



ANEXO I

TERMO DE REFERÊNCIA
(PROJETO BÁSICO)

1. MEMORIAL DESCRITIVO
2. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA
3. MEMÓRIA DE CÁLCULO
4. CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO
5. COMPOSIÇÃO DO BDI
6. DIMENSIONAMENTO DA FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA
7. METODOLOGIA DE CÁLCULO
8. COMPOSIÇÃO DO CAMINHÃO COMPACTADOR
9. DIMENSIONAMENTO DA COLETA SELETIVA
10. RELAÇÃO DE RUAS



MEMORIAL DESCRITIVO

Contratação de empresa para prestação de serviços de coleta regular, transporte até destinação final de resíduos sólidos urbanos, coleta seletiva, retirada de entulhos e resíduos inertes, varrição manual, capina manual, roçada mecânica de logradouros públicos, pintura de meio fio, poda e limpeza de praças e margens de córregos.

INTRODUÇÃO:

Aperibé é um município localizado no estado do Rio de Janeiro, sendo a maioria de sua população urbana e, aos poucos, busca possuir uma infraestrutura adequada, com uma indústria formada por mais de uma dezena de Fundições, indústria de Fio Dental, Confecções, Marmorarias que respondem pela principal fonte de emprego.

Sua população estimada com base no IBGE de 2018 é 11.612, possui uma área de 89,53 km². As peculiaridades do relevo e da hidrografia do município são respectivamente: os alinhamentos de cristas do Paraíba do Sul, a depressão (vale) do médio Paraíba, as planícies aluviais dos rios Pomba e Paraíba do Sul, o desaguamento do rio Pomba no rio Paraíba do Sul.

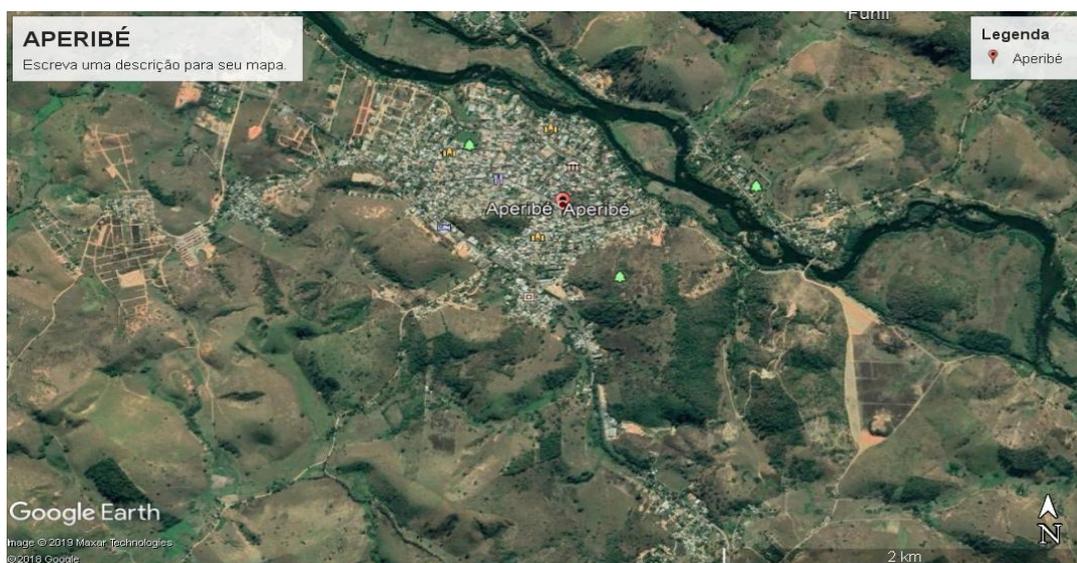


Fig.: 02 – Imagem do Município – Google Earth



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

O sistema de limpeza urbana é de competência municipal, que deve promover a coleta, o tratamento e a destinação ambiental e sanitária de forma correta e segura.

Os serviços deste memorial deverão ser executados em observância aos planos de trabalho da empresa contratada e aprovada pelo Fundo Municipal de Meio Ambiente do Município, atendidas as especificações e técnicas constantes do memorial abaixo para a coleta de resíduos sólidos urbanos de estabelecimentos domiciliares e comerciais no regime de execução empreitada por preço unitário.

O administrador do município, ao planejar o gerenciamento integrado do lixo, geralmente se depara com uma série de modelos que podem ser seguidos. A escolha do caminho ideal, ou seja, aquele que mais se aproxima do modo ambiental e economicamente sustentável, não é tarefa fácil e exige a ajuda de ferramentas que possam prever os custos e os impactos ambientais e sociais desses modelos.

Nesse sentido, o Estudo do Ciclo de Vida (Life Cycle Assessment – LCA) se apresenta como uma técnica de grande importância. Ela implica o levantamento de informações relativas a produtos ou serviços e seus respectivos impactos, com base nas variáveis de entrada e saída, considerando o consumo de matérias-primas, energia e seus efeitos associados que provocam emissões para o ar, terra e solo.

O Estudo do Ciclo de Vida é um processo que consiste de várias etapas, que basicamente são:

- Definição dos objetivos e metas, que consiste no estabelecimento de uma linha mestra para o estudo, definindo os pontos que serão considerados, as unidades funcionais para comparação, as fronteiras do sistema, ou seja, o que será incluído ou omitido na avaliação. Nesta etapa é definida a profundidade e a extensão do estudo;
- Inventário, que considera todo o material e energia que entra e sai durante as várias fases do ciclo de vida do produto ou serviço; a soma do inventário destas fases é o inventário do ciclo de vida completo. Nesta etapa, a coleta de dados confiáveis, ou seja, procedentes de fontes idôneas, é imprescindível;
- Avaliação e interpretação dos impactos, que consiste em converter os dados do inventário em impactos, que podem ser globais, continentais, regionais ou locais, e na interpretação destes a qual é de certo modo subjetiva, embora apoiada em bases técnicas.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

No Estudo do Ciclo de Vida do lixo municipal são avaliadas as atividades de coleta, transporte, aterro, segregação, triagem, compostagem e incineração, que têm impactos ambientais, assim como benefícios. A partir daí, criam-se diferentes cenários, para que numa comparação entre eles, seja possível escolher o conjunto de atividades que produza o menor impacto ambiental e com o menor custo.

Existem programas de computação voltados à análise do ciclo de vida que podem ser usados na simulação de cenários. Já existem alguns trabalhos na literatura sobre a análise do ciclo de vida de lixo municipal.

Definição dos serviços:

Os serviços deverão ser executados pela Contratada em estrita conformidade com as especificações e demais elementos técnicos relacionados neste memorial, a partir da data definida pela Ordem de Serviço, e deverá ser apresentado pela licitante, ao órgão ambiental municipal, o Plano de Trabalho para execução dos serviços, no prazo máximo de 30 (trinta) dias a contar da data da Ordem de Serviço.

Os serviços a serem executados são:

- Coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos domiciliares e comerciais;
- Coleta Seletiva;
- Varrição;
- Retirada de entulhos e inertes;
- Capinação e roçada;
- Pintura de meio fio;
- Limpeza de praças e margens de córregos;
- Poda;

As ações prioritárias para qualquer modelo de gerenciamento do lixo devem ser:

- Coletar todo o lixo gerado de responsabilidade da Prefeitura;
- Dar um destino final adequado para todo lixo coletado;



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

- Buscar formas de segregação e tratamento para o lixo do seu município. Considerar que essas formas só darão resultados positivos e duradouros se responderem à claros requisitos ambientais e econômicos;
- Fazer campanhas e implantar programas voltados à sensibilização e conscientização da população no sentido de manter a limpeza da cidade;
- Incentivar medidas que visem diminuir a geração de lixo. É importante lembrar que essas ações não acontecem rigorosamente nessa ordem, mas se combinam de acordo com as circunstâncias, como, por exemplo, para garantir a coleta de todo o lixo deve haver colaboração e, portanto, conscientização da população.

1 – ADMINISTRAÇÃO LOCAL

O serviço deverá ser dirigido por engenheiro ou arquiteto coordenador, devidamente registrado no CREA-RJ ou CAU/RJ, com ART ou RRT cadastrada. A condução dos trabalhos será exercida, de maneira efetiva, pelo referido profissional, no tempo necessário, fixado no contrato de empreitada.

Todo contato entre o **Fundo Municipal de Meio Ambiente** e a Contratada será, preferentemente, procedido através do **engenheiro ou arquiteto coordenador**, que deverá apresentar Relatório dos Serviços Efetivamente Executados, contendo detalhamento e os quantitativos dos serviços executados pela CONTRATADA no mês de referência e zelar pelo bom andamento dos serviços.

A presença do Técnico de Segurança do Trabalho, é indispensável durante o acompanhamento dos serviços, inspecionando locais, instalações e equipamentos da empresa e determinando fatores de riscos de acidentes. Propondo normas e dispositivos de segurança, sugerindo eventuais modificações nos equipamentos e instalações e verificando sua observância, para prevenir acidentes sempre tendo como diretriz as NR's vigentes.

O Engenheiro Agrônomo / Florestal / Técnico Agrícola /Florestal, serão utilizados sempre que houver serviços de podas, e quando o mesmo for próximo em áreas energizadas, também será imprescindível a presença de um Engenheiro Eletricista/Técnico Eletricista.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Todos os serviços técnicos deverão ser acompanhados de responsabilidade técnicas de seus respectivos conselhos.

Será de extrema importância um encarregado fiscalizando e acompanhando toda e qualquer execução de serviço. O encarregado deverá estar presente nas decisões e nas necessidades do dia a dia dos funcionários.

O Vigilante é o profissional responsável por zelar pela guarda do patrimônio, exercendo a vigilância promovendo e preservando a segurança de seus colaboradores, acompanhando a entrada e a saída de visitantes nas empresas.

A Secretária é a profissional responsável por organizar e participar dos afazeres básicos e cotidianos de um escritório. Está sob as responsabilidades de uma Secretária atuar no planejamento, organização e direção de serviços de secretaria, prestar assistência e assessoramento direto a executivos, coletar informações para consecução de objetivos e metas de empresas.

A administração local, está ligada a custos com materiais de escritório, consumos de água, telefone e luz, conforme quadro abaixo:

UNIDADE	REF.P/COMPL.ADM	LOCAL,CONSID:CONSUMO
AGUA,TEL.ENERGIA		ELETRICA,MAT.LIMPEZA E
ESCRITORIO,COMPUTADORES,LICENCA		OBRA,MOVEIS E
UTENSILIOS,AR COND.BEBEDOURO,ART,RRT,FOTOGRAFIAS		
UNIFORMES,DIARIAS,EXAMES		ADMISSIONAIS PERIODICOS E
DEMISSIONAIS,CURSO		CAPACITACAO/TREINAMENTO E ITENS
COMPLEMENTEM	AS	DESP.NECESS.EXCL.DESPESAS
SUBSIDIOS ALIM.E		TRANSPORTE PESSOAL

Fig.: 03 - UR EMOP

É importante lembrar que a empresa é totalmente responsável pela segurança de qualquer indivíduo no canteiro de obras, fornecendo os EPI's, placas e fitas de segurança e sinalização, entre outros. Todos estes custos serão de encargo da contratada.

A empresa também contará com o suporte de 01 (um) veículo caminhonete tipo pick-up cabine simples, para o apoio aos serviços.

1.1 - Instalações, Máquinas, Equipamentos e Pessoal Técnico.

Todas as ferramentas, equipamentos e materiais necessários à execução dos serviços deverão ser disponibilizados pela CONTRATADA, bem como sua manutenção e troca.

O fornecimento dos insumos necessários à operação dos equipamentos, tais como combustíveis e lubrificantes, também são de responsabilidade da CONTRATADA.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Será exigido que a CONTRATADA disponha dos equipamentos e ferramentas nas quantidades necessárias para garantir a boa qualidade do serviço e o atendimento da programação.

De modo a atender ao que preconiza o parágrafo 6º do art. 30 da Lei Federal nº 8.666/93, deverá ser exigido das licitantes a apresentação de relação explícita e declaração formal de disponibilidade relativa às seguintes instalações, máquinas, equipamentos e pessoal técnico especializado, considerados essenciais para o cumprimento do objeto da licitação:

1.2 - Instalações

- Local para guarda de materiais e equipamentos.

1.3 - Equipamentos (no mínimo)

- 01 Caminhão compactador c/ capacidade de 12m³;
- 01 Caminhão caçamba de capacidade de 12 m³;
- 01 Retroescavadeira para carga dos resíduos inertes;
- 01 Caminhonete, tipo pick-up, de caçamba;
- 01 Caminhão Para coleta seletiva

Observação: *Ano de fabricação não superior a 5 (cinco)anos na data de início das atividades, devidamente licenciados pelos órgãos ambientais e de trânsito competentes.*

1.4 - Pessoal técnico especializado (consultoria e planejamento)

- 01 Engenheiro Coordenador ou Arquiteto;
- 01 Engenheiro Agrônomo / Florestal ou 01 Técnico Agrícola /Florestal – Para os serviços de poda;
- 01 Engenheiro Eletricista ou 01 Técnico Eletricista – Para os serviços de poda, quando houver linhas energizadas;
- 01 Técnico de Segurança do Trabalho;
- 01 Secretária;
- 01 Vigia;



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

- 01 Encarregado geral de turma;
- 03 Ajudantes coletores;
- 02 Motorista;
- No mínimo 35 Serventes necessários ao cumprimento das áreas e/ou quantidades previstas no orçamento, aproximadamente.
- 05 capinadores

Observação:

- Para a execução dos serviços de poda, será necessária a presença do (engenheiro agrônomo ou florestal, ou técnico), e apenas quando houver linhas energizadas, nos serviços de poda, será necessária, a presença de (engenheiro eletricitista ou técnico eletricitista), conforme PL – 0294/2003 CONFEA.
- Todo material que vier a ser usado no objeto da Licitação deverá ser fornecido pela empresa contratada.

2 – COLETA REGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS

Para efeito do presente objeto de Licitação, define-se a coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais de todos e quaisquer resíduos ou detritos regularmente ou esporadicamente depositados nas vias e logradouros públicos, originários de estabelecimentos públicos, institucionais, de prestação de serviços, comerciais, residenciais e de feiras livres no Município, desde que acondicionados em recipientes, com volume de até 150 (cento e cinquenta) litros e não ultrapassem 20 kg.

O conhecimento da classificação dos resíduos sólidos quanto à periculosidade é de suma importância para o bom desempenho de coleta e destinação dos resíduos sólidos urbanos.

2.1 - Resíduos Sólidos Domiciliares e Comerciais:

Compreende-se por resíduos domiciliares de origem úmidos: ossos, legumes, cascas de ovos, cascas e restos de frutas, restos de alimentos, restos de verduras, cigarros, fraldas descartáveis, guardanapos usados, restos de gordura, papel higiênico, folhas sem terras, plantas, pó de café, palha de aço de uso domiciliar, filtro de café, entre outros.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Compreende-se por resíduos comerciais: são os resíduos provenientes do comércio e serviços, ou seja, pelo terceiro setor. São produzidos em diversos estabelecimentos os quais são geradores de grandes quantidades de lixo como os bancos, restaurantes, bares, supermercados, lojas, hotéis, escritórios, dentre outros. São compostos de diversos tipos de resíduos, desde embalagens de plásticos, papelões, papéis e restos de alimentos.

Serão recolhidos, acondicionados em caminhões compactadores e depositados no local já determinado.

2.2 - Equipamentos - Coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais úmidos:

O serviço de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares e comerciais úmidos serão executados por veículos com caçamba compactadora equipado com caçamba coletora de resíduos, com sistema de descarga automático, ano de fabricação não superior a 5 (cinco)anos na data de início das atividades, devidamente licenciado pelos órgãos ambientais e de trânsito competentes e em perfeitas condições de trabalho, a serem vistoriados pela fiscalização do órgão ambiental e trânsito da cidade, tanto para os caminhões como para os coletores compactadores

No caso de quebra ou manutenção obrigatória, deverá o mesmo ser substituído no tempo máximo de 6 (seis) horas, para que o trabalho não seja comprometido.

A Contratada deverá apresentar frequência nos trabalhos a serem executados conforme determinado neste Memorial Descritivo, devendo ser recolhidos todos os resíduos sólidos (lixo úmido e lixo seco) domiciliares e comerciais, desde que devidamente acondicionados, de acordo com o Plano Básico apresentado e aprovado pelo Município, em atendimento a todo o perímetro urbano.

Nos caminhões da Contratada deverá constar o número de telefone fixo que tenha atendimento no horário comercial, para reclamações da coleta, tanto da empresa quanto do Município, o nome da empresa, bem como faixas ou pinturas do tipo “A Serviço do Município de Aperibé/RJ”, ou outra que for determinada.

2.3 - Equipe para coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais:



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

A coleta dos Resíduos Sólidos Urbanos será com caminhão compactador 12 m³, será necessária a utilização de 01 (uma) equipe contendo 01 (um) motorista e 02 (dois) coletores. A metodologia de cálculo para o dimensionamento da frota necessária para coleta de RSU, foi o disponibilizado pela FUNASA.

2.4 - Execuções dos serviços de coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais

A coleta dos resíduos sólidos domiciliares e comerciais deverá ser executada em todas as vias públicas oficiais e abertas à circulação, ou que venham a ser abertas durante a vigência do Contrato.

Quando o volume dos resíduos sólidos domiciliares oriundos de estabelecimentos comerciais, indústrias e de prestação de serviços excederem a 150 (cento e cinquenta) litros diários por estabelecimento, a proponente deverá enviar comunicação ao Município para as devidas providências, bem como executar trabalho de conscientização dos munícipes quanto ao acondicionamento correto dos rejeitos.

Nas situações em que houver impossibilidade de acesso do veículo coletor à via pública, a coleta deverá ser executada manualmente, sendo necessário o coletor retirar os resíduos apresentados na via pública, e transportá-los até o veículo coletor.

A coleta dos resíduos domiciliares deverá ser executada, através de métodos diretos em todos os imóveis, ou seja, o recolhimento dos sacos plásticos ou dos recipientes com detritos se dará, apenas se os mesmos estiverem na via pública, ou em casos especiais dentro dos domicílios desde que acertados previamente, e não dê transtornos à comunidade transeunte dos passeios públicos.

A Contratada deverá realizar a coleta dos resíduos domiciliares, sejam quais forem os recipientes utilizados para seu acondicionamento, devendo a mesma comunicar aos munícipes das exigências legais, e na reincidência, comunicar o fato à fiscalização do Município para as devidas providências.

Não poderá haver interrupção por mais de 48hrs (quarenta e oito horas) entre duas coletas consecutivas no lixo úmido e de 72hrs (setenta e duas horas) no lixo seco, ficando a proponente obrigada a efetuar a coleta quando isto ocorrer, mesmo em dias de feriados civis e religiosos, de forma que o serviço não venha sofrer descontinuidade.

2.5 - Horários e locais da coleta



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Os serviços de coleta e transporte de resíduos sólidos domiciliares serão executados diariamente. Em áreas residenciais com baixa densidade populacional ou em que a geração de lixo per capita seja baixa, uma vez que seja feita a avaliação do projeto em execução e com o objetivo de melhorar a eficiência do serviço, a administração poderá optar por coletas em dias alternados, buscando sempre regularidade quanto aos horários de coletas em cada local.

Na Zona de ocupação intensiva (onde ocorre maior concentração de empreendimentos comerciais), o recolhimento deverá ser prioritariamente sempre diário de forma a evitar o acúmulo do lixo.

Deve-se considerar que o projeto de coleta é dinâmico, cabendo à Administração um acompanhamento periódico adequado e correto dos serviços de coleta, podendo alterar ou ajustar o roteiro original, afim de atender à necessidade local.

Caberá, à contratada, apresentar nos locais e no horário de trabalho, os funcionários devidamente uniformizados e providos dos demais equipamentos de segurança e proteção individual.

Os coletores deverão recolher e transportar os recipientes e sacos plásticos, com cuidado e depositá-los no veículo coletor, **evitando o derramamento de resíduos nas vias públicas**, e se isso ocorrer, o mesmo deverá ser recolhido imediatamente na hora da execução do trabalho.

Constituem-se ferramentas obrigatórias, pás e vassouras, em todos os veículos coletores.

O resíduo sólido domiciliar apresentado nas vias públicas pelos munícipes que estiverem tombados dos recipientes por qualquer motivo, ou que caírem durante o processo de coleta, deverão necessariamente ser varridos e recolhidos.

É terminantemente proibido, transferir o conteúdo de um recipiente para outro ou atirá-lo de um coletor para outro, ou de volta ao passeio e a praça de carga do veículo coletor.

No caso dos resíduos serem apresentados em sacos plásticos, a equipe deverá tomar todas as precauções, no sentido de evitar o rompimento dos mesmos, antes de depositá-los na caçamba do veículo. Se houver derrame de resíduos, estes deverão ser varridos e carregados.

3 – SERVIÇOS DE COLETA SELETIVA



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Segundo a Lei Federal nº 12.305/2010 que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos -PNRS, coleta seletiva é compreendida como a coleta de resíduos sólidos previamente segregados conforme sua constituição ou composição. A prévia separação evita que haja a contaminação dos materiais recicláveis, aumentando o valor agregado e diminuindo os custos de reciclagem.

A coleta seletiva tem ainda como objetivo a separação dos resíduos sólidos urbanos pelas suas propriedades e principal composição ou ainda, pelo destino que lhes pode ser dado, com o intuito de tornar mais fácil e eficiente a sua recuperação. Assim, pretende-se resolver os problemas de acumulação de “lixo” no centro urbano e possibilitar a reintrodução de materiais no processo produtivo, o que traz vantagens ambientais e econômicas.

3.1 – Vantagens da coleta seletiva de resíduos sólidos

Contribui para a melhoria do meio ambiente, na medida em que:

1. Diminui a exploração de recursos naturais;
2. Reduz o consumo de energia;
3. Diminui a poluição do solo, da água e do ar;
4. Prolonga a vida útil dos aterros sanitários;
5. Possibilita a reciclagem de materiais que iriam para o lixo;
6. Diminui os custos da produção, com o aproveitamento de recicláveis pelas indústrias;
7. Diminui o desperdício;
8. Diminui os gastos com a limpeza urbana;
9. Cria oportunidade de fortalecer organizações comunitárias;
10. Gera emprego e renda pela comercialização dos recicláveis.

3.2 – Implantação da coleta seletiva

A coleta seletiva deverá ser realizada no modelo porta-a-porta, ou seja, utilizando-se veículos coletores, os quais percorrerão as ruas e vias do município de forma integralizada, coletando os resíduos previamente segregados pela população, sendo prioritariamente aqueles compostos de (papel, papelão, plásticos diversos, vidro, metais e sucatas).



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Os resíduos a serem coletados devem então estar limpos e secos, podendo ou não estar segregados na fonte por composição ou estarem acondicionados em um mesmo recipiente ou sacola plástica. A regularidade e eficácia no recolhimento dos materiais recicláveis serão importantes parâmetros que serão observados pelo município para que a população tenha confiança e se disponha a participar do Programa de Coleta Seletiva.

Caso a população participante não acondicione corretamente os resíduos sólidos recicláveis, misturando-o com rejeitos ou resíduos orgânicos, a empresa responsável poderá recusar a coleta localmente, mantendo o material/sacola/resíduos, os quais deverão ser coletados na coleta convencional. Os moradores colocarão os resíduos sólidos recicláveis nas calçadas, desde que não atrapalhe a mobilidade e trânsito de pedestres, e/ou nas lixeiras existentes juntos às edificações, os quais deverão estar acondicionados em contêineres ou em sacos plásticos em separado dos resíduos orgânico, rejeitos, etc.

O serviço de coleta seletiva, deverá ser executado com a utilização de 1 (um) caminhão coletor. Além disso, está sendo considerada uma reserva técnica de 10% sobre o número total de caminhões, logo a empresa, ainda, deverá manter esta reserva para qualquer eventualidade.

A coleta seletiva deverá utilizar-se de veículos apropriados às atividades, atendendo às condições da vigilância sanitária, licenciamentos ambientais pertinentes, bem como das normas técnicas pertinentes, devendo ser caminhões do tipo baú e/ou semi- baú devidamente identificados.

A coleta será manual, sendo realizada com funcionários treinados, devidamente identificados e equipados com EPI's necessários. No momento da coleta o veículo coletor deverá, sempre que necessário, acionar o botão de seta alerta.

Para tal, o motorista do veículo deverá seguir rigorosamente os itinerários de coleta propostos, nos dias e horários previstos, e, após o final de cada viagem, o veículo coletor deverá ser encaminhado para o local de triagem e destinação final.

Na execução da coleta, os coletores deverão apanhar e transportar os recipientes com o cuidado necessário para não danificá-los, evitar o rompimento dos mesmos e o derramamento de lixo nas vias públicas.

Os caminhões coletores deverão ser carregados de maneira que o lixo recolhido não transborde na via pública.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

A PNRS também define que a implantação do sistema de reciclagem de resíduos sólidos priorizará a participação de cooperativas ou de outras formas de associação de catadores de materiais reutilizáveis e recicláveis, constituídas por pessoas físicas de baixa renda.

De maneira especial, a sustentação do modelo de gestão de coleta seletiva depende do fortalecimento das organizações de catadores e da qualificação desses trabalhadores organizados em cooperativas e associações, principais responsáveis pelo processamento dos resíduos e recuperação dos recicláveis.

O serviço de coleta seletiva deverá ser executado com um veículo adequado, um motorista, e um coletor, duas vezes na semana, 8 horas diárias, atendendo todo o município, cabendo a administração a definição da rota de percurso.

4 – RETIRADA DE ENTULHO E DEMAIS RESÍDUOS INÉRTES

4.1 – Entulho

Entulho é o conjunto de fragmentos ou restos de tijolo, concreto, argamassa, aço, madeira, etc., provenientes do desperdício na construção, reforma e/ou demolição de estruturas, como prédios, residências e pontes.

O entulho de construção compõe-se, portanto, de restos e fragmentos de materiais, enquanto o de demolição é formado apenas por fragmentos, tendo por isso maior potencial qualitativo, comparativamente ao entulho de construção.

Deve-se considerar que o entulho possui densidade média de 1.300kg/m³, segundo o manual do IBAM (Instituto Brasileiro de Administração Municipal).

4.2 - Retirada de entulhos e resíduos inertes volumosos:

Será executada com 01 (um) caminhão caçamba basculante e 01 (uma) retroescavadeira, objetivando a carga e transporte dos entulhos e demais resíduos volumosos encontrados nas vias públicas do Município, programada para onde e quando houver resíduo a serem removidos, conforme solicitação da Secretaria responsável pela mesma.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

No caso de quebra ou manutenção obrigatória, deverá o mesmo ser substituído no tempo máximo de 6 (seis) horas, para que o trabalho não seja comprometido.

5 – TRANSBORDO E TRANSPORTE AO DESTINO DO RSU E DO MATERIAL PROVENIENTES DE REMOÇÃO (ENTULHOS, MATERIAL, VARRIÇÃO, PODA, ETC..).

O local usado como referência para o transbordo será em Baltazar – Santo Antônio de Pádua/RJ, num raio de 9,8 km e o local para destinação final dos resíduos hoje é em Santa Maria Madalena/ RJ, com uma distância de aproximadamente 98,40 km. O local destinado a transbordo e o destinado para destino final do RSU, deve atender todas as normas ambientais vigentes.

A caçamba de 5 m³ são destinada a entulhos e resíduos inertes, cabendo à Contratada o gerenciamento da disposição e transportes destes.

Já a caçamba de 35 m³, será destinada a acumulação RSU e transporte ao destino final dos mesmos.

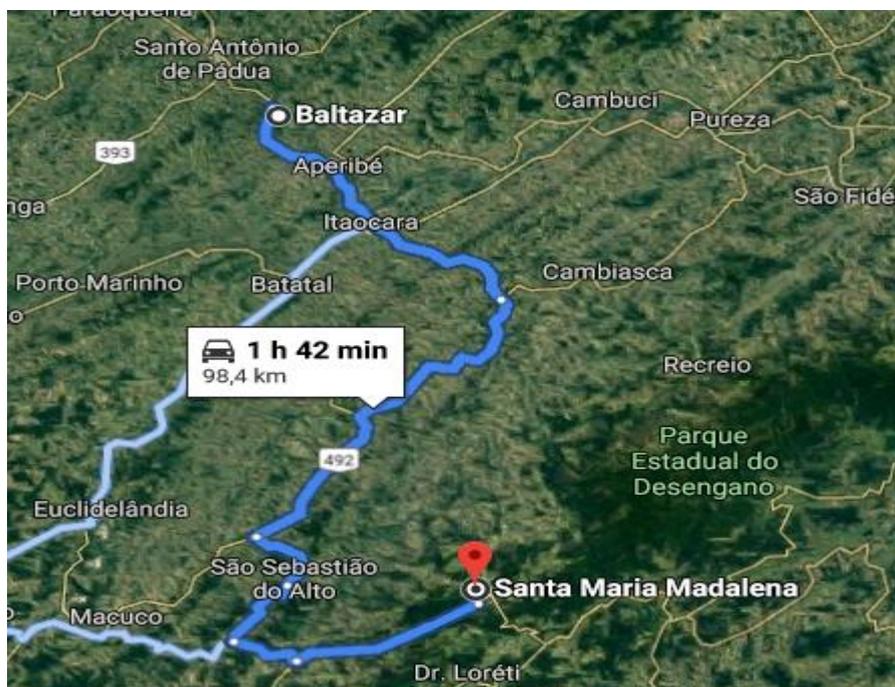


Figura 05 – Imagem do transbordo a destino final

6 – VARRIÇÃO CAPINA, PODA, LIMPEZA E MANUTENÇÃO DE PRAÇAS, JARDINS E MARGENS DE CORRÉGOS

6.1 – Capinação



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Os serviços de capinação são realizados em áreas não edificadas (lotes públicos) e em ruas sem pavimentação ou com calçamento com paralelepípedos. O propósito é evitar que o mato, capim e outras ervas daninhas prejudiquem o trânsito, tanto de pedestres como de veículos, segurança pessoal, a estética e a sanidade dos logradouros públicos e das áreas residenciais próximas. Visa ainda impedir a transformação dessas áreas em depósitos de lixo, esconderijo de animais e em focos de proliferação de mosquitos, baratas e roedores.

Vale ressaltar que os terrenos baldios, sem edificações que possuem proprietários particulares, devem ser notificados da necessidade da limpeza. Se não manifestarem interesse na realização da limpeza a municipalidade executará uma multa e realizará o trabalho e o custo do serviço será cobrado.

A extensão das áreas a serem capinadas, o grau de dificuldade e a periodicidade dos serviços são os principais fatores para a formação ou não de equipes permanentes nesses trabalhos.

Além da capinação manual com o uso de enxadas, forcados e rastelos em grandes áreas, poderá ser executado o serviço mecanicamente, com o uso de um implemento agrícola denominado capinadeira ou enxada rotativa. Esse implemento consiste de lâminas na forma de "L" fixadas em um eixo longitudinal, acionado pela tomada de força do trator tipo agrícola. Essas lâminas, girando a alta velocidade, escarificam o solo.

6.2 – Roçagem

A roçagem consiste não na retirada da vegetação, mas sim no corte da mesma a uma altura desejável. Apesar de ter os mesmos objetivos da capinação e roçagem apresenta algumas diferenças: mantém a cobertura vegetal sobre o solo, evitando erosões e oferece melhor efeito paisagístico em áreas de grande extensão.

Há duas maneiras de executar os serviços de raspagem, manual e mecânico.

No primeiro caso o principal instrumento é a foice do tipo "bico de gavião". No segundo a tarefa é executada com o uso de um equipamento denominado "roçadeira costal".

O dimensionamento da área de roçagem foi feito, pelas extensões dos córregos, praças e acostamentos das rodovias, que ligam o Município a distritos e cidades vizinhas.

6.3 – Limpeza de Praças e Margens de Córregos



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

O serviço de limpeza de praças e margens de córregos será executado por uma equipe especializada que realiza roçada, capina, varrição e pintura de meio-fio. O atendimento é realizado nas praças e margens de córregos da cidade, conforme programação solicitada e autorizada pelo Município, sendo que a varrição será um serviço constante. Os jardins e a limpeza dos monumentos não ficam a serviço da Contratada e sim da Contratante.

6.4 - Varrição de vias

O serviço de varrição de vias dos municípios é atualmente tido como extremamente importante e necessário.

Os resíduos encontrados nas vias ocorrem por dois fatores:

- Natural - como o caso das folhas e flores das árvores, terra e areia trazidas pelas águas de chuva, excremento de animais.
- Acidentais - como o caso de papéis, invólucros, tocos de cigarro e outros detritos jogados no chão pela população.

Muitos fatores intervêm na produção do lixo recolhido pela varrição e dentre eles podemos destacar: arborização, densidade de trânsito, população flutuante, movimentação e concentração de pedestres, poder aquisitivo, presença de animais domésticos, vendedores ambulantes, comércio intenso e principalmente conscientização da população.

6.5 - Tipos de Varrição

Os serviços de varrição nos municípios são caracterizados por uma ausência de mecanização que só existe nos grandes centros urbanos.

Do ponto de vista financeiro, a varrição mecanizada se mostra mais econômica do que a manual. Entretanto, a varrição manual, com rendimentos menores e com inevitáveis problemas de natureza empregatícia, apresenta a expectativa do benefício social no que se refere ao emprego de mão-de-obra pouco qualificada, muito abundante nos dias atuais.

A seguir apresentamos as principais vantagens e desvantagens da varrição manual.



VANTAGENS:

- Possibilidade de varrer qualquer pavimentação.
- Possibilidade de varrer também o passeio e ilhas canteiros.
- Sem dificuldades de contornar obstáculos.
- Pequeno investimento inicial.
- Baixo custo de manutenção e reposição de equipamentos.
- Facilidade de obtenção de mão de obra.
- Mão de obra sem qualificação específica.
- Treinamento inicial mínimo.
- Possibilidade de recolhimento de materiais fora dos padrões.

DESVANTAGENS:

- Dificuldade de remoção de terra, lama e areia.
- Necessidade de caminhão para recolhimento dos recipientes cheios (sacos).
- Possibilidade de paralisações dos serviços por causa de faltas, licenças e greves.
- Alta reposição de materiais (vassouras, sacos plásticos, carrinhos).

6.6 - Formas de Varrição

Na varrição manual, normalmente os serviços ocorrem de duas maneiras:

- Varrição corrida, empregada em locais que devido as suas características de uso e ocupação, seja possível a manutenção de intervalos mais longos entre um período e outro de limpeza. Esses serviços são efetuados em cada local uma única vez no dia determinado.
- Varrição com repasse, adotada em trechos comerciais, turísticos ou outros local onde seja intenso o fluxo de transeuntes e/ou muito arborizado. Esse serviço é efetuado normalmente de manhã com repetição à tarde quando a mesma equipe refaz o setor, diariamente.

6.7 - Equipamentos de Varrição

Para a varrição manual os materiais e equipamentos fundamentais são:



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

- Vassouras que podem ser de confecção industrial como também, de forma artesanal com produtos característicos de regiões (bambu, vassoura, folhas de palmeiras) e com reciclagem de PET.
- Pazinhas fabricadas em metal com cabo de madeira ou toda de plástico.
- Carrinhos confeccionados em metal ou de fibra de vidro tipo "Lutocar" (o melhor é o de fibra de vidro por ser mais leve e de vida útil mais prolongada).
- Sacos plásticos que servem para forrar os carrinhos e acumular os resíduos.

Os equipamentos (vassouras, pás e carrinhos) pernoitam em abrigo, oferecidos pela contratada.

6.8 - Frequência de Varrição

Para áreas circunvizinhas ao centro comercial, deve ser adotada a varrição diária corrida ou sem repasse. Nos bairros e áreas mais distantes deve-se adotar a varrição corrida, mas mantendo uma passagem diária. A equipe de fiscalização dos serviços poderá alterar essa rotina desde que mantenha a área prevista na planilha.

Deve-se adotar horário para a varrição de vias e logradouros públicos variado com a necessidade da Secretaria Municipal de Meio Ambiente.

A varrição deverá ser diariamente, de segunda-feira à sábado

A CONTRATADA deverá manter a CONTRATANTE informada do nome de cada encarregado de equipe, técnicos de segurança do trabalho e do gerente operacional, bem como atualizada a relação de telefones.

6.9 - Equipes de Varrição

Para a varrição manual o serviço pode ser executado por 01 (um) único elemento ou por grupos de trabalhadores que distribuem as funções.

Dependendo da rua, e da frequência de serviço na rua, poderá ser adotado o trabalho em grupos de 02 (dois) ou 03 (três) elementos subdivididos em 01 (um) ou 02 (dois) varredores propriamente ditos, que varrem e acumulam os resíduos em pequenos montes ao longo das sarjetas e de 01 (um) elemento trabalhando um pouco atrás, que armazena no carrinho os resíduos, até o ponto de acumulação já predeterminado.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Para o dimensionamento do número de garis, é necessário que se tenha dados como a extensão linear total (30.788 metros) das vias públicas, a frequência de varrição, e a velocidade média de varrição (entre 1700 e 3000 metros por dia).

Para obtenção da extensão linear total, faz-se necessário multiplicar o comprimento total de ruas do Município, pelas duas sarjetas e com a frequência semanal, considerando o serviço diário, a frequência será 01 (um).

Sendo assim o número médio de garis é de no mínimo 35 (trinta e cinco) funcionários.

6.10 – Pintura de Meio-Fio

O serviço de pintura de meio-fio será executado em toda extensão do Município. Caberá à contratada apresentar mensalmente em seu relatório, a relação de todas as ruas contempladas com pintura de meio, com suas respectivas extensões lineares.

6.11 – Poda

Poda de correção, conformações e ou rebaixamento em árvores de portes pequenos com retirada e descarte de entulhos (folhas, galhos secos e parasitas). A poda ocorrerá de maneira manual e/ou mecânica, até uma altura de 10 (dez) metros.

6.12 - Acondicionamento da varrição, capina, roçada, entulho e poda

A forma de acondicionamento dos resíduos provenientes da varrição, capinação e roçada, devem ser depositados em sacos plásticos, para um melhor manuseio e retirada do material, é de suma importância para a eficácia da limpeza.

Esse tipo de acondicionamento apresenta as seguintes vantagens:

- Elimina a operação de recolher o vasilhame, e dispensa, portanto, sua limpeza periódica;
- Reduz totalmente a atração de vetores;
- Evita espalhamento do lixo por cães;
- Elimina mau cheiro;
- Evita ruídos na descarga;
- Evita furtos;
- Contribui para a limpeza do logradouro, pois são fechados;



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

- Impede o acúmulo de água;
- Evita a permanência do recipiente por longos períodos na calçada.

Os sacos plásticos deverão estar em conformidade com as Normas Técnicas NBR 9190 e 9191.

Os restos de raspagem e limpeza de bueiros serão retirados com caminhões de carga com tratores carregadores.

Já os entulhos serão depositados em caçambas e a poda ser recolhida por caminhão basculante, retiradas pela empresa e depositados no transbordo, aguardando destino final.

7 – INFORMAÇÕES ADICIONAIS

7.1 – Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual

O uso de uniformes é um fator primordial não só para a manutenção da higiene e segurança dos trabalhadores como também para a boa apresentação dos servidores que estão em contato muito próximos com os munícipes.

A empresa CONTRATADA deverá fornecer gratuitamente aos seus operários, no mínimo, os uniformes e EPI's listados abaixo:

Uniformes e Equipamentos de Proteção Individual - EPI's:

- Coloração facilmente identificável pela população;
- Resistência que garanta a proteção do servidor;
- Leveza, conforto, mobilidade e boa absorção do suor;
- Calças, Camisas;
- Luvas para proteção de materiais cortantes;
- Botinas de Segurança;
- Capa de proteção contra chuvas;
- Coletes refletivos.
- Bonés.
- Óculos de segurança (operadores do compactador e demais trabalhadores quando necessário).

Os uniformes deverão ser repostos pela CONTRATADA sempre que se apresentarem desgastados, destruídos ou impróprios para a sua finalidade.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

Os equipamentos de proteção individual deverão ter certificado de aprovação do Ministério do Trabalho.

Os uniformes deverão atender a NBR 15.292 – (Vestuário de Segurança de Alta Visibilidade). Na parte frontal das camisetas deverá constar o nome da empresa e nas costas o logotipo padrão da CONTRATANTE. A critério dos Técnicos de Segurança do Trabalho da CONTRATADA poderão ser utilizados outros equipamentos de proteção individual e de proteção coletiva, além dos exigidos neste projeto básico.

A Fiscalização do Fundo Municipal de Meio Ambiente poderá determinar a substituição de uniformes e EPI's, de qualquer funcionário da CONTRATADA, no caso de serem verificadas condições inadequadas de conservação e/ou higiene.

Em nenhuma hipótese será permitido, por parte dos trabalhadores da CONTRATADA, ou a seu serviço, o desenvolvimento dos serviços especificados neste projeto básico, sem a devida utilização dos uniformes e EPI's listados anteriormente, devidamente limpos e em bom estado de conservação.

Observação: *Cabe a Contratada, promover a vacinação de todos funcionários contra gripe, hepatite B e tétano, devido à exposição, durante o processo de trabalho, a intempéries e agentes biológicos potencialmente infectantes.*

7.2 - Equipamentos De Proteção Coletiva – EPC'S

A empresa CONTRATADA deverá utilizar todos os equipamentos necessários à perfeita sinalização dos serviços executados nas vias públicas, de forma a atender a legislação pertinente, visando minimizar o risco de acidentes.

Os encarregados de equipes deverão ser devidamente capacitados quanto à sinalização de serviços em vias de trânsito de veículos.

7.3 – Alimentação

As refeições e lanches das equipes de trabalho serão fornecidos, quando necessário, pela empresa Contratada.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

7.4 - Recipientes térmicos para água potável:

A CONTRATADA **deverá** disponibilizar água fresca e potável para os trabalhadores, armazenada em recipientes adequados, conforme norma do Ministério do Trabalho, em quantidade mínima de 2L (dois litros) por trabalhador por dia.

7.5 - Qualificações e Normas Técnicas

De modo a atender ao que dispõe o inciso VI, art. 12 da Lei Federal nº 8.666/93, a seguir estão informadas as normas técnicas de saúde e de segurança a serem observadas pela empresa que vier a ser contratada para execução do objeto deste Memorial Descritivo:

1. NR-06
2. NR-09
3. NR-11
4. NR-15

A licitante deverá possuir como responsável técnico, na data desta Licitação, Engenheiro ou Arquiteto (s) detentor (es) de Atestado de Responsabilidade Técnica (Engenheiro ou Arquiteto Coordenador), fornecido por pessoa jurídica de direito público ou privado, acompanhado de Certidão de Acervo Técnico (CAT) expedida pelo CREA ou CAU, comprovando a aptidão para desempenho de atividade pertinente e compatível com o objeto da Licitação, observadas as parcelas de maior relevância:

- I) Serviços de coleta de resíduos sólidos urbanos;
- II) Varrição manual de logradouros públicos;
- III) Capina manual.

Licença de Operação na área de coleta e transporte de resíduos sólidos urbanos, e licenciamento ambiental da atividade de coleta e transporte rodoviário de resíduos da construção civil (RCC), emitidas pelo INEA/RJ, dentro do período de validade;

Comprovante de inscrição da licitante junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), bem como Certificado de Regularidade junto ao órgão (IBAMA).

Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras e/ou Utilizadoras de Recursos Ambientais (CTF/APP).



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

7.6 - Regime de Execução Contratual

De modo a atender ao que dispõe o art. 40, caput, combinado com a alínea “e”, inciso IX, art. 6º da Lei Federal nº 8.666/93, fica estabelecido que o Contrato que decorrer deste Memorial Descritivo deverá observar o regime de execução Empreitada por Preço Unitário.

7.7 – Fiscalização

Caberá à Fiscalização da CONTRATANTE o acompanhamento dos trabalhos visando verificar o atendimento integral às exigências contratuais.

A Fiscalização terá poderes para, nos locais de trabalho, proceder qualquer determinação que seja necessária à perfeita execução dos serviços, inclusive podendo determinar a paralisação dos mesmos quando não estiver havendo atendimento às cláusulas contratuais.

A Fiscalização reserva-se o direito de exigir a substituição de qualquer funcionário da CONTRATADA que não estiver executando o serviço de acordo com as exigências contratuais ou apresentar comportamento desrespeitoso para com a população, colegas de trabalho ou superiores hierárquicos.

Aperibé /RJ, 23 de Abril 2021.

Égon Zanon da Silva
Engenheiro Civil
Mat.: 4290

Marco Antonio Sardinha Vieira
Presidente do Fundo Municipal de Meio Ambiente
MAT. 5203



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/ FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

BDI :

23,69%

EMOP

março/21

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNICÍPIO DE APERIBÉ

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	UN	PREÇO UNITÁRIO SEM BDI	PREÇO UNITÁRIO C/ BDI	QTD MENSAL	ANUAL COM BDI	
							QUANT	VALOR TOTAL
1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL								
1.1	19.004.0046-2	CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, INCLUSIVE MOTORISTA	H	R\$ 84,54	R\$ 104,56	100,66	1207,92	R\$ 126.300,12
1.2	19.004.0046-3	CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, INCLUSIVE MOTORISTA	H	R\$ 34,25	R\$ 42,36	40,78	489,36	R\$ 20.729,29
1.3	19.004.0046-4	CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, INCLUSIVE MOTORISTA	H	R\$ 29,02	R\$ 35,89	34,55	414,60	R\$ 14.879,99
1.4	01.050.0713-0	MAO-DE-OBRA DE ARQUITETO OU ENGENHEIRO COORDENADOR, PARA SERVICOS DE CONSULTORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	MES	R\$ 42.475,84	R\$ 52.538,36	0,07	0,84	R\$ 44.132,22
1.5	01.050.0714-0	MAO-DE-OBRA DE ARQUITETO OU ENGENHEIRO JUNIOR, PARA SERVICOS DE CONSULTORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	MES	R\$ 17.545,44	R\$ 21.701,95	0,29	3,48	R\$ 75.522,79
1.6	01.050.0710-0	MAO-DE-OBRA DE TECNICO ESPECIALIZADO, PARA SERVICOS DE CONSULTORIA DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	MES	R\$ 8.245,60	R\$ 10.198,98	0,29	3,48	R\$ 35.492,45
1.7	05.105.0169-0	MAO-DE-OBRA DE TECNICO DE SEGURANCA DO TRABALHO, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	MES	R\$ 6.348,32	R\$ 7.852,23	1,00	12,00	R\$ 94.226,76
1.8	05.105.0126-0	MAO-DE-OBRA DE FEITOR (ENCARREGADO DE TURMA), INCLUSIVE ENCARGOS	MES	R\$ 5.276,48	R\$ 6.526,47	1,00	12,00	R\$ 78.317,64
1.9	05.105.0136-0	MAO-DE-OBRA DE SECRETARIA, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	MES	R\$ 4.512,64	R\$ 5.581,68	1,00	12,00	R\$ 66.980,16
1.10	05.100.0900-0	UNIDADE REF.P/COMPL.ADM LOCAL, CONSID: CONSUMO AGUA, TEL, ENERGIA ELETRICA, MAT. LIMPEZA E ESCRITORIO, COMPUTADORES, LICENCA OBRA, MOVEIS E UTENSILIOS, AR COND, BEBEDOURO, ART, RRT, FOTOGRAFIAS UNIFORMES, DIARIAS, EXAMES ADMISSOIAIS PERIODICOS E DEMISSOIAIS, CURSO CAPACITACAO/TREINAMENTO E ITENS COMPLEMENTEM AS DESP. NECESS. EXCL. DESPESAS SUBSIDIOS ALIM. E TRANSPORTE PESSOAL	UR	R\$ 27,73	R\$ 34,29	349,80	4197,60	R\$ 143.935,70
1.11	05.105.0100-0	MAO-DE-OBRA DE VIGIA, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	MES	R\$ 2.907,52	R\$ 3.596,31	1,00	12,00	R\$ 43.155,72
SUBTOTAL								R\$ 743.672,84
2 COLETA REGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS								
2.1	COLETA RSU	COLETA RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS EM CAMINHÃO COMPACTADOR DE 12M ³ COMPREENDENDO M.O. COLETOR, M.O DE MOTORISTA, INCLUISE TODOS ENCARGOS SOCIAIS.	T	R\$ 207,04	R\$ 256,08	281,21	3374,52	R\$ 864.147,08
2.2	COLETA SELETIVA	COLETA SELETIVA DE RESÍDUOS	H	R\$ 139,81	R\$ 172,93	64,00	768,00	R\$ 132.810,24
SUBTOTAL								R\$ 996.957,32
3 RETIRADA DE ENTULHO E DEMAIS RESÍDUOS INÉRTES								
3.1	19.004.0016-2	CAMINHÃO BASCULANTE DO TIPO MEDIO-PESADO, TRUCADO, CAPACIDADE DE 12,00M ³ , INCLUSIVE MOTORISTA	H	R\$ 169,04	R\$ 209,08	103,76	1245,12	R\$ 260.329,69
3.2	19.004.0016-3	CAMINHÃO BASCULANTE DO TIPO MEDIO-PESADO, TRUCADO, CAPACIDADE DE 12,00M ³ , INCLUSIVE MOTORISTA	H	R\$ 65,56	R\$ 81,09	40,24	482,88	R\$ 39.156,74
3.3	19.004.0016-4	CAMINHÃO BASCULANTE DO TIPO MEDIO-PESADO, TRUCADO, CAPACIDADE DE 12,00M ³ , INCLUSIVE MOTORISTA	H	R\$ 52,14	R\$ 64,49	32,00	384,00	R\$ 24.764,16
3.4	19.005.0028-2	RETROESCAVADEIRA, COM PESO OPERACIONAL EM TORNO DE 7T, MOTOR DIESEL EM TORNO DE 75CV, CAPACIDADE APROXIMADA DA CACAMBA DE 0,76M ³ , PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXIMA DE 4,00M, INCLUSIVE OPERADOR	H	R\$ 126,41	R\$ 156,35	99,34	1192,08	R\$ 186.381,71
3.5	19.005.0028-3	RETROESCAVADEIRA, COM PESO OPERACIONAL EM TORNO DE 7T, MOTOR DIESEL EM TORNO DE 75CV, CAPACIDADE APROXIMADA DA CACAMBA DE 0,76M ³ , PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXIMA DE 4,00M, INCLUSIVE OPERADOR	H	R\$ 53,92	R\$ 66,69	42,37	508,44	R\$ 33.907,86
3.6	19.005.0028-4	RETROESCAVADEIRA, COM PESO OPERACIONAL EM TORNO DE 7T, MOTOR DIESEL EM TORNO DE 75CV, CAPACIDADE APROXIMADA DA CACAMBA DE 0,76M ³ , PROFUNDIDADE DE ESCAVACAO MAXIMA DE 4,00M, INCLUSIVE OPERADOR	H	R\$ 43,64	R\$ 53,97	34,29	411,48	R\$ 22.207,58
SUBTOTAL								R\$ 566.747,74
4 TRANSBORDO E TRANSPORTE AO DESTINO DO RSU E DO MATERIAL PROVENIENTE DE REMOÇÃO (ENTULHOS, MATERIAL, VARRIÇÃO, PODA, ETC...)								
4.1	TC 05.15.0050 (/) SCO	RETIRADA DE ENTULHO DE OBRA COM CACAMBA "ROLL-ON/ROLL-OFF", COM CAPACIDADE APROXIMADA DE 35M ³ , INCLUSIVE CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DESCARREGAMENTO, CUSTO POR UNIDADE DE CACAMBA	UN	R\$ 1.433,00	R\$ 1.772,47	32,00	384,00	R\$ 680.628,48
4.2	04.014.0095-0	RETIRADA DE ENTULHO DE OBRA COM CACAMBA DE AÇO TIPO CONTAINER COM 5M ³ DE CAPACIDADE, INCLUSIVE CARREGAMENTO, TRANSPORTE E DESCARREGAMENTO, CUSTO POR UNIDADE DE CACAMBA	UN	R\$ 249,69	R\$ 308,84	20,00	240,00	R\$ 74.121,60
SUBTOTAL								R\$ 754.750,08
5 VARRIÇÃO, CAPINA, PODA, LIMPEZA E MANUTENÇÃO DE PRAÇAS, JARDINS E MARGENS DE CÔRREGOS								
5.1	20.012.0003-0	CAPINA MANUAL EM SERVICOS RODOVIARIOS	M2	R\$ 1,29	R\$ 1,59	18709,60	224515,20	R\$ 356.979,17
5.2	22.016.0010-0	ROCADO DE VEGETACAO COM ROCADORA COSTAL MOTORIZADA	HA	R\$ 3.122,58	R\$ 3.862,31	5,00	60,00	R\$ 231.738,60
5.3	09.005.0025-0	VARRIDURA EM SUPERFICIES CIMENTADAS OU ASFALTADAS(104	HA	R\$ 277,94	R\$ 343,78	240,07	2880,82	R\$ 990.368,30
5.4	20.105.0005-0	PINTURA DE MEIO-FIO COM CAL, COM UMA DEMA0	M	R\$ 0,54	R\$ 0,66	15389,00	184668,00	R\$ 121.880,88
5.5	09.005.0115-0	PODA DE ARVORES, LIMPEZA DE GALHOS SECOS E RETIRADA DE	UN	R\$ 68,88	R\$ 85,19	60,00	720,00	R\$ 61.336,80
SUBTOTAL								R\$ 1.762.303,75
TOTAL								R\$ 4.824.431,73

Egon Zanon da Silva
Engenheiro Civil
Mat.: 4290

Aperibé, 23 abril de 2021.



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/ FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

BDI :

23,69%

EMOP

MARÇO/21

MEMÓRIA DE CÁLCULO DE RESÍDUOS SÓLIDOS NO MUNÍCIPIO DE APERIBÉ

1 ADMINISTRAÇÃO LOCAL

19.004.0046-2

CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, INCLUSIVE MOTORISTA

HORAS MENSAIS		% PRODUTIVO
176	x	57%

H 100,66

19.004.0046-3

CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, INCLUSIVE MOTORISTA

HORAS MENSAIS		% PRODUTIVO
176	x	23%

H 40,78

19.004.0046-4

CAMIONETE TIPO PICK-UP, COM CABINE SIMPLES E CACAMBA, TIPO LEVE, MOTOR BICOMBUSTIVEL (GASOLINA E ALCOOL) DE 1,6 LITROS, INCLUSIVE MOTORISTA

HORAS MENSAIS		% PRODUTIVO
176	x	20%

H 34,55

01.050.0713-0

MAO-DE-OBRA DE ARQUITETO OU ENGENHEIRO COORDENADOR, PARA SERVICOS DE CONSULTORIA DE ENGENHARIA E

	DIAS		HORAS		SEMANAS		TOTAL
01 ENGENHEIRO COORDENADOR	2	x	1,5	x	4,25	=	12,75

H/MÊS 12,75

CONSIDERRANDO 1 MÊS 176 HORAS DE SERVIÇO

COEFICIENTE NO MÊS 0,07

01.050.0714-0 MAO-DE-OBRA DE ARQUITETO OU ENGENHEIRO JUNIOR,PARA SERVICOS DE CONSULTORIA DE ENGENHARIA E

	DIAS		HORAS		SEMANAS		TOTAL
01 ENGENHEIRO FLORESTAL/ AGRONOMO	3	x	2	x	4,25	=	25,5
01 ENGENHEIRO ELETRECISTA	3	x	2	x	4,25	=	25,5

H/MÊS 51,00

01.050.0710-0 MAO-DE-OBRA DE TECNICO ESPECIALIZADO,PARA SERVICOS DE CONSULTORIA DE ENGENHARIA E

	DIAS		HORAS		SEMANAS		TOTAL
01 TÉCNICO FLORESTAL/ AGRICOLA	3	x	2	x	4,25	=	25,5
01 TÉCNICO ELETRECISTA	3	x	2	x	4,25	=	25,5

H/MÊS 51,00

CONSIDERRANDO 1 MÊS 176 HORAS DE SERVIÇO

COEFICIENTE NO MÊS 0,29

05.105.0169-0 MAO-DE-OBRA DE TECNICO DE SEGURANCA DO TRABALHO,INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS

QUANTIDADE
1

MÊS 1

05.105.0126-0 MAO-DE-OBRA DE FEITOR (ENCARREGADO DE TURMA),INCLUSIVE ENCARGOS

QUANTIDADE
1

MÊS 1

05.105.0136-0 MAO-DE-OBRA DE SECRETARIA,INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS

QUANTIDADE
1

MÊS 1

05.100.0900-0 UNIDADE REF.P/COMPL.ADM LOCAL,CONSID:CONSUMO AGUA,TEL.ENERGIA ELETRICA,MAT.LIMPEZA E ESCRITORIO,COMPUTADORES,LICENCA OBRA,MOVEIS E UTENSILIOS,AR COND.BEBEDOURO,ART,RRT,FOTOGRAFIAS UNIFORMES,DIARIAS,EXAMES ADMISSIONAIS PERIODICOS E DEMISSIONAIS,CURSO CAPACITACAO/TREINAMENTO E ITENS COMPLEMENTEM AS DESP.NECESS.EXCL.DESPESAS SUBSIDIOS ALIM.E TRANSPORTE PESSOAL

ADMINISTRAÇÃO	%	VALOR DO ITEM
R\$ 599.737,14	2%	34,29

UNID.	PREÇO	QTD
UR	R\$ 34,29	349,80

UR 349,80

05.105.0100-0 MAO-DE-OBRA DE VIGIA,INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS

QUANTIDADE
1

MÊS 1

2 COLETA REGULAR DE RESIDUOS SOLIDOS URBANOS

$y=0,000154x+0,805441$

x=população total (mill habitante)
y = Coleta de RSU (Kg/hab/dia)

x	11.612
y	0,8072

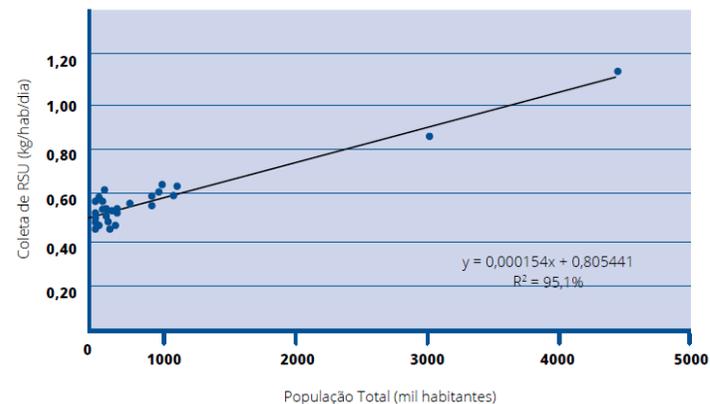
RSU MENSAL(T)	281,20638
Aproximadamente	281,21

PELO HISTÓRICO DE RSU MENSAL PODE-SE ESTIMAR (T)

281,21



GRÁFICO 23. COEFICIENTE DE CORRELAÇÃO DA AMOSTRAGEM REPRESENTATIVA OS MUNICÍPIOS DA REGIÃO SUDESTE



DIMENSIONAMENTO DA FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA DE RESIDUOS SÓLIDOS(FUNASA)

2.1 COLETA RSU

Dimensionamento do caminhão compactador em anexo e calculo de RSU/TONELADA

RSU POR MÊS(T)	281,21
CUSTO DE RSU/TONELADA	R\$ 183,7500

T 281,21

2.2 COLETA SELETIVA

dimensionamento em anexo

CUSTO POR HORA R\$ 139,81

3 RETIRADA DE ENTULHO E DEMAIS RESIDUOS INERTES

19.004.0016-2

CAMINHÃO BASCULANTE DO TIPO MEDIO-PESADO,TRUCADO,CAPACIDADE DE 12,00M3,INCLUSIVE MOTORISTA

ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO MENSAL DE ENTULHOS, MATEIRAL PROVENIENTES DE LIMPEZAS DE GALERIAS, TERRAS DA VARRIÇÃO E BARRO.

	HORAS MENSAIS		% PRODUTIVO
DIVERSOS LOCAIS DO MUNICIPIO	176	x	58,95%

H 103,76

19.004.0016-3 CAMINHAO BASCULANTE DO TIPO MEDIO-PESADO,TRUCADO,CAPACIDADE DE 12,00M3,INCLUSIVE MOTORISTA

ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO MENSAL DE ENTULHOS, MATEIRAL PROVENIENTES DE LIMPEZAS DE GALERIAS, TERRAS DA VARRIÇÃO E BARRO.

	HORAS MENSAIS		% IMPRODUTIVO
DIVERSOS LOCAIS DO MUNICIPIO	176	x	22,86%

H 40,24

19.004.0016-4 CAMINHAO BASCULANTE DO TIPO MEDIO-PESADO,TRUCADO,CAPACIDADE DE 12,00M3,INCLUSIVE MOTORISTA

ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO MENSAL DE ENTULHOS, MATEIRAL PROVENIENTES DE LIMPEZAS DE GALERIAS, TERRAS DA VARRIÇÃO E BARRO.

	HORAS MENSAIS		% IMPRODUTIVO DESLIGADO
DIVERSOS LOCAIS DO MUNICIPIO	176	x	18,18%

H 32,00

19.005.0028-2 RETROESCAVADEIRA, COM PESO OPERACIONAL EM TORNO DE 7T, MOTORDIESEL EM TORNO DE 75CV, CAPACIDADE

ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO MENSAL DE ENTULHOS, MATEIRAL PROVENIENTES DE LIMPEZAS DE GALERIAS, TERRAS DA VARRIÇÃO E BARRO.

	HORAS MENSAIS		% PRODUTIVO
DIVERSOS LOCAIS DO MUNICIPIO	176	x	56,44%

H 99,340

19.005.0028-3 RETROESCAVADEIRA, COM PESO OPERACIONAL EM TORNO DE 7T, MOTORDIESEL EM TORNO DE 75CV, CAPACIDADE

ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO MENSAL DE ENTULHOS, MATEIRAL PROVENIENTES DE LIMPEZAS DE GALERIAS, TERRAS DA VARRIÇÃO E BARRO.

	HORAS MENSAIS		% IMPRODUTIVO
DIVERSOS LOCAIS DO MUNICIPIO	176	x	24,07%

H 42,37

19.005.0028-4 RETROESCAVADEIRA, COM PESO OPERACIONAL EM TORNO DE 7T, MOTOR DIESEL EM TORNO DE 75CV, CAPACIDADE

ESTIMATIVA DE PRODUÇÃO MENSAL DE ENTULHOS, MATEIRAL PROVENIENTES DE LIMPEZAS DE GALERIAS, TERRAS DA VARRIÇÃO E BARRO.

HORAS MENSAIS		% IMPRODUTIVO
176	x	19,48%

H	34,29
---	-------

DIVERSOS LOCAIS DO MUNICIPIO

4 TRANSBORDO E TRANSPORTE AO DESTINO DO RSU E DO MATERIAL PROVENIENTE DE REMOÇÃO (ENTULHOS, MATERIAL, VARRIÇÃO, PODA, ETC...)

TC 05.15.0050 (f) SCO	RETIRADA DE ENTULHO DE OBRA COM CACAMBA "ROLL-ON/ROLL-OFF",COM CAPACIDADE APROXIMADA DE 35M3,INCLUSIVE CARREGAMENTO,TRANSPORTE E DESCARREGAMENTO.CUSTO POR UNIDADE DE CACAMBA
-----------------------	---

estimando 32 viagens mensais

UND	32
-----	----

04.014.0095-0	RETIRADA DE ENTULHO DE OBRA COM CACAMBA DE ACO TIPO CONTAINER COM 5M3 DE CAPACIDADE,INCLUSIVE CARREGAMENTO,TRANSPORTE E DESCARREGAMENTO.CUSTO POR UNIDADE DE CACAMBA
---------------	--

Considerando a necessidade de se ter um local para depositar o RCC e os Inertes no transbordo, fica estimado o quantitativo de ate 20 caçambas mensais

UND	20
-----	----

5 VARRIÇÃO, CAPINA, PODA, LIMPEZA E MANUTENÇÃO DE PRAÇAS, JARDINS E MARGENS DE CORREGOS

20.012.0003-0	CAPINA MANUAL EM SERVICOS RODOVIARIOS
---------------	---------------------------------------

ÁREA CAPINA MENSAL	EXTENSÃO		LARGURA		LADOS
	26728,00	x	0,35	x	2

M²	18709,60
----	----------

22.016.0010-0	ROCADO DE VEGETACAO COM ROCADEIRA COSTAL MOTORIZADA
---------------	---

ROÇADA MENSAL	Margens de córregos, praças e jardins e acostamentos
---------------	--

HÁ	5,00
----	------

09.005.0025-0	VARREDURA EM SUPERFICIES CIMENTADAS OU ASFALTADAS(104 VEZES POR ANO)
---------------	--

EXTENSÃO DAS RUAS	30778,00
-------------------	----------

LARGURA FAIXA DE VARRIÇÃO	0,50
---------------------------	------

LADOS VARRIÇÃO	2
----------------	---

ÁREA VARRIÇÃO DIÁRIA	EXTENSÃO		LARGURA		LADOS		ÁREA
	30778,00	x	0,50	x	2	x	30778,00

ÁREA VARRIÇÃO DIÁRIA	ÁREA		REPETIÇÃO NO	=	
	30778,00	x	26,00	=	800228,00

ÁREA MENSAL	ÁREA		COEFICIENTE		ÁREA				
	800228,00	x	3	=	2400684,00	/	10.000	HÁ	240,07

20.105.0005-0	PINTURA DE MEIO-FIO COM CAL,COM UMA DEMA0
----------------------	--

EXTENSÃO VIAS COM SARJETAS	EXTENSÃO		SARJETAS		MÊS			
	30778.00	x	2	/	4		M	15389,00

Frenquente a cada 4 meses

09.005.0115-0	PODA DE ARVORES,LIMPEZA DE GALHOS SECOS E RETIRADA DE PARASITAS						UND	50
----------------------	--	--	--	--	--	--	------------	-----------

Número de árvores a serem cortadas dentro do mês

Egon Zanon da Silva
 Engenheiro Civil
 Mat.: 4290



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
SETOR DE ENGENHARIA/FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

BDI: 23,69%

EMOP março/20

CRONOGRAMA FISICO - FINANCEIRO DE RESIDUOS SOLIDOS NO MUNICIPIO DE APERIBÉ

ITEM	DESCRIÇÃO DO ITEM	1º MÊS		2º MÊS		3º MÊS		4º MÊS		5º MÊS		6º MÊS		7º MÊS		8º MÊS		9º MÊS		10º MÊS		11º MÊS		12º MÊS		TOTAL			
		%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR	%	VALOR																		
1	ADMINISTRAÇÃO CENTRAL	8,33%	R\$ 61.972,74	8,33%	R\$ 61.972,74	8,33%	R\$ 61.972,74	8,33%	R\$ 61.972,74	8,33%	R\$ 61.972,74	8,33%	R\$ 743.672,84																
2	COLETA REGULAR DE RESÍDUOS SÓLIDOS URBANOS	8,33%	R\$ 83.079,78	8,33%	R\$ 83.079,78	8,33%	R\$ 83.079,78	8,33%	R\$ 83.079,78	8,33%	R\$ 83.079,78	8,33%	R\$ 996.957,32																
3	RETIRADA DE ENTULHOS E DEMAIS RESÍDUOS INÉRTES	8,33%	R\$ 47.228,98	8,33%	R\$ 47.228,98	8,33%	R\$ 47.228,98	8,33%	R\$ 47.228,98	8,33%	R\$ 47.228,98	8,33%	R\$ 566.747,74																
4	TRANSBORDO E TRANSPORTE AO DESTINO DO RSU E DO MATERIAL PROVENIENTE DE REMOÇÃO (ENTULHOS, MATERIAL, VARRIÇÃO, PODA, ETC...)	8,33%	R\$ 62.895,84	8,33%	R\$ 62.895,84	8,33%	R\$ 62.895,84	8,33%	R\$ 62.895,84	8,33%	R\$ 62.895,84	8,33%	R\$ 754.750,08																
5	VARRIÇÃO, CAPINA, PODA, LIMPEZA E MANUTENÇÃO DE PRAÇAS, JARDINS E MARGENS DE CórREGOS	8,33%	R\$ 146.858,65	8,33%	R\$ 146.858,65	8,33%	R\$ 146.858,65	8,33%	R\$ 146.858,65	8,33%	R\$ 146.858,65	8,33%	R\$ 1.762.303,75																
TOTAL DO ACUMULADO		8,33%	R\$ 402.035,98	8,33%	R\$ 402.035,98	8,33%	R\$ 402.035,98	8,33%	R\$ 402.035,98	8,33%	R\$ 402.035,98	8,33%	R\$ 4.824.431,73																

Aperibé, 23 de Abril de 2021.

Egon Zanon da Silva
Engenheiro Civil
Mat.: 4290



ESTADO DO RIO DE JANEIRO
PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBE
SETOR DE ENGENHARIA/ FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

COMPOSIÇÃO DO B.D.I

Administração Central	AC	3,50%
Seguros/Riscos/Garantias	SRG	2,07%
Lucro	L	6,50%
Despesas Financeiras	DF	0,50%
Tributos - ISS	T	5,00%
CPRB		0,00%
Tributos - PIS/COFINS	T	3,65%
Fórmula para o cálculo do BDI: $\{[(1+AC+SRG) \times (1+L) \times (1+DF)] / (1-T)\} - 1$		
Resultado do cálculo do BDI:		23,69%

Composição do BDI - Benefícios e Despesas Indiretas

DIMENSIONAMENTO DA FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

Dados de entrada - Preencher as células vermelhas		
P	População total do município (IBGE 2018)	11.612
H	População a ser atendida pela frota	11.612
L	Extensão total das ruas do município (km)	50
L	Extensão total das ruas a serem atendidas pela frota (km)	50
D	Distância média em Km do ponto de início da coleta até o local de descarga (km)	9,8
J	Quantidade diária de horas de serviço de cada veículo (h)	8

Preencher com a população que será beneficiada pela coleta de resíduos sólidos realizada pelos veículos solicitados
 Preencher com a extensão total das ruas do município que são e/ou devem ser atendidas pela coleta de Resíduos Sólidos
 Preencher com a extensão das ruas do município que serão atendidas pela frota de veículos solicitada.
 Preencher com a Km média percorrida pela frota atual em uma "viagem" de coleta e descarga do veículo
 Preencher com a quantidade de horas diárias prevista para o trabalho do veículo (8 hrs, 6 hrs, 4 hrs)

		Área a ser atendida com coleta	Área Total do Município		Área Parcial do Município	
		Frequência de coleta de resíduos sólidos	Todo dia	Dias alternados	Todo dia	Dias alternados
Q1	Quantidade diária de resíduo a ser coletado pelo veículo (s) solicitado (s) (ton/dia)	9,37	9,37	9,37	9,37	9,37
TV	Tempo gasto, por viagem, com o transporte do local de coleta ao local de destinação final dos resíduos (h)	0,99	0,99	0,99	0,99	0,99
NV	Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 6 m³ (und)	4,15	5,48	4,15	5,48	4,15
NV	Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 10 m³ (und)	3,13	4,51	3,13	4,51	3,13
NV	Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão caçamba 12 m³ (und)	2,79	4,15	2,79	4,15	2,79
NV	Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 6 m³ (und)	2,10	3,34	2,10	3,34	2,10
NV	Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 12 m³ (und)	1,21	2,10	1,21	2,10	1,21
NV	Número de viagens diárias possíveis por veículo caminhão compactador 15 m³ (und)	1,00	1,77	1,00	1,77	1,00

Resultado do Cálculo de Frota para 5 opções de veículos - Definir veículo mais adequado considerando as especificidades locais

		Área a ser atendida com coleta	Área Total do Município		Área Parcial do Município	
		Frequência de coleta de resíduos sólidos	Todo dia	Dias alternados	Todo dia	Dias alternados
F	Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão caçamba 6 m³	1,88	1,42	1,88	1,42	1,88
F	Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão caçamba 10 m³	1,50	1,04	1,50	1,04	1,50
F	Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão caçamba 12 m³	1,40	0,94	1,40	0,94	1,40
F	Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão compactador 6 m³	1,24	0,78	1,24	0,78	1,24
F	Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão compactador 12 m³	1,08	0,62	1,08	0,62	1,08
F	Frota (em número de veículos) para coleta de resíduos caminhão compactador 15 m³	1,05	0,59	1,05	0,59	1,05

CONSIDERANDO 12 M³ COMPACTADO - COLETA DIÁRIA

Convertendo em horas obtemos:

Qtd Veículos	h / dia	dias	F
H E =	8	30	1,08
CONSIDERANDO NÚMERO DE VEÍCULOS F=		1,08	
H E =	258,67		

mão de obra	custo /hora	horas de serviço	custo mensal
motorista	R\$ 21,67	258,67	R\$ 5.605,29
coletor 1	R\$ 15,69	258,67	R\$ 4.058,47
coletor 2	R\$ 15,69	258,67	R\$ 4.058,47
caminhão compac.	R\$ 172,04	258,67	R\$ 44.500,88
TOTAL	R\$ 225,09	258,67	R\$ 58.223,11

RSU POR MÊS(T)	281,21
CUSTO DE RSU/TONELADA	R\$ 207,04

Descrição dos Funcionários			
Coletores	1999	MAO-DE-OBRA DE SERVENTE PARA SERVICOS DECONSERVACAO, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	15,69
Motorista	1981	MAO-DE-OBRA DE MOTORISTA DE CAMINHAO E CARRETA, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS	21,67

METODOLOGIA DE CÁLCULO

1 Cálculo da quantidade diária de resíduo a ser coletado

$$Q = \frac{H \times G}{1000}$$

H	População Urbana onde existe serviço de coleta de resíduo regular (hab) - 2020	11.612
G	Estimativa da quantidade diária gerada de resíduo por habitante (kg/hab/dia)	0,8072299

2 Cálculo do tempo gasto, por viagem, com o transporte do local de coleta ao local de destinação final dos resíduos

$$TV = \frac{2D}{Vt} + T1$$

D	Distância do ponto de início da coleta até o local de descarga (km)	9,8
Vt	Velocidade média desenvolvida até o local de descarga (km/h)	40
T1	Tempo gasto com o acesso, a pesagem, a descarga do resíduo e a saída do local de destinação (h)	0,5

3 Cálculo da capacidade de carga por viagem

$$c = k \times C \times d$$

d	Densidade aparente do lixo residencial (ton/m ³)	0,22
k	Coefficiente de compactação de resíduo propiciada pelo tipo de caminhão (caçamba)	1
k	Coefficiente de compactação de resíduo propiciada pelo tipo de caminhão (compactador)	3

c	Capacidade de carga por viagem caminhão caçamba 6 m³ (ton)	1,32
c	Capacidade de carga por viagem caminhão caçamba 10 m³ (ton)	2,2
c	Capacidade de carga por viagem caminhão caçamba 12 m³ (ton)	2,64
c	Capacidade de carga por viagem caminhão compactador 6 m³ (ton)	3,96
c	Capacidade de carga por viagem caminhão compactador 12 m³ (ton)	7,92
c	Capacidade de carga por viagem caminhão compactador 15 m³ (ton)	9,9

4 Cálculo do número de viagens diárias possíveis por veículo

$$NV = \frac{Q \times VC \times J}{(L \times c) + (Q \times VC \times TV)}$$

VC	Velocidade média de coleta (km/h)	7,5
J	Quantidade de horas de serviço (h)	8
L	Extensão total das ruas a serem atendidas pelo sistema (km)	50

5 CÁLCULO DA FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

$$F = \frac{1}{NV} \times \frac{Q}{c} \times (1 + K)$$

K	Número de veículos reservas (10%)	0,1
---	-----------------------------------	-----

F FROTA NECESSÁRIA PARA COLETA DE RESÍDUOS SÓLIDOS

COMPOSIÇÃO CAMINHAO COMPACTADOR

CAMINHAO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16000 KG

insumo	Descricao	Unid.	Quant.	percentual	preço(unitario)	total
218	OLEO DIESEL COMBUSTIVEL COMUM, NA BOMBA	L	18		R\$ 4,25	R\$ 76,50
220	OLEO LUBRIFICANTE MINERAL MULTIVISCOZO,CLASSIFICACAO API CG-4, GRAU SAE 20W-40	L	0,294	1,5	R\$ 9,72	R\$ 4,29
222	GRAXA COMUM P/LUBRIFICACAO DE CHASSIS, E M TAMBORES DE 170KG	kg	0,147		R\$ 9,85	R\$ 1,45
838	CONJUNTO DE 06 PNEUS DIAGONAIS DE TRACAO , 9.00-20, 14 LONAS, DESENVOLVIDO PARA U	UN	0,0006		R\$ 15.356,30	R\$ 9,21
SINAPI(37766)	CAMINHAO TOCO, PESO BRUTO TOTAL 16000 KG, CARGA UTIL MAXIMA 11030 KG	UM	0,00016	1,15	R\$ 361.821,33	R\$ 66,58
20105	MAO-DE-OBRA DE MOTORISTA DE CAMINHAO E CARRETA, INCLUSIVE ENCARGOS SOCIAIS DESONERADOS	H	0		R\$ 17,30	R\$ -
						158,02

COMPACTADOR

Depreciação(D)

valor de aquisição(VA) - co	R\$ 150.000,00
valor residual (VR)	R\$ 45.000,00
vida util (VU)	60
Depreciação(reais por mês)	R\$ 1.750,00
custo por hora	R\$ 6,77

DEPRECIACAO
D=(VA-VR)/VU

VR=VAX0,3

$$M_h = k \times \frac{V_o}{n \cdot a}$$

manutenção horaria	
k = Custo de manutenção - coeficiente único	0,75
Vo = valor de aquisição (R\$);	R\$ 150.000,00
n = vida útil em anos;	5
a = número de horas de utilização por ano.	3.103,99
Mh = manutenção horária (R\$/h);	R\$ 7,25

CUSTO DO COMPACTADOR R\$ 14,01

CUSTO DO CAMINHÃO COMPACTADOR R\$/H R\$ 172,0400

DIMENSIONAMENTO DA COLETA SELETIVA

SEMANA		MÊS			TOTAL	
horas	x	dias	x	4	=	64
8		2				

CAMINHAO BASCULANTE DO TIPO MEDIO PESADO, TRUCADO, CAPACIDADE DE 12,00M3, INCLUSIVE

19.004.0016-2	H	169,04
19.004.0016-3	H	65,56
19.004.0016-4	H	52,14
produtivo	59%	99,653
improd. Motor ligado	23%	14,990
improd. Motor desligado	18%	9,481
	R\$	124,12

CUSTO DE VEICULO PARA COLETA SELETIVA		H	VALOR
VEICULO + MOTORISTA	R\$	124,12	64 R\$ 7.943,68

CUSTO DE MAO DE OBRA		H	VALOR
coletor 1	R\$	15,69	64 R\$ 1.004,16

	TOTAL
SERVIÇO DE COLETA SELETIVA	R\$ 8.947,84
CUSTO POR HORA	R\$ 139,81



PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

RELAÇÃO DE RUAS PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS PUBLICOS DE LIMPEZA

TIPO	LOGRADOURO	COMPRI-MENTO (m)	COLETA	VARRIÇÃO
RUAS, RODOVIAS E AVENIDAS PRINCIPAIS				
ROD	RJ 116 APERIBÉ - ITAOCARA	6887,21	6887,21	0,00
ROD	RJ 116 ITAOCARA - APERIBÉ	6887,21	6887,21	595,98
AV	Genocy da Silva Coelho	2166,50	2166,50	2166,50
RUA	Noel da Silva Pontes	737,35	737,35	0,00
RUA	Vereador Airton Leal Cardoso	527,01	0,00	527,01
RUA	Rua acesso a Prefeitura	286,02	0,00	286,02
LOTEAMENTO BAIRRAL - CASAS POPULARES				
RUA	Sebastião Sorrentino	251,13	251,13	251,13
RUA	Arindo Panaro	176,47	176,47	176,47
RUA	Benedito Siqueira	145,72	145,72	145,72
RUA	Padre Oto Campo Braga	125,05	125,05	125,05
RUA	Renato Faria Bairral	113,98	113,98	113,98
RUA	PROJETADA A	101,29	101,29	101,29
RUA	PROJETADA B	98,20	98,20	98,20
CASAS POPULARES - CONDOMINIO JOSIANE				
RUA	PROJETADA A	141,07	141,07	141,07
RUA	PROJETADA B	116,38	116,38	116,38
RUA	PROJETADA C	74,32	74,32	74,32
RUA	PROJETADA D	161,88	161,88	161,88
RUA	PROJETADA E	86,10	86,10	86,10
PONTE SECA				
RUA	Almiro de Jesus	146,00	146,00	146,00
RUA	Hermojenes Jorge de Souza	95,00	95,00	95,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

RUA	Joaquim Moreira da Fonseca	78,00	78,00	78,00
RUA	Manoel Moreira	70,00	70,00	70,00
RUA	Mariano M. da Fonseca	110,00	110,00	110,00
RUA	Crival Oliveira Lugao	118,00	118,00	118,00
RUA	Pedro Ferreira Pena	77,00	77,00	77,00
RUA	João Bairral	263,00	263,00	263,00
RUA	João Batista de Castro Bastos	123,39	123,39	123,39
RUA	Projetada I	124,68	124,68	124,68
ZONA CENTRAL				
RUA	José Pereira de Pinho	710,00	710,00	710,00
RUA	Antonio de Souza Cordeiro	320,00	320,00	320,00
RUA	Antonio José Moreira	406,00	406,00	406,00
RUA	Manoel Raimundo da Costa	405,00	405,00	405,00
RUA	Orestes Gouveia	218,00	218,00	218,00
RUA	João da Silva Pontes	210,00	210,00	210,00
RUA	Americo Severino Silva	205,00	205,00	205,00
RUA	Elio Muniz Antunes	193,00	193,00	193,00
RUA	Sebastião Rodrigues Leal	185,00	185,00	185,00
RUA	Alipio Mathias Borges	155,00	155,00	155,00
RUA	Francisco Marinho Carvalho	90,00	90,00	90,00
RUA	Malvina dos Santos Faria	465,00	465,00	465,00
RUA	Pedro M. Cosendey	126,00	126,00	126,00
RUA	Alceu Gonçalves Brandao	138,00	138,00	138,00
RUA	José Pacheco da Silva	145,00	145,00	145,00
RUA	Sebastiao Mota	140,00	140,00	140,00
RUA	Julio Dias de Almeida	175,00	175,00	175,00
RUA	José Gonçalves Brandao Filho	105,00	105,00	105,00
RUA	Cidonio Bairral	250,00	250,00	250,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

RUA	Maria Adriano da Silva	75,00	75,00	75,00
RUA	Aristoteles Jose Givgir	76,00	76,00	76,00
RUA	Alfredo Reis	89,00	89,00	89,00
RUA	Walcyr Sermoud	143,00	143,00	143,00
RUA	Maria Augusta da Silva	82,00	82,00	82,00
RUA	José Luiz Leal	80,00	80,00	80,00
RUA	Professor Honorio Silvestre	235,00	235,00	235,00
RUA	José Gregorio	76,00	76,00	76,00
RUA	Antenor Fernandes	135,00	135,00	135,00
RUA	Lidio Lima Pereira	180,00	180,00	180,00
RUA	Professora Celia Lugao Curty	225,00	225,00	225,00
RUA	Alcir Pereira de Pinto	266,00	266,00	266,00
RUA	Cypriano Joaquim Figueira	190,00	190,00	190,00
RUA	Claudinor S. Figueira	145,00	145,00	145,00
RUA	Durval Francisco Curty	115,00	115,00	115,00
RUA	João Bairral	290,00	290,00	290,00
RUA	PROJETADA F	95,00	95,00	95,00
RUA	Antonio M. Bragança	470,00	470,00	470,00
RUA	Julio Pereira	352,00	352,00	352,00
AV	São Sebastião	105,00	105,00	105,00
RUA	Casemiro da Fonseca	85,00	85,00	85,00
RUA	Anibal Cortes	142,00	142,00	142,00
RUA	Neli Rosa Machado	68,00	68,00	68,00
RUA	Otavio Diniz	250,00	250,00	250,00
RUA	Capitão Sandembeg	135,00	135,00	135,00
RUA	Dona Emilia Pareira de Finho	91,00	91,00	91,00
RUA	Paulino da Silva Pontes	245,00	245,00	245,00
RUA	João Bairral	376,00	376,00	376,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

RUA	Evaristi Reis	98,00	98,00	98,00
RUA	Nelson Homem Martins	296,00	296,00	296,00
RUA	Major Abreu	145,00	145,00	145,00
RUA	Carlos Eduardo Boechat	390,00	390,00	390,00
RUA	Marta B. Antonio	58,00	58,00	58,00
RUA	PROJETADA I	160,00	160,00	160,00
RUA	PROJETADA J	85,00	85,00	85,00
RUA	Alcino Brandão	235,00	235,00	235,00
RUA	Geny Rabelo Creton	225,00	225,00	225,00
BECCO	Redenção	90,00	90,00	90,00
RUA	Maria M. Antunes	175,00	175,00	175,00
AV	Pedro Martins da Rocha	860,00	860,00	860,00
RUA	Mathias Ferreira da Silva	428,00	428,00	428,00
RUA	Roberto Silveira	235,00	235,00	235,00
RUA	Jose Mota	86,00	86,00	86,00
RUA	Antonio Rodrigues	195,00	195,00	195,00
RUA	Francisco Blanc	128,00	128,00	128,00
RUA	Jose Kezem	150,00	150,00	150,00
RUA	Celso Peçanha	105,00	105,00	105,00
RUA	Maria do Rego Rabello	130,00	130,00	130,00
RUA	Pedro Simão	248,00	248,00	248,00
RUA	Juvenal Leal	175,00	175,00	175,00
RUA	PROJETADA K	75,00	75,00	75,00
RUA	Francisco H. de Souza	550,00	550,00	550,00
RUA	Gilberto Eccard	85,00	85,00	85,00
RUA	Berlindo Bairral	445,00	445,00	445,00
RUA	PROJETADA L	89,00	89,00	89,00
RUA	Manoel Francisco	105,00	105,00	105,00



PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

RUA	Francisco Faria	200,00	200,00	200,00
RUA	Ernesto de Souza Cordeiro	391,00	391,00	391,00
RUA	Eudidia Francisco	135,00	135,00	135,00
RUA	Dercio Curty Macedo	360,00	360,00	360,00
RUA	Paulo Cezar Pinheiro	325,00	325,00	325,00
RUA	Luiza Ferreira Abreu	285,00	285,00	285,00
RUA	Anesio Eccard	221,00	221,00	221,00
RUA	Tracema de Souza	165,00	165,00	165,00
RUA	Fernando Pinheiro	135,00	135,00	135,00
RUA	Geraldo Pinheiro	220,00	220,00	220,00
RUA	PROJETADA M	60,00	60,00	60,00
RUA	PROJETADA U	210,00	210,00	210,00
RUA	Antonio Ferreira da Luz	940,00	940,00	940,00
RUA	PROJETADA V	81,00	81,00	81,00
RUA	PROJETADA X	72,00	72,00	72,00
RUA	PROJETADA Y	142,00	142,00	142,00
RUA	PROJETADA Z	85,00	85,00	85,00
RUA	Wellington Bairral	230,00	230,00	230,00
RUA	Esio Soares Telhado	215,00	215,00	215,00
RUA	Serafim Bairral	375,00	375,00	375,00
LOTEAMENTO FAGUNDES				
RUA	Projetada A	352,00	352,00	352,00
RUA	Projetada B	89,43	89,43	89,43
RUA	Projetada C	171,56	171,56	171,56
RUA	Projetada D	99,86	99,86	99,86
RUA	Projetada E	135,64	135,64	135,64
RUA	Projetada F	565,91	565,91	565,91
RUA	Projetada G	143,60	143,60	143,60



PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

RUA	Projetada H	337,73	337,73	337,73
RUA	Projetada I	305,20	305,20	305,20
RUA	Projetada J	328,09	328,09	328,09
LOTEAMENTO CAETANO				
RUA	Projetada A	259,98	259,98	
RUA	Projetada B	267,02	267,02	
RUA	Projetada C	274,05	274,05	
RUA	Projetada D	332,58	332,58	
RUA	Projetada E	288,12	288,12	
RUA	Projetada F	295,16	295,16	
RUA	Projetada G	276,80	276,80	
RUA	Projetada H	316,26	316,26	
RUA	Projetada I	488,30	488,30	
RUA	Projetada J	463,43	463,43	
RUA	Projetada K	459,86	459,86	
RUA	Projetada L	366,22	366,22	
DERANES				
RUA	Projetada A	373,61	373,61	
RUA	Projetada B	110,00	110,00	
RUA	Projetada C	116,28	116,28	
RUA	Projetada D	56,75	56,75	
RUA	Projetada E	51,60	51,60	
RUA	Projetada F	133,21	133,21	
RUA	Projetada G	43,63	43,63	
SERRINHA				
RUA	Projetada A	292,03	292,03	
RUA	Projetada B	82,55	82,55	
RUA	Projetada C	244,11	244,11	



PREFEITURA MUNICIPAL DE APERIBÉ
ESTADO DO RIO DE JANEIRO
FUNDO MUNICIPAL DE MEIO AMBIENTE

RUA	Projetada D	274,00	274,00	
RUA	Projetada E	98,01	98,01	
RUA	Projetada F	53,48	53,48	
RUA	Projetada G	54,62	54,62	
RUA	Projetada H	56,13	56,13	
RUA	Projetada I	56,14	56,14	
PORTO DAS BARCAS				
RUA	DIOMAR DE ALMEIDA BAIRRAL	1526,81	1526,81	1526,81
	TOTAL EM (M)	50877,72	50064,69	30778