixas estacionárias, big bags, tambores, bombonas ou baías. Independente do recipiente escolhido, os resíduos devem ser separados de acordo com suas classificações.

Especificamente para os resíduos recicláveis, os containers podem ser utilizados como forma de armazenamento temporário. É essencial que o local esteja devidamente identificado conforme o tipo de resíduo armazenado.

Para os resíduos perigosos, os mesmos devem ser armazenados em coletores específicos, podendo ser tambores metálicos, com a cor padrão e devidamente identificados e longe de efeitos intempéries.

8.5 ARMAZENAMENTO EXTERNO

O local para guarda de recipientes deve possuir ponto de iluminação artificial, pisos resistentes e paredes lisas e laváveis. Os contentores devem ser mantidos em locais apropriados, com suas tampas fechadas, ordenados e sem empilhamento sobre os recipientes. A limpeza e desinfecção desses locais devem ocorrer diariamente e programados, porém, caso ocorra derramamento de líquidos, a limpeza deve ocorrer imediatamente, para que não haja dispersão desses resíduos.

8.6 TRANSPORTE DE RESÍDUOS

O transporte de resíduos consiste na remoção dos resíduos armazenados para sua destinação final de maneira ambientalmente adequada, evitando danos ao meio ambiente e à saúde pública. Os resíduos devem ser transportados por empresas devidamente licenciadas para realizar o tipo de serviço.

Assim, a responsabilidade pelo transporte de qualquer resíduo gerado no estabelecimento será da empresa contratada.

Caberá verificar se a empresa se atenta a aspectos relacionados a:

- **Equipamentos de transporte:** A empresa transportadora deve possuir equipamentos adequados ao peso, à forma e ao estado físico dos resíduos a serem transportados; A empresa transportadora deve estar equipada com kits de emergência, incluindo kits para emergências ambientais, como derramamento de óleo e outros produtos perigosos;
- **Qualificação dos motoristas:** Os motoristas devem estar devidamente habilitados e treinados; Devem, ainda, ser informados sobre os tipos de resíduos transportados, os riscos associados, os procedimentos em caso de acidente, a lista de contatos de emergência, as rotas a serem seguidas, os equipamentos e utensílios necessários, e a documentação obrigatória;
- **Fiscalização e segurança:** O responsável deve fiscalizar se os transportadores possuem o equipamento de segurança necessário para cada tipo de resíduo perigoso transportado; As manobras de carga devem ser realizadas exclusivamente por pessoal capacitado; Deve-se disponibilizar e verificar o uso de equipamentos de proteção adequados; As unidades de transporte devem exibir cartazes de identificação conforme o tipo de resíduo perigoso transportado.

É necessária a contratação de empresas certificadas e licenciadas, como a CATANORTE (Cooperativa Rondoniense de Catadores e Catadoras de Materiais Recicláveis), CNPJ 12.543.027/0001-00.

O gerador é igualmente responsável por quaisquer danos ambientais causados por seus resíduos, mesmo quando transportados por empresas terceirizadas.

8.7 DESTINAÇÃO FINAL

A empresa contratada fica responsável por dar a destinação correta de acordo com as normas cabíveis, como:

- Os resíduos perigosos devem ser destinados apenas a sistemas licenciados pelos órgãos de controle ambiental para a tipologia específica de material;
- Nenhum resíduo perigoso (classe I) pode ser encaminhado para aterros sanitários de resíduos urbanos (classe II);
- Todas as alternativas de recuperação e reciclagem devem ser consideradas como prioritárias em relação à disposição final.

O responsável pela implementação do presente PGRS deve garantir, por meio do Manifesto de Transporte de Resíduos (MTR), que os resíduos sob sua responsabilidade sejam encaminhados aos receptores definidos. O MTR descreve a carga a ser transportada e inclui informações sobre o gerador, o transportador e a destinação final dos resíduos. O MTR possui quatro vias: uma fica com o gerador, outra com o transportador, a terceira com o destinatário (incluindo o tratador) e a quarta retorna ao gerador com assinaturas de todos os responsáveis, sendo posteriormente apresentada aos órgãos ambientais. O documento deve ser mantido por cinco anos pelo gerador e receptor, e por três anos pela transportadora.

De acordo com a Portaria nº 280/2020 do Ministério do Meio Ambiente e a Lei Complementar Nº 970, de 18 de dezembro de 2023 de Porto Velho, o cadastro no sistema é obrigatório para geradores de resíduos sólidos acima de 200 litros por dia no Distrito Sede Porto Velho e acima de 400 litros nos demais distritos. O sistema emite o MTR, a Declaração de Movimentação de Resíduos (DMR) e o Certificado de Destinação Final (CDF).

Para resíduos perigosos, como pilhas e baterias, deve-se buscar a logística reversa por meio das empresas fornecedoras. Caso não seja possível, a destinação pode ser feita em aterro Classe I, utilizando técnicas sustentáveis como coprocessamento.

Informações completas sobre o Sistema MTR estão no Manual de Ajuda, disponível em <<http://mtr.sinir.gov.br>>. Após o cadastramento, o usuário pode acessar o sistema e, na opção

"Ajuda", consultar o Manual. Cadastrado, o usuário pode gerar o Manifesto sempre que uma carga de resíduo sair de seu empreendimento.

8.8 PRAZO

Este PGRS contempla o período de 1 ano e será executado durante todo o período de operação do empreendimento. Após este período, recomenda-se toda sua revisão.

O cronograma apresentado a seguir é exemplificativo e tem como objetivo fornecer uma estrutura geral para a implementação do PGRS em um empreendimento (Quadro 5). É importante destacar que este cronograma deve ser ajustado conforme as necessidades específicas do projeto, a disponibilidade de recursos, e as condições operacionais. A flexibilidade no planejamento permitirá adaptar-se a possíveis imprevistos e assegurar a eficácia das etapas do PGRS.

Quadro 5 – Cronograma exemplificativo.

ATIVIDADES	DESCRÍÇÃO	PERÍODO (meses)											
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Monitoramento dos resíduos gerados	Acompanhar regularmente a quantidade e os tipos de resíduos produzidos. Permitindo assim ajustes contínuos no PGRS.												
Relatórios detalhados e análise dos volumes	Elaborar relatórios mensais e analisar os dados coletados para identificar áreas de melhoria.												
Campanha de divulgação e conscientização	Reforçar a conscientização sobre o PGRS entre os colaboradores e demais envolvidos nas atividades realizadas pela instituição.												
Treinamento sobre gestão de resíduos	Realizar treinamentos a cada 6 meses para atualizar conhecimentos e envolver novos colaboradores e demais envolvidos nas atividades realizadas pela instituição.												
Avaliação e ajustes no PGRS	Revisar e ajustar o plano a cada semestre para garantir sua eficácia contínua.												
Revisão do PGRS e integração com demais planos ambientais (educação ambiental)	Alinhar o PGRS com demais ações adotadas (educação ambiental)												

Fonte: Autor (2024).

Monitoramentos e relatórios deverão ser contínuos a fim de minimizar quaisquer impactos da geração de resíduos no meio ambiente.

Recomenda-se iniciar as campanhas e treinamentos logo no início das obras. O que permite que os colaboradores estejam cientes dos procedimentos de segurança e demais temas relacionados desde o início.

Recomenda-se que a primeira revisão do PGRS e sua integração com outros programas ambientais, sobretudo de educação ambiental, sejam realizadas após 6 meses do início das obras. Uma vez que é preciso tempo suficiente para coletar dados, avaliar o desempenho e fazer os ajustes necessários.

8.9 RESPONSABILIDADE

O executor do plano ficará a cargo do administrador do Palácio Rio Madeira, Ricardo de Souza Lima.

A empresa que implementará o PGRS ainda será contratada.

8.9.1 RESPONSABILIDADES DO EXECUTOR DO PLANO

- **Planejamento e coordenação:** Garantir que as exigências legais e regulatórias sejam cumpridas; Estabelecer os critérios e requisitos que a empresa contratada deve seguir; Aprovar o PGRS elaborado;
- **Fiscalização e monitoramento:** Realizar inspeções regulares para verificar a conformidade com o PGRS; Monitorar a implementação das práticas de gestão de resíduos; Solicitar relatórios periódicos sobre a gestão dos resíduos;
- **Educação e capacitação:** Promover treinamentos, atividades, divulgar informações e conscientizar a equipe e demais envolvidos nas atividades sobre práticas adequadas de gerenciamento de resíduos, levando em consideração o que for delineado no Programa de Educação Ambiental;
- **Coordenação com autoridades competentes:** Manter comunicação com órgãos ambientais; Facilitar as autorizações necessárias para a gestão de resíduos;
- **Recursos e infraestrutura:** Disponibilizar recursos e infraestrutura adequados para a correta gestão de resíduos, como áreas de armazenamento temporário.

8.9.2 RESPONSABILIDADES DA EMPRESA CONTRATADA

- **Implementação do PGRS:** Identificar e quantificar os tipos de resíduos que serão gerados; Implementar as práticas de gestão de resíduos conforme descrito no plano; Garantir a segregação correta dos resíduos na fonte; Manter registros detalhados de todos os resíduos gerados, transportados e destinados (fotos e documentos).
- **Treinamento e conscientização:** Capacitar os trabalhadores da obra sobre as práticas

adequadas de manejo de resíduos; Garantir que todos os funcionários estejam cientes das responsabilidades e procedimentos relacionados ao gerenciamento de resíduos, levando em consideração o que for delineado no Programa de Educação Ambiental;

- **Segurança e conformidade:** Assegurar que todas as operações de gerenciamento de resíduos sejam realizadas em conformidade com as normas de segurança e regulamentos ambientais; Implementar medidas para minimizar os riscos ambientais e à saúde pública;
- **Relatórios e comunicação:** Fornecer relatórios periódicos para o responsável executor do plano sobre a gestão de resíduos; Comunicar imediatamente quaisquer incidentes ou não conformidades relacionadas ao gerenciamento de resíduos.
- **Destinação final dos resíduos:** Garantir a destinação adequada e legal dos resíduos, preferencialmente para reciclagem e reuso quando possível; Contratar empresas especializadas e licenciadas para a coleta e destinação final dos resíduos.

A cooperação entre o executor do plano e a empresa contratada é essencial para garantir uma gestão eficiente e responsável dos resíduos sólidos gerados no empreendimento. Ambas as partes devem estar comprometidas com a minimização dos impactos ambientais e com o cumprimento das legislações vigentes.

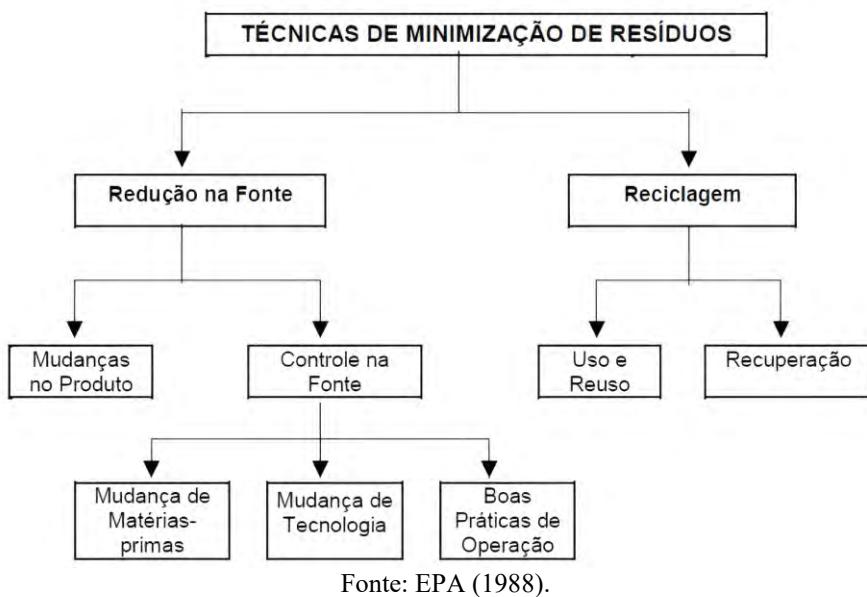
A incorreta disposição em locais inadequados tais como: vias públicas, terrenos baldios, corpos hídricos e fundos de vale, está sujeita a aplicação multa e cômputo de crime ambiental.

8.10 PROGRAMA DE REDUÇÃO NA FONTE

O termo “Minimização de Resíduos” foi definido pela Agência de Proteção Ambiental Norte Americana (EPA) como toda ação tomada para reduzir a quantidade e/ou a toxicidade dos resíduos que requerem disposição final (EPA, 1988). Nesse sentido, a minimização dos resíduos envolve técnicas, processos ou atividades capazes de eliminar ou reduzir a quantidade de resíduos gerados na fonte ou que permita a reutilização ou a reciclagem dos resíduos, diminuindo os custos de tratamento e protegendo o meio ambiente.

As técnicas de minimização podem ser classificadas em (Figura 16):

Figura 16 - Técnicas de minimização de acordo com a Agência de Proteção Ambiental Norte Americana.



Nesse sentido, entre as ações que podem ser implementadas para redução dos resíduos gerados, de modo complementar a este plano, estão (Quadro 6):

Quadro 6 - Proposições e metas relacionadas aos resíduos sólidos gerados no empreendimento.

MATERIAIS	PROPOSIÇÕES	METAS
Recicláveis	Optar por produtos acondicionados em embalagens retornáveis, diminuindo o volume de resíduos.	Redução em 20% da quantidade anual gerada.
	Planejar a compra de materiais, considerando a necessidade de consumo e o tempo de validade.	Redução em 10% da quantidade anual adquirida.
	Incentivar o uso de papéis não utilizados como rascunhos para fazer etiquetas.	Redução em 5% da quantidade anual gerada.
	Destinar materiais sazonais, como cartuchos estocados, à logística reversa ou doação.	Redução em 25% da quantidade anual adquirida.
	Encaminhar canetas para reciclagem para transformar os resíduos em matéria-prima.	Redução em 5% da quantidade anual gerada de plástico e metal.
	Priorizar uso de secador de mãos, evitando o uso de papéis.	Redução em 15% da quantidade anual gerada.

	Utilizar frascos e embalagens reutilizáveis de refil para produtos de higiene.	Redução em 15% da quantidade anual gerada.
Materiais de escritório	Implementar um sistema de inventário e controle para evitar a compra excessiva de materiais.	Redução em 10% da quantidade anual adquirida.
	Substituir lâmpadas fluorescentes por LEDs para reduzir a quantidade de resíduos perigosos.	Redução em 30% da quantidade anual de resíduos de lâmpadas.
	Promover a digitalização de documentos para reduzir o uso de papel.	Redução em 40% do consumo anual de papel.
Resíduos orgânicos	Implementar compostagem para resíduos de alimentos em refeitórios e cozinhas.	Redução em 50% da quantidade anual de resíduos orgânicos.
Resíduos perigosos	Adotar procedimentos de manutenção preventiva para reduzir a geração de resíduos perigosos.	Redução em 20% da quantidade anual gerada.
	Substituir produtos de limpeza convencionais por alternativas biodegradáveis	Redução em 15% da quantidade anual de resíduos químicos perigosos.
Embalagens	Implementar programas de devolução de embalagens junto aos fornecedores.	Redução em 20% da quantidade anual de resíduos de embalagens.

Fonte: Adaptado de EPA (1988) e Pinheiro *et al.* (2019).

O quadro anterior é meramente ilustrativo, devendo ser adaptado à realidade do empreendimento. Além disso, sua adoção e de outras técnicas de minimização deve ser acompanhada da sensibilização e treinamento de todos os envolvidos, em conjunto com o programa de educação ambiental (próximo item), uma vez que a cooperação e o envolvimento de todos tornam-se fundamentais para o sucesso do programa.

Recomenda-se, ainda, que sua aplicação seja combinada com outras práticas sustentáveis que poderão melhorar toda a gestão socioambiental e econômica do empreendimento, tal como (PINHEIRO *et al.*, 2019):

- Economia de recursos hídricos;
- Utilização de lâmpadas e equipamentos de baixo consumo de energia;
- Preservação e manutenção de áreas verdes;
- Ventilação e iluminação natural;
- Acesso para deficientes físicos e pessoas com dificuldades de locomoção;
- Práticas de educação ambiental;
- Criação de projetos socioambientais;

- Organização de eventos periódicos sobre temáticas sociais e ambientais.

No que tange ao último tópico, referente à realização de eventos sobre temáticas socioambientais, observa-se que, no Palácio Rio Madeira (PRM), já são promovidos eventos interdisciplinares que abordam questões de saúde ocupacional e sustentabilidade. Esses eventos são organizados geralmente por uma ou mais secretarias em parceria com outras entidades. A exemplo, teve-se o “Círculo de Saúde e Segurança do Servidor” o qual proporcionou a oportunidade para que os colaboradores recebessem cuidados de saúde, orientações básicas do cotidiano (incluindo aspectos ambientais) e conhecimento de outros serviços ofertados pelo estado (RONDÔNIA, 2024).

Nesse sentido, é essencial que essas e outras ações envolvam todos os prédios do empreendimento e ocorram de modo periódico. Além disso, para que o programa de minimização de resíduos atinja o sucesso esperado, é necessário o comprometimento da alta direção da instituição, garantindo a provisão de recursos adequados, programas de treinamento e motivação pessoal.

8.11 PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A sensibilização ambiental desempenha um papel crucial ao desenvolver uma consciência crítica e participativa em prol do desenvolvimento sustentável. Ao educar sobre os impactos das ações humanas no meio ambiente e promover uma compreensão holística da interdependência entre ecossistemas e atividades humanas, ela inspira mudanças de atitudes (PINHEIRO *et al.*, 2018). Essas iniciativas não só incentivam práticas cotidianas mais sustentáveis, como também fortalecem o engajamento comunitário e colaborativo na busca por soluções ambientais eficazes, fundamentais para garantir um futuro ambientalmente saudável e equilibrado.

Assim, este Programa de Educação Ambiental é parte integrante do PGRS a ser implementado no prédio Palácio Rio Madeira. O objetivo principal é sensibilizar e capacitar os colaboradores e demais envolvidos na gestão adequada dos resíduos sólidos, promovendo práticas sustentáveis e responsáveis.

As ações previstas no PEA devem atender às diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental, Lei Federal 9.795 de 27/04/1999, que determina as bases para a educação voltada para a temática ambiental e sua inserção em projetos de ensino diversos. A Lei supracitada enfatiza a necessidade da promoção de programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente.

8.11.1 OBJETIVO GERAL

Promover a conscientização ambiental e a capacitação dos colaboradores do Palácio Rio Madeira para a gestão adequada dos resíduos sólidos, alinhando-se às diretrizes da Política Nacional de Educação Ambiental e da Política Nacional de Resíduos Sólidos.

8.11.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Fornecer critérios e condicionantes ambientais a serem respeitadas;
- Divulgar regulamentos e normas para uma conduta ambientalmente correta;
- Proporcionar diretrizes de saúde e segurança ocupacional;
- Desenvolver atividades educativas voltadas para valores humanistas, conhecimentos, atitudes e competências cidadãs;
- Facilitar a implementação de programas de segregação, coleta e reciclagem de resíduos.

8.11.3 PÚBLICO-ALVO

- Colaboradores do Palácio Rio Madeira;
- Comunidade próxima e público externo;
- Órgão ambiental licenciador.

8.11.4 COMPONENTES SOCIOAMBIENTAIS AFETADOS

- Resíduos sólidos;
- Saúde e segurança ocupacional;
- Recursos naturais;
- Comunidade local.

8.11.5 MATERIAIS E MÉTODOS

O PEA poderá ser desenvolvido utilizando metodologias participativas. Recomenda-se sua implementação em três etapas:

8.11.5.1 ETAPA 1: ORGANIZAÇÃO E PLANEJAMENTO

- Seleção da equipe interdisciplinar encarregada;
- Diagnóstico do público-alvo;
- Mapeamento de parceiros (instituições públicas e/ou privadas, por exemplo);
- Identificação de espaços e infraestrutura para as atividades.

8.11.5.2 ETAPA 2: DESENVOLVIMENTO DAS ATIVIDADES

As atividades poderão incluir palestras, oficinas e treinamentos abordando temas como:

- Conceitos básicos de resíduos sólidos (conceitos e legislações aplicáveis);

- Classificação dos resíduos sólidos (resíduos orgânicos e inorgânicos; classificação conforme NBR 10004/04 com exemplos práticos de cada classe no contexto do empreendimento);
- Ciclo de vida dos resíduos (princípio dos 5Rs; Impacto ambiental dos resíduos)
- Segregação e armazenamento (procedimentos de segregação; armazenamento temporário e transporte);
- Reciclagem e reutilização (Processos de reciclagem; iniciativas de reutilização);
- Compostagem e tratamento de resíduos orgânicos;
- Saúde e segurança ocupacional;
- Responsabilidade social e ambiental (papel dos colaboradores e da comunidade na gestão dos resíduos).

Esses conteúdos podem ser apresentados por meio de palestras informativas, oficinas práticas, dinâmicas de grupo, cursos de capacitação, campanhas de conscientização, folhetins e outros recursos.

8.11.5.3 ETAPA 3: MONITORAMENTO E AVALIAÇÃO

As ações adotadas deverão ser devidamente registradas e apresentadas semestralmente no “Relatório de Educação Ambiental”, onde devem constar documentos e registros fotográficos das medidas e ações realizadas para fins de controle e fiscalização.

8.11.6 AGENTE EXECUTOR

Ficará a cargo da equipe designada pelo Palácio Rio Madeira, com o suporte de especialistas e parceiros externos.

8.11.7 BENEFÍCIOS ESPERADOS

- Redução dos impactos ambientais;
- Melhoria na segregação, coleta e reciclagem dos resíduos;
- Aumento da conscientização e participação dos envolvidos;
- Benefícios ambientais e econômicos.

A implementação deste PEA visa não apenas a adequação às legislações vigentes, mas também a promoção de uma cultura de sustentabilidade e responsabilidade ambiental entre todos os envolvidos. Com isso, espera-se a promoção da compreensão sobre a importância da gestão de resíduos sólidos e a adoção de práticas sustentáveis no dia a dia.

8.12 MONITORAMENTO DO PROGRAMA

O presente programa deverá ser monitorado a partir da sua implantação. O monitoramento deverá observar o objetivo geral do programa e os objetivos efetivamente alcançados. Como instrumentos, devem ser observados e analisados inicialmente se as ações contidas no plano estão sendo aplicadas em conformidade com as atividades executadas.

Constatado, deve-se analisar se os resultados obtidos estão condizentes com o que preconiza a legislação ambiental e do programa. Em caso negativo, faz-se necessária uma análise global do PGRS a fim de avaliar as condições que não obtiveram efeito e aplicar os ajustes necessários. Caso positivo, o monitoramento deve continuar e sempre que observado necessidade de melhorias, aplicar naturalmente o plano.

Um ponto importante diz respeito à quantificação dos resíduos. Tal quantificação é essencial para garantir a eficiência e a eficácia das ações de gerenciamento, bem como para cumprir com as legislações vigentes, como a Lei nº 12.305/2010 e a NBR 10.004. A quantificação precisa dos resíduos gerados permite a identificação dos principais fluxos de resíduos, possibilitando a implementação de ações de redução, reutilização, reciclagem e destinação final adequada.

Nesse sentido, o monitoramento periódico é fundamental para avaliar o desempenho do PGRS e ajustar as estratégias conforme necessário. Recomenda-se que a quantificação dos resíduos seja realizada trimestralmente, ou seja, a cada três meses. Esta periodicidade é suficiente para detectar variações sazonais e alterações nos processos produtivos que possam impactar a geração de resíduos, permitindo uma resposta ágil e eficaz.

A seguir, um modelo básico de planilha para caracterização dos resíduos (Quadro 7):

Quadro 7 – Modelo de planilha para caracterização dos resíduos sólidos.

Data da Coleta	Tipo de Resíduo	Origem do Resíduo	Quantidade (kg)	Forma de Acondicionamento	Destino Final	Responsável pela Coleta	Observações
DD/MM/AA	Papel	Escritório	50	Sacos plásticos	Reciclagem	Empresa XYZ	
DD/MM/AA	Plástico	Refeitório	20	Sacos plásticos	Reciclagem	Empresa XYZ	
DD/MM/AA	Orgânico	Cozinha	100	Caixas plásticas	Compostagem	Empresa ABC	
RESPONSÁVEL PELO PGRS:						ASSINATURA:	

Fonte: Acervo (2019).

Essa planilha pode ser adaptada conforme as necessidades específicas de cada empresa ou instituição, garantindo um controle eficiente e sustentável dos resíduos gerados.

9. REFERENCIAL

Normas e Legislações aplicáveis

- **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010** - Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- **Decreto Nº 9.177, de 23 de outubro de 2017** - Regulamenta o art. 33 da Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e complementa os art. 16 e art. 17 do Decreto nº 7.404, de 23 de dezembro de 2010;
- **Decreto nº 10.936, de 12 de janeiro de 2022** - Regulamenta a Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- **Lei nº. 9605/98** – Lei de Crimes Ambientais;
- **Resolução CONAMA nº. 275/01** – Estabelece o código das cores para diferenciar tipos de resíduos;
- **Resolução CONAMA nº. 362/05** - Recolhimento e destinação adequada de óleos lubrificantes;
- **Resolução CONAMA nº. 258/99** – Coleta e destinação final dos pneus inservíveis;
- **Resolução CONAMA nº. 237/97** – Licenciamento Ambiental;
- **Resolução CONAMA nº. 275/01** – Estabelece o código das cores para os diferentes tipos de resíduos;
- **Resolução CONAMA nº. 283/01** – Dispõe sobre o tratamento e destinação final de resíduos de serviços de saúde;
- **Portaria nº. 280/20 MMA** - Institui o Manifesto de Transporte e Resíduos e Inventário Nacional de Resíduos;
- **Lei nº 1.145, de 12 de dezembro de 2002** - Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências;
- **Resolução COMDEMA nº 9 de 22 de maio de 2023** - Dispõe sobre os implementos de desburocratização e sustentabilidade para os procedimentos de licenciamento ambiental, e dá outras providências;
- **Portaria Conjunta SEMUSB nº 30 de 17 de maio de 2016** - Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil na cidade de Porto Velho e disciplinando as ações mínimas necessárias de forma a controlar e minimizar os impactos ambientais gerados ao município;
- **Lei Complementar Nº 970 de 18/12/23** - Altera a Lei Complementar Nº 878/2021, que institui o Código Tributário e de Rendas do Município de Porto Velho;
- **Lei Complementar Nº 97 de 29 de 29/12/99** - Dispõe sobre o parcelamento, uso e ocupação do solo no município de Porto Velho;
- **NBR 10004/04** – Resíduos Sólidos – Classificação;
- **NBR 10005/04** – Lixiviação de Resíduos – Procedimento;
- **NBR 10006/04** – Solubilização de Resíduos – Procedimentos;
- **NBR 10007/04** – Amostragem de Resíduos – Procedimentos;
- **NBR 12235/87** – Armazenamento de resíduos perigosos;
- **NBR 7500/03** – Identificação para transporte terrestre, manuseio, movimentação e armazenamento de produtos;
- **NBR 7501/83** – Transporte de cargas perigosas;
- **NBR 7503/82** – Ficha de emergência para transporte de cargas perigosas;
- **NBR 8285/96** – Preenchimento de ficha de emergência;
- **NBR 11174/89** – Armazenamento de resíduos não inertes e inertes;
- **NBR 13221/94** – Transporte de resíduos sólidos –Procedimentos;
- **NBR 13463/95** – Coleta de resíduos sólidos – Procedimentos;

- **NBR 10157/87** – Aterros de resíduos perigosos;
- **NBR 11175/90** – Incineração de resíduos perigosos;
- **NBR 9191/00** – Especificação de sacos plásticos para acondicionamento de lixo;
- **NBR 13896/97** – Aterro de resíduos não perigosos.

Bibliografia

- EPA. **Waste minimization opportunity assessment manual**. Cincinnati, Ohio, 96 p., 1988;
- PINHEIRO *et al.* Educação Ambiental na EEEF Virgílio Libonati, Belém-PA: um relato de experiência. **Educação Ambiental em Ação**, 17(64), 2018;
- PINHEIRO *et al.* Práticas de gestão ambiental em instituições de ensino superior: o caso da Universidade Federal Rural Da Amazônia, campus Belém. **Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental**, 8(2), 487-512, 2019;
- RONDÔNIA. Qualidade de vida marca serviços do Circuito de Saúde e Segurança do SCOM AMBIENTAL. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. Fundação Escola Nacional de Administração Pública - Enap, 2017.
- Servidor do governo de RO. 2024. <<https://rondonia.ro.gov.br/qualidade-de-vida-marca-servicos-do-circuito-de-saude-e-seguranca-do-servidor-do-governo-de-ro/>>.

ANEXOS

- Planta
- Guia de quantificação de resíduos
- ART



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de RO



1. Responsável Técnico

CÉZAR DI PAULA DA SILVA PINHEIRO

Título do Profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL /

RNP: 1519206194

Empresas.: SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS-SEOSP

Registro: 1519206194D PA

Registro: 9800CVRO

2. Dados do Contrato

Contratante: SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS E SERVIÇOS

RUA AVENIDA FARQUAR

Bairro.: PEDRINHAS

CPF/CNPJ: 37621806000107

Nº.:2986 Comp.:

Cidade.: PORTO VELHO

Telefone.:

Celebrado:

UF: RO

País: BRA CEP.: 76801470

Tipo Contratante: PJ Direito Público

Vinculado à ART:

Valor: 0,01

Motivo: Novo Contrato

Substituição:

Ação Institucional: Não informado

Forma de Registro: Inicial

Participação Téc.: Equipe

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: AVENIDA FARQUAR

Bairro: PEDRINHAS

Telefone.:

Nº: 2986 Comp.:

Cidade: PORTO VELHO

UF: RO CEP.: 76801470

Data de Início: 05/08/2024

Previsão de término: 21/11/2024

Coordenadas Geográficas: 8°44'58", 63°54'40"

Finalidade: Ambiental

Proprietário: SUGESP

CPF/CNPJ: 03693136000112

4. Atividade Técnica

Nível de atuação Atividade técnica
ELABORAÇÃO ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS

QTD Unidade
44.974,84 m²

O registro da A.R.T. não obriga o CREA-RO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta A.R.T. são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-RO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta A.R.T.

5. Declarações

Acessibilidade:

Profissional

Contratante

Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

_____, _____ de _____ de _____
Local Data

CÉZAR DI PAULA DA SILVA PINHEIRO - 011.912.212-02

Nome do profissional - CPF:

SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS E SERVIÇOS - 37.621.806/0001-07

Nome do contratante - CPF/CNPJ:

Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crearo.org.br ou www.confea.org.br

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

CHAVE: **CBBC2-C0F99-D0B81-B82AE-E9A3B**


www.crearo.org.br atendimento@crearo.org.br
tel: (69) 2181-1072



CREA-RO
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Rondônia

Observações (Resumo do Contrato)

ELABORAÇÃO E IMPLANTAÇÃO DO PGRS NO PALÁCIO RIO MADEIRA VISANDO GARANTIR A GESTÃO SUSTENTÁVEL DOS RESÍDUOS.





Construindo dignidade, edificando cidadania.

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS DE RONDÔNIA – SEOSP/RO

GUIA PRÁTICO PARA AMOSTRAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO PALÁCIO RIO MADEIRA

Porto Velho – RO

Julho de 2024

GUIA PRÁTICO PARA AMOSTRAGEM DE RESÍDUOS SÓLIDOS DO PALÁCIO RIO MADEIRA

SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS DE RONDÔNIA – SEOSP/RO
COORDENADORIA DE PROJETOS E ORÇAMENTOS – CPO
NÚCLEO DE PROJETOS DE ENGENHARIA - NPE

Versão	Atualizado em	Instrumento de Oficialização
GP01A	31/07/2024	Processo SEI nº 0042.004257/2024-20
GP01B	28/08/2024	

ELABORAÇÃO

Priscylla Lustosa Bezerra

Núcleo de Projetos de Engenharia / SEOSP-NPE
Engenheira Sanitarista e Ambiental
Engenheira de Segurança do Trabalho
Especialista em Eng. Sanitária e Ambiental

Cesar Di Paula Da Silva Pinheiro

Núcleo de Projetos de Engenharia / SEOSP-NPE
Engenheiro Ambiental e Energias Renováveis
Engenheiro de Segurança do Trabalho
Especialista em Gestão Ambiental
Especialista em Trabalho e Ergonomia
Mestre em Uso Sustentável de Recursos Naturais em Regiões Tropicais

Sumário

1. APRESENTAÇÃO	4
2. INTRODUÇÃO	4
3. METODOLOGIA	5
3.1. Composição Gravimétrica	5
3.2. Período de Amostragem.....	5
3.3. Locais de Amostragem.....	6
3.4. Material Necessário	6
4. TUTORIAL	6
4.1 PASSO 1 - Coleta.....	6
4.2 PASSO 2 - Descarga e Homogeneização da Amostra.....	7
4.3 PASSO 3 - Quarteamento Primário	9
4.4 PASSO 4 - Seleção das Partes Válidas	9
4.5 PASSO 5 - Quarteamentos Subsequentes e Amostra Final	10
4.6 PASSO 6 - Análise da Amostra	10
4.7 PASSO 7 - Separação dos Resíduos por Tipologia.....	11
4.8 PASSO 8 - Pesagem das Categorias de Resíduos	11
4.9 PASSO 9 - Porcentagem por Tipo de Resíduo	11
5. DETERMINAÇÃO DO PESO ESPECÍFICO	12
6. CONCLUSÃO	12
7. REFERÊNCIAS.....	13
ANEXO 1 – FLUXOGRAMA DE METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.....	14
ANEXO 2 – FICHA DE PESAGEM DOS RESÍDUOS DO PRM (repetir os 5 dias).	15

1. APRESENTAÇÃO

Esta cartilha visa a orientar a Superintendência de Gestão dos Gastos Públicos Administrativos (SUGESP) e demais secretarias estaduais que necessitem realizar amostragem dos seus resíduos gerados.

O método de amostragem recomendado neste material é simples e de extrema importância para subsidiar sua caracterização para fins de projetos, dimensionamentos, editais, contratações etc., de acordo com as exigências da Lei Federal 12.305/2010, fomentando cada vez mais o aproveitamento do potencial contido nos resíduos sólidos.

Haverá o dia em que muito pouco ou quase nenhum resíduo será desperdiçado, todavia um passo primordial para isso é conhecermos as frações que compõem cada tipo de resíduo que geramos no Palácio Rio Madeira - PRM.

2. INTRODUÇÃO

A Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), instituída pela Lei 12.305 de 2010, estabelece diretrizes, princípios e instrumentos para a gestão integrada e o gerenciamento dos resíduos sólidos no Brasil. Esta legislação determina a responsabilidade compartilhada entre governo, empresas e população, visando a assegurar o manejo e a destinação adequada dos resíduos, com especial destaque para a logística reversa, que promove o retorno de produtos às indústrias após o consumo (BRASIL, 2010).

A PNRS exige que o poder público elabore Planos de Gerenciamento de Resíduos Sólidos (PGRS), essenciais para a minimização da geração de resíduos e a promoção da sustentabilidade. Um sistema de gerenciamento eficaz deve priorizar a redução da quantidade de resíduos, utilizando métodos de tratamento como reciclagem, compostagem, e, fundamentalmente, a conscientização e a participação ativa da comunidade (BRASIL, 2010; PINHEIRO *et al.*, 2019; MORAIS *et al.*, 2020). As etapas de um sistema de gerenciamento integrado de resíduos sólidos incluem a caracterização, acondicionamento, coleta e transporte, segregação e tratamento dos resíduos.

Nesse sentido, a caracterização dos resíduos é fundamental para o planejamento e a melhoria dos sistemas de coleta e gerenciamento de resíduos. Através do fornecimento de dados essenciais para a administração pública, permitindo o aprimoramento dos sistemas de coleta e a elaboração de novos projetos que otimizem a gestão dos resíduos.

Assim, o estudo gravimétrico dos resíduos se destaca como uma ferramenta importante, uma vez que permite uma compreensão detalhada da quantidade e qualidade dos resíduos gerados contribuindo assim para a formulação de estratégias de gerenciamento mais eficientes e sustentáveis (FEMA, 2019).

Dessa forma, este documento tem como objetivo central fornecer informações para a realização do estudo gravimétrico de empreendimentos de grande porte, ou seja, empreendimentos que gerem acima de 200 litros de resíduos não perigosos (classe II) ou que, mesmo gerando menos de 200 litros por dia, possuam geração de resíduos perigosos (classe I), classificados pela NBR 10.004:2004.

3. METODOLOGIA

3.1. Composição Gravimétrica

A análise gravimétrica apresenta as porcentagens das várias frações que compõem os resíduos, tais como, papel, papelão, madeira, trapo, couro, plástico, matéria orgânica, metal, vidro e borracha.

Para efetuá-la, é necessário realizar o quarteamento dos resíduos, para obter uma amostra representativa, ou seja, uma parcela do resíduo a ser estudada que, quando analisada, apresente as mesmas características e propriedades de sua massa total.

De acordo com a NBR 10.007:2004, o quarteamento é o processo de divisão em quatro partes iguais de uma amostra pré-homogeneizada, sendo tomadas duas partes opostas entre si para construir uma nova amostra e descartadas as partes restantes. As partes não descartadas são misturadas totalmente e o processo de quarteamento é repetido até que se obtenha o volume desejado. O tutorial desse método é explicado no Item 4 do presente Guia Prático.

3.2. Período de Amostragem

É importante coletar os resíduos pelo período mínimo de 5 dias úteis, nos quais haja expediente oficial do PRM, evitando-se períodos em que ocorram pontos facultativos, feriados, eventos coletivos, como apresentações na praça central e feirinha de empreendedores.

3.3. Locais de Amostragem

Outro critério importante é realizar a seleção dos blocos que serão amostrados no PRM. Caso se necessite restringir a análise a uma secretaria, é importante confirmar quais andares estão em uso, a fim de garantir a representatividade da amostra.

3.4. Material Necessário

- Equipamentos de proteção individual (EPIs);
- Balança com capacidade para 200 kg;
- Bombonas de plástico com peso e volume conhecidos;
- Sacos plásticos para acondicionamento dos resíduos separados;
- Lona (5,0 x 5,0 m) para forrar o local de quarteamento, a fim de despejar o material a ser triado;
- Pá, enxada, rastelo ou ancinho;
- Etiquetas para identificação dos sacos;
- Ficha de pesagem e caneta para registro dos resultados.

4. TUTORIAL

Todos os passos detalhados a seguir, devem ser repetidos durante o período necessário de amostragem de pelo menos 5 dias úteis. Além disso, devem ser devidamente registrados (fotos e registros das massas das amostras em cada passo) para fins de controle e elaboração do relatório final (PGRS).

Antes de iniciar a amostragem, deve ser definido um local coberto e arejado para se realizar a análise.

Além disso, é importante se certificar de calibrar a balança e, no caso da utilização de recipientes para pesagem, descontar seu o peso (tara) do resultado.

4.1 PASSO 1 - Coleta

A amostragem deverá ser realizada em horário pré-determinado, devendo ser coletado, ao todo, 1.100 litros por dia, divididos da seguinte forma (Quadro 1):

Quadro 1 – Volumes das amostras de resíduos a serem coletadas.

Prédio	Volume de Resíduo		Total por prédio
	Administrativo	Banheiro	
Rio Pacaás Novos	100 litros	100 litros	200 litros
Rio Machado	100 litros	100 litros	200 litros
Rio Jamari	100 litros	100 litros	200 litros
Rio Cautário	100 litros	100 litros	200 litros
Rio Guaporé	100 litros	100 litros	200 litros
Refeitórios	100 litros	---	100 litros
Total por dia	600 litros	500 litros	1.100 litros

Resíduos administrativos: Coletar 1 saco de 100 litros de resíduos das salas de cada prédio para compor a amostra total representativa de todo complexo, este resíduo pode ser coletado em vários andares do prédio. Ao encher o saco, levá-lo ao local da análise.

Atenção! Não misturar os resíduos de banheiro nesse saco.

Resíduos de banheiro: Não devem ser abertos para a composição gravimétrica, haja vista que não possui potencial de reciclagem e sua destinação final já é definida. Devem somente ser pesados separadamente.

Resíduos dos refeitórios: Coletar 1 saco de 100 litros contendo resíduos dos dois refeitórios. Levar ao local da análise.

4.2 PASSO 2 - Descarga e Homogeneização da Amostra

Os resíduos coletados devem ser descarregados em uma lona impermeável posicionada em local adequado, preferencialmente em chão pavimentado e local coberto (Figura 1).



Figura 1 – Exemplo de descarregamento de resíduos em lona para amostragem.

Fonte: Acervo, 2024.

Se houver, no material amostrado, materiais volumosos ou densos, é importante fragmentá-los para facilitar a mistura (Figura 2), para isso é necessário o auxílio de equipamentos adequados, como pá, enxada ou rastelo.



Figura 2 – Exemplo de homogeneização de amostra de resíduos sólidos.

Fonte: Acervo, 2024.

Atenção! A quantidade de resíduos coletados deve ser a mesma em todos os dias de amostragem.

4.3 PASSO 3 - Quarteamento Primário

A partir dos resíduos homogeneizados, deverão ser traçadas duas linhas imaginárias se cruzando, dividindo os resíduos em quatro montes, aparentemente iguais (150 litros).

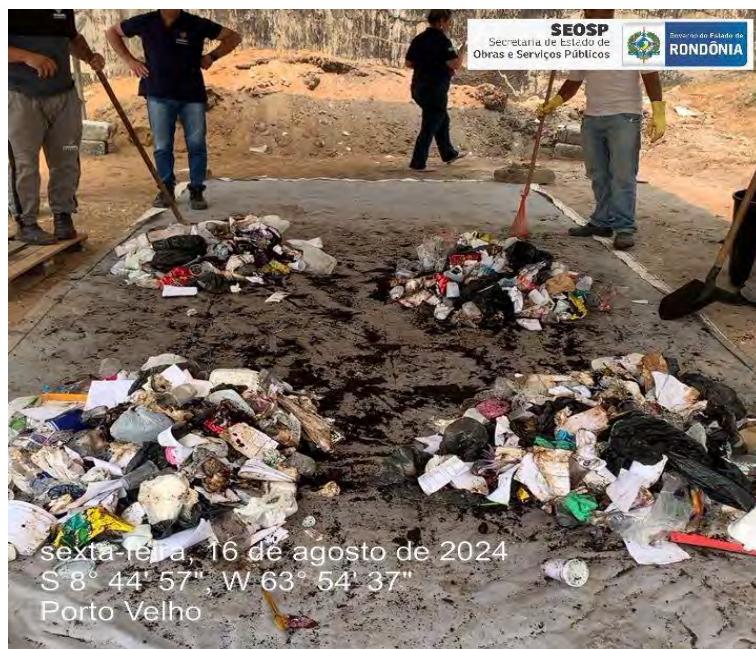


Figura 3 – Exemplo quarteamento primário de resíduos sólidos.

Fonte: Acervo, 2024.

4.4 PASSO 4 - Seleção das Partes Válidas

Deve-se selecionar duas partes opostas dos quatro montes anteriores para serem utilizadas no próximo passo.



Figura 4 – Exemplo seleção de duas partes do quarteamento primário.

Fonte: Acervo, 2024.

As outras duas partes devem ser eliminadas do processo, sendo ensacadas novamente e disponibilizadas para coleta externa.

4.5 PASSO 5 - Quarteamentos Subsequentes e Amostra Final

As partes válidas devem ser homogeneizadas novamente e em seguida deve-se dividir-se novamente em quatro montes, repetindo o processo de divisão e seleção até obter uma amostra com a massa de aproximadamente 40 litros.

Pronto! Está definida a amostra a ser estudada.

4.6 PASSO 6 - Análise da Amostra

Este passo diz respeito à pesagem do total de resíduos da amostra.



Figura 4 – Determinação do peso total da amostra.

Fonte: Acervo, 2024.

Caso necessário, separar a amostra total em partes para pesagem e obtenção do valor total.

4.7 PASSO 7 - Separação dos Resíduos por Tipologia

Nesta etapa ocorre a triagem dos resíduos, que deverá ser realizada em local apropriado, como mesa ou bancada.

Além disso, os resíduos devem ser separados por categoria (plástico, papel, vidro, metal e orgânicos) e posteriormente armazenados em recipientes/tambores ou sacos plásticos identificados.

4.8 PASSO 8 - Pesagem das Categorias de Resíduos

Cada material deverá ser pesado separadamente, de modo a se obter sua representatividade, em peso, por tipo de resíduo.

4.9 PASSO 9 - Porcentagem por Tipo de Resíduo

Para se obter a porcentagem de cada categoria na amostra, deve-se utilizar a fórmula a seguir (Expressão 1):

$$\text{Percentual de cada categoria} = \frac{\text{Peso de cada fração (kg)}}{\text{Peso da amostra (kg)}} \times 100 \quad (1)$$

Onde:

- Percentual de cada categoria: Percentual de cada tipo de resíduo presente na amostra;
- Peso de cada fração: Peso dos resíduos de cada classe;
- Peso total da amostra: Peso do total da amostra.

5. DETERMINAÇÃO DO PESO ESPECÍFICO

Para medir o peso específico, expresso em Kg/m³ (crucial para o dimensionamento de contêineres, veículos coletores e equipamentos de compactação), é importante utilizar resíduos soltos e sem compactação, preservando a forma como são apresentados para a coleta.

Para isso, deve-se utilizar um recipiente de volume conhecido. O procedimento consiste em encher o recipiente com os resíduos desejados e anotar a massa total (kg) do recipiente cheio, com a balança já tareada. A fórmula utilizada é (Expressão 2):

$$\text{Peso Específico} = \frac{\text{Peso líquido do resíduo (kg)}}{\text{Volume da amostra (m}^3\text{)}} \times 100 \quad (2)$$

6. CONCLUSÃO

O guia destaca a importância do uso correto da gravimetria para a caracterização de resíduos, essencial para a gestão eficaz dos mesmos. Através do estudo gravimétrico, é possível obter uma análise detalhada das frações de resíduos gerados, o que subsidia a criação de projetos e estratégias mais eficientes de gerenciamento, conforme estipulado pela Lei Federal 12.305/2010. A gravimetria não só apoia o cumprimento das diretrizes legais, mas também promove a sustentabilidade ao maximizar o aproveitamento do potencial contido nos resíduos sólidos, reduzindo desperdícios e aprimorando o processo de coleta e tratamento.

7. REFERÊNCIAS

MORAIS, P. D.; COSTA, T. V.; SEABRA FILHO, G.Q. Caracterização dos resíduos sólidos do município de São José de Espinharas (PB). R. Tecnol. Soc., Curitiba, v.16, n.41, p.163-176, Ed. Especial. 2020.

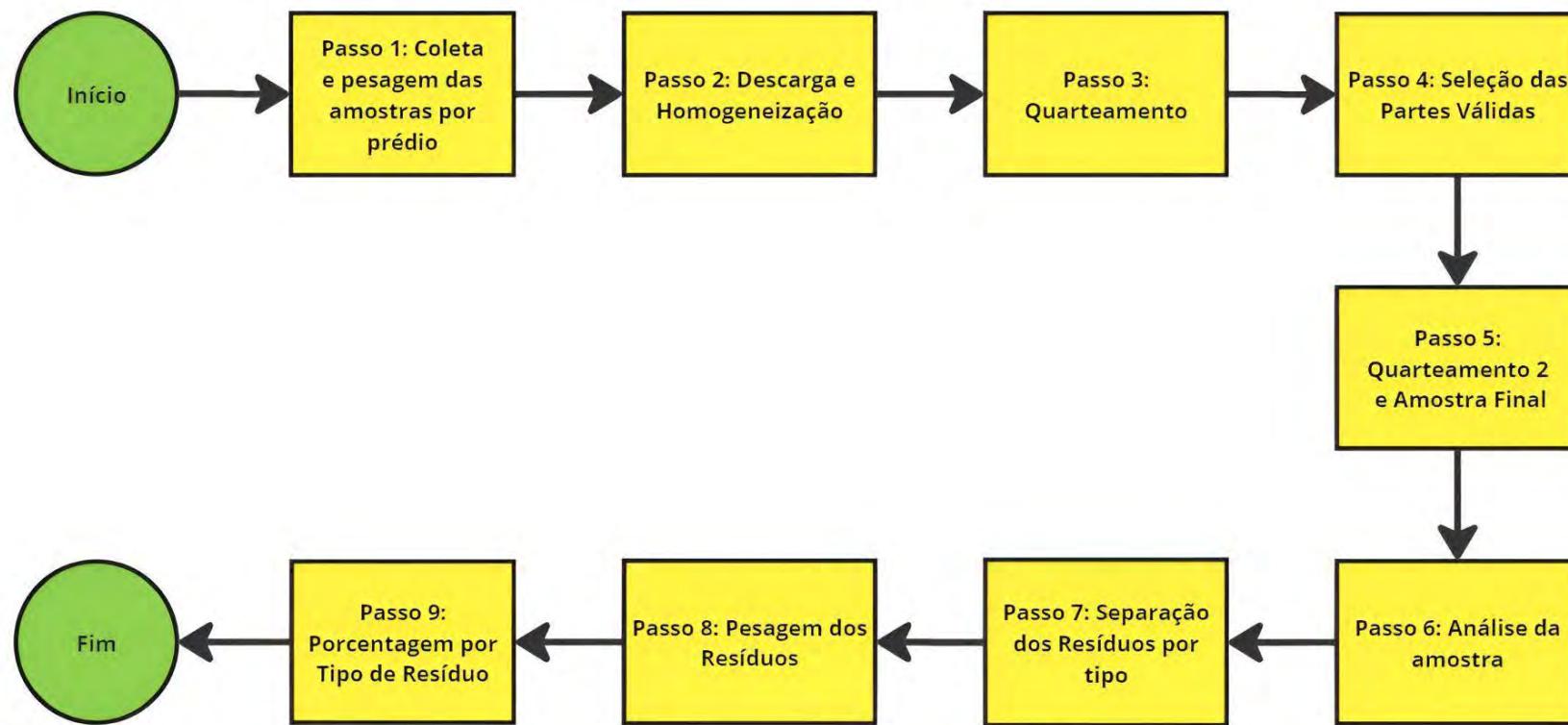
PINHEIRO, C. P. S.; SANTOS, D. S.; TORRES, L. M.; RODRIGUES, P. R. S. Práticas de gestão ambiental em instituições de ensino superior: o caso da Universidade Federal Rural Da Amazônia, campus Belém. Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental, 8(2), 487-512, 2019.

BRASIL, 2010. Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei nº 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências.

Fundação Estadual do Meio Ambiente (FEMA). Cartilha de orientações: estudo gravimétrico de resíduos sólidos urbanos / Fundação Estadual do Meio Ambiente. --- Belo Horizonte: Fundação Estadual do Meio Ambiente, 2019.

SKX engenharia. Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos. 3^a versão - 2021.

ANEXO 1 – FLUXOGRAMA DE METODOLOGIA DE AMOSTRAGEM GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS.



ANEXO 2 – FICHA DE PESAGEM DOS RESÍDUOS DO PRM (repetir os 5 dias).

FICHA DE PESAGEM

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Empreendimento:

Peso total da amostra bruta:

DIA 1

Material	WC		Ref/Copa		Adm	
	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)
Guaporé (Reto 1)						
Cautário (Curvo 2)						
Jamari (Curvo 3)						
Machado (Reto 4)						
Pacaás Novos (Central)						

Pesagem do Quarteamento Secundário

Papel e papelão						
Plástico						
Vidro						
Metal						
Orgânico						
Total amostrado						

Responsabilidade técnica pela condução do ensaio

Nome:	Formação:
Registro profissional:	Assinatura:



Conselho Regional de Engenharia e Agronomia de RO



1. Responsável Técnico

PRISCYLLA LUSTOSA BEZERRA

Título do Profissional: **ENGENHEIRO SANITARISTA E AMBIENTAL / ENGENHEIRO DE SEGURANÇA DO TRABALHO /**

RNP: **2311767666**

Registro: **7378D RO**

Empresas.: **SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS-SEOSP**

Registro: **9800CVRO**

2. Dados do Contrato

Contratante: **SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS E SERVIÇOS**

RUA AVENIDA FARQUAR

Bairro.: **PEDRINHAS**

CPF/CNPJ: **37621806000107**

Nº.: 2986 Comp.:

Cidade.: **PORTO VELHO**

Telefone.:

Celebrado:

UF: **RO**

País: **BRA** CEP.: **76801470**

Valor: **0,01** Tipo Contratante: **PJ Direito Público**

Vinculado à ART: **8500307595**

Ação Institucional: **Órgão Público**

Forma de Registro: **Inicial**

Motivo: **Novo Contrato**

Substituição:

Participação Téc.: **Equipe**

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: **AVENIDA FARQUAR**

Bairro: **PEDRINHAS**

Telefone.:

Nº: **2986** Comp.:

Cidade: **PORTO VELHO**

UF: **RO** CEP.: **76801470**

Data de Início: **05/08/2024** Previsão de término: **31/12/2024**

Coordenadas Geográficas: **8°44'58", 63°54'40"**

Finalidade: **Saneamento básico**

Proprietário: **SUGESPE - SUPERINT. GESTAO GASTOS PUBLIC**

CPF/CNPJ: **03693136000112**

4. Atividade Técnica

Nível de atuação	Atividade técnica	QTD	Unidade
CONDUÇÃO DE EQUIPE	LEVANTAMENTO DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS	44.974,84	m2
COORDENAÇÃO	PLANEJAMENTO DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS	44.974,84	m2
ELABORAÇÃO	ESTUDO DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS	44.974,84	m2

O registro da A.R.T. não obriga o CREA-RO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta A.R.T. são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-RO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta A.R.T.

5. Declarações

Acessibilidade:

Profissional

Contratante

Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crearo.org.br ou www.confea.org.br

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

CHAVE: **BB1FD-848E5-D9688-62B0A-14CF7**

www.crearo.org.br atendimento@crearo.org.br

tel: (69) 2181-1072

PRISCYLLA LUSTOSA BEZERRA - 006.540.932-96

Nome do profissional - CPF:

SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS E SERVIÇOS - 37.621.806/0001-07

Nome do contratante - CPF/CNPJ:



CREA-RO
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Rondônia

Observações (Resumo do Contrato)

ENSAIO DE COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA, ELABORAÇÃO E IMPLEMENTAÇÃO DO PGRS DO PRM (29 SECRETARIAS, 5508 SERVIDORES)



1. Responsável Técnico

CÉZAR DI PAULA DA SILVA PINHEIRO

Título do Profissional: ENGENHEIRO AMBIENTAL /

RNP: 1519206194

Empresas.: SECRETARIA DE ESTADO DE OBRAS E SERVIÇOS PÚBLICOS-SEOSP

Registro: 1519206194D PA

Registro: 9800CVRO

2. Dados do Contrato

Contratante: SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS E SERVIÇOS

CPF/CNPJ: 37621806000107

RUA Avenida Farquar

Bairro.: Pedrinhas

Telefone.:

Nº.:2986 Comp.:

Cidade.: PORTO VELHO

UF: RO

País: BRA CEP.: 76801470

Contrato:

Celebrado:

Vinculado à ART: 8500308003

Valor: 0,01

Tipo Contratante: PJ Direito Público

Substituição:

Ação Institucional: Órgão Público

Forma de Registro: Inicial

Motivo: Novo Contrato

Participação Téc.: Equipe

3. Dados da Obra/Serviço

Rua: Avenida Farquar

Bairro: Pedrinhas

Telefone.:

Nº: 2986 Comp.:

Cidade: PORTO VELHO

UF: RO CEP.: 76801470

Data de Início: 29/07/2024

Previsão de término: 09/08/2024

Coordenadas Geográficas: 8°44'58", 63°54'40"

Finalidade: Ambiental

Proprietário: SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS E SERVIÇOS

CPF/CNPJ: 37621806000107

4. Atividade Técnica

Nível de atuação	Atividade técnica	QTD	Unidade
ELABORAÇÃO	ORIENTAÇÃO TÉCNICA DE SISTEMA DE ESGOTO/RESÍDUOS SÓLIDOS	1,00	un

O registro da A.R.T. não obriga o CREA-RO a emitir a Certidão de Acervo Técnico (C.A.T.), a confecção e emissão do documento apenas ocorrerá se as atividades declaradas na A.R.T. forem condizentes com as atribuições do Profissional. As informações constantes desta A.R.T. são de responsabilidade do(a) profissional. Este documento poderá, a qualquer tempo, ter seus dados, preenchimento e atribuições profissionais conferidos pelo CREA-RO.

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta A.R.T.

5. Declarações

Acessibilidade:

Profissional

Contratante

Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

* A autenticidade deste documento pode ser verificada no site www.crearo.org.br ou www.confea.org.br

* A guarda da via assinada da ART será de responsabilidade do profissional e do contratante com o objetivo de documentar o vínculo contratual.

CHAVE: D76AE-F8FF5-C98B0-44CD1-C7E7B

www.crearo.org.br atendimento@crearo.org.br
tel: (69) 2181-1072

CÉZAR DI PAULA DA SILVA PINHEIRO - 011.912.212-02

Nome do profissional - CPF:

SECRETARIA ESTADUAL DE OBRAS E SERVIÇOS - 37.621.806/0001-07

Nome do contratante - CPF/CNPJ:



CREA-RO
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia de Rondônia

Observações (Resumo do Contrato)

GUIA PRÁTICO PARA AMOSTRAGEM E CARACTERIZAÇÃO GRAVIMÉTRICA DOS RESÍDUOS SÓLIDOS DO PALÁCIO RIO MADEIRA, RO.

FICHA DE PESAGEM

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Empreendimento: Palácio Rio Madeira

Peso total da amostra bruta:

DIA 1						
Material	WC		Ref/Copa		Adm	
	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)
Guaporé (Reto 1)	4,600	60	5,300	100	3,800	100
Cautário (Curvo 2)	3,800	60	14,900	50	3,000	100
Jamari (Curvo 3)	2,600	60	7,500	45	3,400	100
Machado (Reto 4)	3,400	60	9,800	50	2,800	80
Pacaás Novos (Central)	5,200	70	3,700	70	2,000	100

Pesagem do Quarteamento Secundário						
Papel e papelão	1,0 + 1,8	35 + 45				
Plástico	2,5 + 1,7	60 + 30				
Vidro	800 g	330 ml				
Metal	0,2 + 0,2	0,8 + 0,5				
Orgânico	4,4 + 8,3	10 + 20				
Total amostrado						

Responsabilidade técnica pela condução do ensaio						
Name: Riscylla Luntosa	Formação: Eng. Sanit. e Amb.					
Registro profissional: CREA 7378 D/RQ	Assinatura:					

DIA 2						
Data: 16/08/2024	Hora:					
Material	WC		Ref/Copa		Adm	
	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)
Guaporé (Reto 1)	3,7	100	3,8	70	4,3	120
Cautário (Curvo 2)	2,0	100	9,0	60	3,2	150
Jamari (Curvo 3)	3,8	100	8,7	50	2,8	150
Machado (Reto 4)	2,7	100	20,6	40	5,3	130
Pacaás Novos (Central)	3,8	100	2,2	60	3,0	150

Pesagem do Quarteamento Secundário						
Papel e papelão	4,5	50				
Plástico	3,1 + 1,7	60				
Vidro	—	—				
Metal	0,2	0,3				
Orgânico	11,8	20				
Total amostrado						

Responsabilidade técnica pela condução do ensaio						
Name: Riscylla Luntosa	Formação: Eng. Sanit. e Amb.					
Registro profissional: CREA 7378 D/RQ	Assinatura:					

FICHA DE PESAGEM

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Empreendimento: PRM

Peso total da amostra bruta:

DIA 3

Material	WC		Ref/Copa		Adm	
	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)
Guaporé (Reto 1)	0,8	50	3,4	100	3,8	100
Cautário (Curvo 2)	3,9	100	9,5	50	3,2	100
Jamari (Curvo 3)	2,3	100	57,7	50	61,0	100
Machado (Reto 4)	3,8	100	26,6	50	3,9	100
Pacaás Novos (Central)	3,8	100	9,6	100	0,9	50

Pesagem do Quarteamento Secundário

Papel e papelão	3,4	20				
Plástico	33,8					
Vidro						
Metal	0,4	10				
Orgânico	36,8	30				
Total amostrado						

Responsabilidade técnica pela condução do ensaio

Nome: Cezar Ribeiro	Formação: Eng. Amb.
Registro profissional: 3539206194	Assinatura: Cezar Ribeiro

DIA 4

Material	WC		Ref/Copa		Adm	
	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)
Guaporé (Reto 1)	4,6	80	1,6	80	3,4	100
Cautário (Curvo 2)	1,9	80	13,3	60	2,1	60
Jamari (Curvo 3)	3,2	80	7,4	35	3,9	100
Machado (Reto 4)	1,5	80	10,4	40	3,7	100
Pacaás Novos (Central)	0,8	80	2,0+17+3,3	80+80+70	5,0	100

Pesagem do Quarteamento Secundário

Papel e papelão	9,4	30				
Plástico	9,8+2,6	60+60				
Vidro	—	—				
Metal	0,6	1,0				
Orgânico	7,2	20				
Total amostrado		20,0				

Responsabilidade técnica pela condução do ensaio

Nome: Aiscylla Lustosa Bezerra	Formação: Eng. Sanit. e Amb.
Registro profissional: CREA 7378 D/RQ	Assinatura: Aiscylla

FICHA DE PESAGEM

COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Empreendimento: <i>Palácio Rio Madeira</i>	Peso total da amostra bruta:					
DIA 5						
Data: <i>31/08/2024</i>	Hora:					
Material	WC		Ref/Copa		Adm	
	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)	Massa (kg)	Vol (L)
Guaporé (Reto 1)	<i>2,8</i>	<i>80</i>	<i>8,7</i>	<i>80</i>	<i>2,8</i>	<i>60</i>
Cautário (Curvo 2)	<i>3,1</i>	<i>80</i>	<i>20,8</i>	<i>50</i>	<i>3,5</i>	<i>60</i>
Jamari (Curvo 3)	<i>3,2</i>	<i>80</i>	<i>7,4</i>	<i>50</i>	<i>2,4</i>	<i>60</i>
Machado (Reto 4)	<i>2,3</i>	<i>80</i>	<i>10,4</i>	<i>50</i>	<i>5,6</i>	<i>80</i>
Pacaás Novos (Central)	<i>4,1</i>	<i>80</i>	<i>14,7</i>	<i>70</i>	<i>2,8</i>	<i>80</i>
Pesagem do Quarteamento Secundário						
Papel e papelão	<i>2,3</i>	<i>15</i>				
Plástico	<i>5,4 + 2,3 + 10</i>	<i>60 + 60 + 30</i>				
Vidro	<i>—</i>	<i>—</i>				
Metal	<i>0,1</i>	<i>2</i>				
Orgânico	<i>11,8</i>	<i>20</i>				
Total amostrado						
Responsabilidade técnica pela condução do ensaio						
Nome: <i>Priscylla Lustosa</i>	Formação: <i>Eng. Sanit. e Amb</i>					
Registro profissional: <i>CREA 7378 D/RO</i>	Assinatura: <i>Jul</i>					

AMOSTRAGEM E ESTIMATIVA DA PRODUÇÃO DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Empreendimento: Palácio Rio Madeira - PRM

Responsável pela ação: Ricardo de Souza Lima - Administrador do PRM

CPF: 511.035.402-20

AMOSTRAGEM DA PRODUÇÃO (KG)			
Data	WC	Adm/Copa/Ref	Geral
GUAPORÉ (RETO 1)			
07/06/2024	10,1	34,7	44,8
10/06/2024	10,5	37,0	47,5
11/06/2024	10,5	42,8	53,3
Subtotal 1	31,1	114,5	145,6
CAUTÁRIO (CURVO 2)			
17/06/2024	20,4	84,8	105,2
18/06/2024	23,7	81,6	105,3
19/06/2024	21,5	94,2	115,7
Subtotal 2	65,6	260,6	326,2
JAMARI (CURVO 3)			
17/06/2024	21,2	77,7	98,9
18/06/2024	19,9	107,1	127,0
19/06/2024	22,9	86,2	109,1
Subtotal 3	64,0	271,0	335,0
MACHADO (RETO 4)			
17/06/2024	7,9	41,0	48,9
18/06/2024	7,9	47,2	55,1
19/06/2024	7,5	46,4	53,9
Subtotal 4	23,3	134,6	157,9
PACAÁS NOVOS (CENTRAL)			
07/06/2024	22,3	120,9	143,2
10/06/2024	22,9	119,1	142,0
11/06/2024	21,7	114,6	136,3
Subtotal 5	66,9	354,6	421,5

ESTIMATIVA DE GERAÇÃO DIÁRIA											
Produção média em massa (kg)				Densidade (kg/l)			Produção média em volume (l)				
Data	WC	Adm/Copa/Ref	Geral	WC	Adm/Copa/Ref	Geral	WC	Adm/Copa/Ref	Geral		
Guaporé (Reto 1)	10,4		38,2	48,5	0,045		0,045	232,5		856,8	1.089,3
Cautário (Curvo 2)	21,9		86,9	108,7	0,035		0,111	0,073	624,8	779,2	1.403,9
Jamari (Curvo 3)	21,3		90,3	111,7	0,036		0,090	0,063	593,4	1.005,2	1.598,6
Machado (Reto 4)	7,8		44,9	52,6	0,025		0,134	0,080	304,9	334,8	639,6
Pacaás Novos (Central)	22,3		118,2	140,5	0,046		0,113	0,079	486,8	1.050,0	1.536,7
PRM	83,6		378,4	462,1	0,037		0,097	0,067	2.246,2	3.885,0	6.131,2
Em ton e m ³	0,08		0,38	0,46				2,25		3,89	6,13
	18,1%		81,9%				36,6%			63,4%	
ESTIMATIVA DE GERAÇÃO MENSAL											
Produção média em massa (ton)				Densidade (ton/m ³)			Produção média em volume (m ³)				
Data	WC	Adm/Copa/Ref	Geral	WC	Adm/Copa/Ref	Geral	WC	Adm/Copa/Ref	Geral		
Guaporé (Reto 1)	0,23		0,84	1,1	0,045		0,045	5,11		18,85	23,96
Cautário (Curvo 2)	0,48		1,91	2,4	0,035		0,111	0,073	13,74	17,14	30,89
Jamari (Curvo 3)	0,47		1,99	2,5	0,036		0,090	0,063	13,05	22,11	35,17
Machado (Reto 4)	0,17		0,99	1,2	0,025		0,134	0,080	6,71	7,36	14,07
Pacaás Novos (Central)	0,49		2,60	3,1	0,046		0,113	0,079	10,71	23,10	33,81
PRM	1,84		8,33	10,2	0,037		0,097	0,067	49,4	85,5	134,9

Resíduo de poda e varrição	
Volume semanal	4,0 m ³
Frequência	7,0 dias
Média mensal	16,0 m ³
Média diária	727 litros

TOTAL GERAL **6.859** litros

TRATAMENTO DOS DADOS																							
COMPOSIÇÃO GRAVIMÉTRICA DE RESÍDUOS SÓLIDOS																							
Empreendimento: Palácio Rio Madeira - PRM										Responsável técnico: Priscilla Lustosa Bezerra - Eng. Sanitarista e Ambiental													
Responsável técnico: Priscilla Lustosa Bezerra - Eng. Sanitarista e Ambiental										Registro profissional: CREA 7378 D/RO													
DIA 1										Data: 15/08/2024		Hora: 13:50 às 14:40		Tempo: 0:50				Gravimetria					
Unidade	Pesagem					Ref/Copa					Adm					Resíduos triáveis				Partes Válidas PRM (após quarteamento secundário)			
	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Resíduo	Massa (kg)	Perc.	Vol (L)	Perc.	D (kg/l)					
Guaporé (Reto 1)	4,6	60,0	0,077	5,1	100,0	0,051	3,8	100,0	0,038	8,9	200,0	0,045	Papel e papelão	2,8	13,7%	70,0	36,5%	0,040					
Cautário (Curvo 2)	3,8	60,0	0,063	14,9	50,0	0,298	3,0	100,0	0,030	17,9	150,0	0,119	Plástico	4,2	20,6%	90,0	47,0%	0,047					
Jamari (Curvo 3)	2,6	60,0	0,043	7,5	45,0	0,167	3,4	100,0	0,034	10,9	145,0	0,075	Vidro	0,3	1,5%	0,33	0,2%	0,909					
Machado (Reto 4)	2,4	60,0	0,040	9,8	50,0	0,196	2,2	80,0	0,028	12,0	130,0	0,092	Metal	0,4	2,0%	1,3	0,7%	0,308					
Pacaás Novos (Central)	5,2	70,0	0,074	3,7	70,0	0,053	2,0	100,0	0,020	5,7	170,0	0,034	Orgânico	12,7	62,3%	30,0	15,7%	0,423					
Total amostrado	18,6	310,0	0,060	41,0	315,0	0,130	14,4	480,0	0,030	55,4	795,0	0,070	Total válido	20,4	100,0%	191,6	100,0%	0,106					
DIA 2										Data: 16/08/2024		Hora: 11:40 às 12:20		Tempo: 0:40				Gravimetria					
Unidade	Pesagem					Ref/Copa					Adm					Resíduos triáveis				Partes Válidas PRM (após quarteamento secundário)			
	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Resíduo	Massa (kg)	Perc.	Vol (L)	Perc.	D (kg/l)					
Guaporé (Reto 1)	3,7	100,0	0,037	3,8	70,0	0,054	4,3	120,0	0,036	8,1	190,0	0,043	Papel e papelão	4,5	21,1%	50,0	38,4%	0,090					
Cautário (Curvo 2)	2,0	100,0	0,020	9,0	60,0	0,150	3,2	150,0	0,021	12,2	210,0	0,058	Plástico	4,8	22,5%	60,0	46,0%	0,080					
Jamari (Curvo 3)	3,8	100,0	0,038	8,7	50,0	0,174	2,8	150,0	0,019	11,5	200,0	0,052	Vidro	0,0	0,0%	0,0	0,0%	---					
Machado (Reto 4)	2,7	100,0	0,027	20,6	40,0	0,515	5,3	130,0	0,041	25,9	170,0	0,152	Metal	0,2	0,9%	0,3	0,2%	0,667					
Pacaás Novos (Central)	3,8	100,0	0,038	2,2	60,0	0,037	3,0	150,0	0,020	5,2	210,0	0,025	Orgânico	11,8	55,4%	20,0	15,3%	0,590					
Total amostrado	16,0	500,0	0,032	44,3	280,0	0,158	18,6	700,0	0,027	62,9	980,0	0,064	Total válido	21,3	100,0%	130,3	100,0%	0,163					
DIA 3										Data: 19/08/2024		Hora: 12:05 às 12:36		Tempo: 0:31				Gravimetria					
Unidade	Pesagem					Ref/Copa					Adm					Resíduos triáveis				Partes Válidas PRM (após quarteamento secundário)			
	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Resíduo	Massa (kg)	Perc.	Vol (L)	Perc.	D (kg/l)					
Guaporé (Reto 1)	0,8	50,0	0,016	3,9	100,0	0,039	1,8	70,0	0,026	5,7	170,0	0,034	Papel e papelão	3,4	10,1%	20,0	12,5%	0,170					
Cautário (Curvo 2)	3,9	100,0	0,039	9,5	50,0	0,190	3,2	100,0	0,032	12,7	150,0	0,085	Plástico	11,8	35,0%	100,0	62,5%	0,118					
Jamari (Curvo 3)	2,3	100,0	0,023	17,7	50,0	0,354	6,0	100,0	0,060	23,7	150,0	0,158	Vidro	0,0	0,0%	0,0	0,0%	---					
Machado (Reto 4)	1,8	100,0	0,018	26,6	50,0	0,532	1,9	100,0	0,019	28,5	150,0	0,190	Metal	0,7	2,1%	10,0	6,3%	0,070					
Pacaás Novos (Central)	3,8	100,0	0,038	9,6	100,0	0,096	0,7	50,0	0,014	10,3	150,0	0,069	Orgânico	17,8	52,8%	30,0	18,8%	0,593					
Total amostrado	12,6	450,0	0,028	67,3	350,0	0,192	13,6	420,0	0,032	80,9	770,0	0,105	Total válido	33,7	100,0%	160,0	100,0%	0,211					
DIA 4										Data: 20/08/2024		Hora: 11:30 às 12:08		Tempo: 0:38				Gravimetria					
Unidade	Pesagem					Ref/Copa					Adm					Resíduos triáveis				Partes Válidas PRM (após quarteamento secundário)			
	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Resíduo	Massa (kg)	Perc.	Vol (L)	Perc.	D (kg/l)					
Guaporé (Reto 1)	4,6	80,0	0,058	1,6	80,0	0,020	3,4	100,0	0,034	5,0	180,0	0,028	Papel e papelão	2,4	7,1%	30,0	17,5%	0,080					
Cautário (Curvo 2)	1,9	80,0	0,024	13,3	60,0	0,222	2,1	60,0	0,035	15,4	120,0	0,128	Plástico	23,4	68,8%	120,0	70,1%	0,195					
Jamari (Curvo 3)	3,2	80,0	0,040	7,4	35,0	0,211	3,2	100,0	0,032	10,6	135,0	0,079	Vidro	0,4	1,2%	0,3	0,2%	1,333					
Machado (Reto 4)	1,5	80,0	0,019	10,4	40,0	0,260	3,7	100,0	0,037	14,1	140,0	0,101	Metal	0,6	1,8%	2,0	0,6%	0,600					
Pacaás Novos (Central)	2,8	80,0	0,035	70,0	230,0	0,304	5,0	100,0	0,050	75,0	330,0	0,227	Orgânico	7,2	21,2%	20,0	11,7%	0,360					
Total amostrado	14,0	400,0	0,035	102,7	445,0	0,231	17,4	460,0	0,038	120,1	905,0	0,133	Total válido	34,0	100,0%	171,3	100,0%	0,198					
DIA 5										Data: 21/08/2024		Hora: 11:45 às 12:20		Tempo: 0:35				Gravimetria					
Unidade	Pesagem					Ref/Copa					Adm					Resíduos triáveis				Partes Válidas PRM (após quarteamento secundário)			
	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Resíduo	Massa (kg)	Perc.	Vol (L)	Perc.	D (kg/l)					
Guaporé (Reto 1)	2,8	80,0	0,035	8,7	80,0	0,109	2,8	60,0	0,047	11,5	140,0	0,082	Papel e papelão	2,3	10,0%	15,0	8,0%	0,153					
Cautário (Curvo 2)	3,1	80,0	0,039	20,8	50,0	0,416	3,5	60,0	0,058	24,3	110,0	0,221	Plástico	8,7	38,0%	150,0	80,2%	0,058					
Jamari (Curvo 3)	3,2	80,0	0,040	7,4	50,0	0,148	2,4	60,0	0,040	9,8	110,0	0,079	Vidro	0,0	0,0%	0,0	0,0%	---					
Machado (Reto 4)	2,3	80,0	0,029	10,4	50,0	0,208	5,6	80,0	0,070	16,0	130,0	0,123	Metal	0,1	0,4%	2,0	1,1%	0,050					
Pacaás Novos (Central)	4,1	80,0	0,051	14,7	70,0	0,210	2,8	80,0	0,035	17,5	150,0	0,117	Orgânico	11,8	51,5%	20,0	10,7%	0,590					
Total amostrado	15,5	400,0	0,039	62,0	300,0	0,207	17,1	340,0	0,050	79,7	818,0	0,097	Total válido	22,9	100,0%	187,0	100,0%	0,122					
MÉDIAS GERAIS DA AMOSTRAGEM										Tempo médio: 0:38									Gravimetria				
Unidade	Pesagem					Ref/Copa					Adm					Resíduos triáveis				Partes Válidas PRM (após quarteamento secundário)			
	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Massa (kg)	Vol (L)	D (kg/l)	Resíduo	Massa (kg)	Perc.	Vol (L)	Perc.	D (kg/l)					
Guaporé (Reto 1)	3,3	74,0	0,045	4,6	86	0,054	3,2	90,0	0,036	7,8	176,0	0,045	Papel e papelão	3,1	12,4%	37,0	22,6%	0,107					
Cautário (Curvo 2)	2,9	84,0	0,035	13,5	54	0,250	3,0	94,0	0,032	16,5	148,0	0,111	Plástico	10,6	37,0%	104,0	61,2%	0,100					
Jamari (Curvo 3)	3,0	84,0	0,036	9,7	46	0,212	3,6	102,0	0,035	13,3	148,0	0,090	Vidro	0,1	0,5%	0,1	0,1%	1,121					
Machado (Reto 4)	2,1	84,0	0,025	15,6	46	0,338	3,7	98,0															

PALACIO CENTRAL		
DATA	SALA, CORREDOR, HALL	BANHEIROS
07/06/2024	3,400	3,800
07/06/2024	15,000	3,100
07/06/2024	14,300	2,600
07/06/2024	7,800	4,00
07/06/2024	6,700	8,80
07/06/2024	10,900	
07/06/2024	10,300	
07/06/2024	5,000	
07/06/2024	3,700	
07/06/2024	15,000	
07/06/2024	10,700	
07/06/2024	7,700	
07/06/2024	10,400	
SUB TOTAL	120,900	22,300
TOTAL DO DIA		143,20

PALACIO CENTRAL		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
10/06/2024	17,300	16,200
10/06/2024	8,100	6,700
10/06/2024	9,100	
10/06/2024	9,400	
10/06/2024	4,900	
10/06/2024	7,000	
10/06/2024	5,900	
10/06/2024	5,600	
10/06/2024	15,800	
10/06/2024	11,400	
10/06/2024	8,600	
10/06/2024	8,000	
10/06/2024	8,000	
SUB TOTAL	119,100	22,900
TOTAL DO DIA		142,00

PALACIO CENTRAL		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
11/06/2024	4,200	14,000
11/06/2024	5,000	7,700
11/06/2024	5,600	
11/06/2024	11,200	
11/06/2024	6,800	
11/06/2024	9,500	
11/06/2024	6,500	
11/06/2024	35,700	
11/06/2024	6,800	
11/06/2024	9,900	
11/06/2024	9,000	
SUB TOTAL	114,600	21,700
TOTAL DO DIA		136,300

PREDIO R4 - RIO MACHADO		
DATA	SALA, CORREDOR, HALL	BANHEIROS
17/06/2024	9,200	7,900
17/06/2024	7,700	
17/06/2024	6,100	
17/06/2024	6,900	
17/06/2024	11,100	
SUB TOTAL	41,000	7,900
TOTAL DO DIA		48,900

PREDIO R4 - RIO MACHADO		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
18/06/2024	7,200	7,900
18/06/2024	10,300	
18/06/2024	8,200	
18/06/2024	9,800	
18/06/2024	11,700	
SUB TOTAL	47,200	7,900
TOTAL DO DIA		55,100

PREDIO R4 - RIO MACHADO		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
19/06/2024	10,000	7,500
19/06/2024	11,100	
19/06/2024	8,700	
19/06/2024	6,000	
19/06/2024	10,600	
SUB TOTAL	46,400	7,500
TOTAL DO DIA		53,900

PREDIO C3 - RIO JAMARI		
DATA	SALA, CORREDOR, HALL	BANHEIROS
17/06/2024	7,700	7,000
17/06/2024	5,600	14,200
17/06/2024	6,200	
17/06/2024	10,900	
17/06/2024	7,800	

PREDIO C3 - RIO JAMARI		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
18/06/2024	10,400	12,700
18/06/2024	9,900	7,200
18/06/2024	8,500	
18/06/2024	11,400	
18/06/2024	19,800	

PREDIO C3 - RIO JAMARI		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
19/06/2024	10,3000	9,5000
19/06/2024	11,7000	13,4000
19/06/2024	11,2000	
19/06/2024	12,8000	
19/06/2024	15,5000	

17/06/2024	17,100	
17/06/2024	22,400	
SUB TOTAL	77,700	21,200
TOTAL DO DIA	98,900	

18/06/2024	21,600	
18/06/2024	25,500	
SUB TOTAL	107,100	19,900
TOTAL DO DIA	127,000	

19/06/2024	18,3000	
19/06/2024	6,4000	
SUB TOTAL	86,2000	22,9000
TOTAL DO DIA	109,100	

PREDIO R1		
DATA	SALA, CORREDOR, HALL	BANHEIROS
21/06/2024	10,900	10,100
21/06/2024	4,400	
21/06/2024	6,100	
21/06/2024	6,600	
21/06/2024	6,700	
SUB TOTAL	34,700	10
TOTAL DO DIA	44,800	

PREDIO R1		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
24/06/2024	9,100	10,500
24/06/2024	9,500	
24/06/2024	3,900	
24/06/2024	6,200	
24/06/2024	7,900	
SUB TOTAL	37	11
TOTAL DO DIA	47,100	

PREDIO R1		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
25/06/2024	13,400	10,500
25/06/2024	5,000	
25/06/2024	9,800	
25/06/2024	6,900	
25/06/2024	7,700	
SUB TOTAL	42,800	10,500
TOTAL DO DIA	53,300	

PREDIO C2		
DATA	SALA, CORREDOR, HALL	BANHEIROS
21/06/2024	11,100	9,600
21/06/2024	14,700	10,800
21/06/2024	10,900	
21/06/2024	9,800	
21/06/2024	12,500	
21/06/2024	15,300	
21/06/2024	10,500	
SUB TOTAL	84,800	20,400
TOTAL DO DIA	105,200	

PREDIO C2		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
24/06/2024	13,400	9,900
24/06/2024	9,800	13,800
24/06/2024	12,200	
24/06/2024	6,000	
24/06/2024	10,800	
24/06/2024	13,800	
24/06/2024	15,600	
SUB TOTAL	81,600	23,700
TOTAL DO DIA	105,300	

PREDIO C2		
DATA	SALA, CORREDOR,H ALL	BANHEIROS
25/06/2024	13,600	11,700
25/06/2024	12,400	9,800
25/06/2024	18,100	
25/06/2024	9,200	
25/06/2024	8,200	
25/06/2024	17,100	
25/06/2024	15,600	
SUB TOTAL	94,200	21,500
TOTAL DO DIA	115,700	

TOTALIZAÇÃO	kg	441,000	476,500	468,300
--------------------	-----------	----------------	----------------	----------------

Media Diaria kg
 Total para 22 dias
 uteis
462,00
10.164,00