

PROGRAMA DE LIMPEZA URBANA DE GROAÍRAS



MAIO - 2019

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355



EDIÇÃO 2013 - 2016





I. PREFÁCIO

O plano de limpeza urbana que ora apresentamos foi concebido para oferecer subsídio à administração municipal no enfrentamento ou prevenção dos problemas causados pelo lixo aos seus munícipes, desde o seu acondicionamento até a destinação final.

É de conhecimento de todos que compete ao administrador municipal manter a limpeza da cidade e dar destino adequado aos resíduos sólidos gerados das diferentes coletas que uma área urbana exige, tais como: coleta regular, coleta de lixo público, coleta de serviços de saúde, coleta de entulhos, varrição de vias, capinação de vias, pintura de meios-fios, limpeza de sistema de drenagem e destinação final dos resíduos sólidos, além de dispor de técnicos responsáveis pelo gerenciamento e controle de todas essas operações.

E para que as soluções adotadas sejam duradouras faz necessário que a administração municipal tenha a participação e colaboração efetiva dos cidadãos na fiscalização e nas propostas alternativas de melhoria do sistema de limpeza urbana.

O gerenciamento adequado do lixo, de forma planejada, represente uma boa aceitação da administração municipal, assegura saúde e bem estar da população, significa economia de custos e atenção à conservação do meio ambiente.

Para se ter um programa que atenda aos interesses da administração pública, precisa-se obedecer.

1.1 Ações Obrigatórias

1. Promover ações que incentivem melhor acondicionamento, coleta e transporte do lixo em toda área urbana;
2. Remediação do lixão através do processo de espalhamento e recobrimento com material impermeável da atual massa de lixo e construção de um aterro sanitário; e.
3. Campanha educacional voltada à conscientização da população quanto à importância da limpeza e incentiva-la para adoção de medidas redutora da produção de lixo.

1.2 Ações Complementares

1. Emprego de soluções compatíveis com a realidade do município como a reciclagem e seletividade dos materiais, compostagem e incineração.

1.3 Etapas de Implantação

1. 1ª fase - diagnóstico
2. 2ª fase - serviços de limpeza
3. 3ª fase - destinação final
4. 4ª fase - tratamento

1.4 DEFINIÇÕES E RESPONSABILIDADE

A classificação do lixo é feita pela origem da produção que se divide em: regular (domiciliar e comercial e varrição), público, serviços de saúde (hospitais, clínicas, ambulatório, industrial, entulhos e perigosos)



Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355



EDIÇÃO 2013 - 2018



II. DIAGNÓSTICO

II. 1 Caracterização do município

A sede do município apresenta-se com ocupação urbana de forma horizontalizada, também, nota-se que o preenchimento do espaço urbano, advindo do crescimento da cidade, é feita de forma desordenada implicando em graves problemas de infraestrutura e em especial no sistema de limpeza urbana do município.

O clima do município é Tropical Quente Semi-árido e com período chuvoso entre janeiro e abril. O nível anual de precipitações é em média de 904,5mm e sua temperatura média varia entre 26 a 28 graus Celsius.

A sua topografia é plana na maioria de sua área urbana, que contribui de forma favorável ao bom desempenho do serviço de coleta da cidade.

A trafegabilidade do sistema viário da sede apresenta-se em bom estado de conservação, com pavimentação predominantemente em pedra nas áreas em torno do centro da cidade no centro em asfalto, no entanto, apresenta irregularidade na formação das quadras e predominância de vias estreitas.

A situação do atual serviço de coleta e de varrição urbana do município é boa, com regularidade da coleta e com emprego de equipamentos operacionais adequados, a varrição das vias centrais apresenta-se em boas condições, faltando o uso de fardamento e de proteção da mão de obra direta.

Na destinação final atualmente não dispõe de técnica de manuseio adequada e sendo os resíduos sólidos despejados em céu aberto.

O município tem dois distritos: Groaíras (sede) e Itamaracá.

1. A população urbana atendida da sede, distritos e localidades são as seguintes;

- Sede – 6.628 habitantes e distante 1,5 km do destino final.
 - Canta Galo – 150 habitantes e distante 2,0km do destino final.
 - Itamaracá – 206 habitantes e distante 11,4 km do destino final.
 - Marrecas – 301 habitantes e distante 7,6 km do destino final.
 - Boréu – 383 habitantes e distante 10,0km do destino final.
 - Córrego - 490 habitantes e distante 9,6km do destino final.
 - Juá – 358 habitantes e distante 11,4km do destino final.
 - Boa Vista – 415 habitantes e 5,0km do destino final.
2. Taxa de crescimento populacional (0,09 %/ano)

II. 2 Caracterização dos resíduos

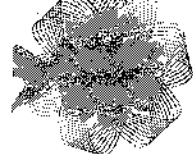
- Quantidade de lixo gerado é de 0,50 kg/hab/dia para os resíduos domiciliares, comerciais e varrição, e 0,35 kg/hab/dia para os resíduos públicos (capina, volumosos, rampas e outros).

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355



EDIÇÃO 2013 - 2016

unicef



(terminais rodoviários, aeroportuários e ferroviários, indústrias geradoras de resíduos perigosos e demais atividades que produzam resíduos causadores de doenças).

Domiciliar - todo o lixo originário de residências, constituído por restos de alimentos, produtos deteriorados, jornais e revistas, garrafas, embalagens em geral, papel higiênico e grandes diversidades de outros itens.

Comercial - todo o lixo originário de estabelecimentos comerciais e de serviços tais como: supermercados, bancos, lojas, bares, restaurantes, órgãos públicos e escritórios. O lixo proveniente destas atividades apresenta uma grande quantidade de papel, plásticos, embalagens diversas.

Varição - aquele proveniente da limpeza de vias públicas, galerias, praças, córregos, terrenos públicos, feiras livres e restos de podas de árvores.

Público - aquele proveniente dos serviços de capina, restos de limpeza e de poda de canteiros, praças e jardins, animais mortos e dos resíduos não recolhidos pela coleta regular.

Serviços de Saúde - aquele constituído por resíduos potencialmente prejudiciais à saúde e que tem origem em hospitais, clínicas, laboratórios, ambulatórios, clínicas veterinárias e postos de saúde, composto em especial por agulhas, seringas, gazes, bandagens, algodões, órgãos e tecidos removidos, meios de culturas e animais usados em testes, sangue, luvas descartáveis, remédios com prazo de validade vencidos, instrumentos de resina sintética, filmes fotográficos de raios X. Os resíduos assépticos (papéis, restos da preparação de alimentos e outros materiais que não entram em contato direto com pacientes) provenientes destes locais serão considerados como domiciliares.

Industrial - aquele proveniente das indústrias metalúrgicas, químicas, petroquímicas, papelarias, alimentícias, calçados etc. Em caso da indústria produzir lixo que cause danos à saúde ou ao meio ambiente será considerado como Especial.

Perigosos - aqueles que constituem de materiais sépticos e está presente nos terminais rodoviários, aeroportuários, portuários. Os resíduos assépticos destes locais serão considerados domiciliares.

Entulho - aquele proveniente de restos de materiais de construção, reforma, trabalho de conserto e demolição de edificação, pavimentação e outras obras sendo predominantemente composta de material inerte.

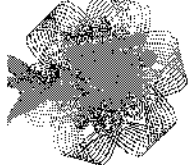
A responsabilidade pelo gerenciamento por tipo de lixo é:

Tipo	Responsável
Regular	Prefeitura
Publico	Prefeitura
Serviços de Saúde	Prefeitura
Industrial	Gerador
Perigosos	Gerador
Entulho	Gerador



Francisco Joao de Matos Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-CE: 50355





0,60kg/hab/dia para entulho e 0,20kg/hab/dia para resíduos de poda.

- O total de resíduos coletado por tipologia não foi fornecido pela Prefeitura.

II.3 Aspectos legais

A prefeitura de GROAÍRAS não dispõe, no momento, de nenhuma legislação sobre as atividades de limpeza urbana.

II.4 Estrutura administrativa

- O sistema de limpeza da cidade é executado por administração indireta.

II.5 Estrutura operacional

- Os tipos de serviços oferecidos são o de coleta e transporte de resíduos sólidos, varrição e capinação manual de vias públicas.
- A destinação final se dá em área de aproximadamente de 5 hectares próximo a Sede, distante 1,5km do centro da cidade.
- O lixo não passa por nenhum tipo de tratamento.
- A infra-estrutura física instalada para prestação de serviços de limpeza urbana apresenta condições adequadas e dispõe de oficina de manutenção.
- Não existe procedimento de atendimento ao público.

Urge a necessidade de se fazer o estudo da composição dos resíduos sólidos quanto ao percentual de papel, papelão, plásticos, vidros, metais, couros e matéria orgânica- Tais informações são básicas para se fazer o estudo de implantação do tratamento do lixo(reciclagem, coleta seletiva e compostagem).

A prefeitura mantém uma área de destinação que requer melhoria em sua operacionalização.

II.6 Aspectos sociais

A prefeitura deverá proceder a um cadastramento dos catadores no lixão e nas ruas, levantando: quantidade de famílias, idade, trabalho infantil, materiais vendidos e onde são vendidos, existência de intermediários, dentre outras.

III- PROGRAMA DE LIMPEZA

Os serviços de limpeza urbana muitas vezes são relegados a um segundo plano, mas na realidade é um dos principais setores a ser priorizado pela administração pública já que, interfere diretamente com as condições de saúde da população e no combate a poluição ambiental.

Os recursos orçamentários (entre 10 a 15%) empregados nos serviços de limpeza representam uma parcela significativa no orçamento municipal, mas com emprego de informações e campanhas educativas nas diversas áreas abrangidas pelo sistema de limpeza a administração municipal pode reduzir a alocação destes recursos e conscientizar seus cidadãos na solução dos problemas.



O sistema de gerenciamento empregado será o indireto, ou seja, o município mantém um setor de limpeza que funciona como órgão fiscalizador e controlador e ficando para empresas particulares, através de processo licitatório, a operacionalização de todos os serviços referentes ao objeto contratado.

Os serviços de limpeza estão divididos em: acondicionamento, coleta e transporte, serviços complementares (varrição, capina e serviço especial de limpeza) e destinação final dos resíduos sólidos.

O dimensionamento e programação a seguir servirão de referência para o gerenciamento municipal, mas competirá às empresas contratadas definirem o dimensionamento e a programação dos serviços.

Os pagamentos mensais dos serviços de coleta devem vir acompanhados de atestados de medições (constar pelo menos: quantidades de viagens por equipamento e carga horária do pessoal alocado em cada serviço).

Somente deverá ser aceita a viagem em que o veículo esteja com a capacidade volumétrica não inferior 80% da capacidade efetiva do equipamento.

III.1 Acondicionamento

O acondicionamento do lixo constitui de duas fases. A primeira, sob a responsabilidade do gerador, compreende a coleta interna, acondicionamento e confinamento em recipientes adequados. A outra abrange a fase externa de responsabilidade da administração municipal.

O acondicionamento interno deverá ser em recipientes resistentes, estanques e de fácil manuseio.

A forma de acondicionamento do lixo é determinada por pequenos e grandes volumes.

Pequenos volumes

Cestos coletores de calçadas e Tambor de 200 l - colocados em vias, praças e parques tem a finalidade de receber os resíduos dos transeuntes e removidos pelos garis da varrição;

Lutocar - destinado à varrição de vias e áreas públicas é constituído por um corpo central de 100 l (adaptado com encaixe laterais para basculamento do lixo) com características para acomodar saco descartável e montado sobre duas rodas;

Sacos plásticos — largamente empregado em todas as fases de acondicionamento por ser de fácil manuseio e suas características devem atender a NBR 9190.

Grandes volumes

Coletores estacionários - acondicionadores de grandes volumes (capacidade acima de 100 l) de resíduos provenientes de domicílios, comércio, indústrias e de favela ou de áreas de difícil acesso ao veículo coletor.

O acondicionamento, coleta e transporte dos resíduos provenientes dos serviços de saúde são de responsabilidade do gerador, conforme Resolução Conama nº 05/94, quando de estabelecimentos particulares. Deve-se exigir que os resíduos sejam acondicionados em sacos plásticos de cor branca e que atendam a NBR 9191 e também, seu confinamento deve ser feito em recipientes com tampas, em

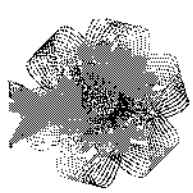


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355



EDIÇÃO 2013 - 2016

unicef



locais abrigados, com acesso restrito e removido, no máximo, 24 horas após sua geração e limpo com produto desinfetante.

III. 2 Coleta e Transporte do Lixo

A coleta de lixo e o seu transporte ao local de tratamento ou destinação final são as principais atividades do sistema de limpeza e se divide em: coleta regular, pública, entulho, podaço, hospitalar, particular (hospitalar, industrial, perigosos e entulho) e seletiva.

Coleta Regular ou Domiciliar - é a coleta feita em intervalos determinados e compõe dos resíduos sólidos oriundos das residências, comércios e serviços (desde que acondicionados em recipientes que não ultrapassem a 100 litros ou em caixas coletoras padronizadas) e de varrição em recipientes de plásticos ou metálicos.

Coleta Pública e Podaço - é a coleta destinada a remover resíduos sólidos oriundos dos serviços de capina, restos de limpeza e de podaço de canteiros, praças e jardins, varrição sem acondicionamento, animais mortos e dos resíduos não recolhidos pela coleta regular.

Coleta Particular - é a coleta de qualquer tipo de resíduos pela qual, pessoas físicas ou empresas, individualmente ou em grupos, executam-na ou pagam a terceiros e subdividi-se em: Coleta Hospitalar, Coleta Industrial, Coleta de Resíduos Perigosos e Coleta de Entulho.

Coleta Hospitalar - coleta dos resíduos de serviços de saúde e executada por veículos exclusivos.

Coleta Industrial - coleta particular dos resíduos das indústrias que geram acima de 100 litros diários.

Coleta de Resíduos Perigosos - coleta particular dos resíduos dos terminais rodoviários, aeroportuários e portuários.

Coleta de Entulho - coleta dos resíduos provenientes de restos de materiais de construção, reforma, trabalho de conserto e demolição de edificação, pavimentação e outras obras sendo predominantemente composta de material inerte. Seu destino final é indicado pela fiscalização do município.

Coleta Seletiva - coleta que remove os resíduos previamente separados pelo gerador, tais como: papel, vidros, latas e outros.

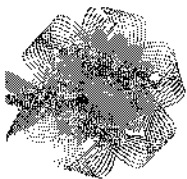
III. 2.1 Coleta e Transporte Regular ou Domiciliar

III. 2.1.1 Planejamento

Para a concepção do projeto de coleta regular, precisa-se determinar:

- População das diversas áreas a ser coletadas, incluindo a população flutuante e as zonas de diferentes tipos de ocupação do solo: residenciais, comerciais, industriais e mistas;
- Localização de estabelecimentos considerados grandes geradores de lixo: mercados, feiras, clubes, centros comerciais, etc;
- As condições de tráfego, as principais vias, tipos de pavimento e sentidos de tráfego;
- Do volume de lixo produzido de forma "per-capta".





Os itinerários (percurso de coleta efetuado por um determinado veículo coletor) serão definidos considerando que:

- a- Cada itinerário terá quantidade de lixo suficiente para completar uma viagem;
- b. A quantidade de itinerários deve ser compatível com o turno de trabalho;

Os itinerários serão monitorados periodicamente visando avaliar possíveis modificações na geração dos resíduos, em cada setor de coleta.

Os setores de coleta serão definidos pelo agrupamento dos itinerários realizados em um único turno e sob a responsabilidade de uma mesma equipe.

A divisão setorial da cidade deverá ser detalhada em mapas e com a relação das vias e itinerários.

A frequência da coleta regular será diária, no entanto após um estudo futuro poderá ser alternado.

Inicialmente o período da coleta será diurno visto que a destinação final, atualmente, não dispõe de condições de recebimento dos resíduos.

As ações que deverão ser implementadas no início da implantação da coleta são:

- a. Informar a população sobre as condições de acondicionamento, dias e horários da coleta através da mídia local;
- b. Analisar o desempenho dos serviços e propor mudanças corretivas em caso de falhas operacionais;
- c. Reajustar a planificação dos serviços periodicamente com base nas alterações do espaço demográfico e nos costumes da comunidade.

III. 2.1.2 Equipamento

No transporte dos resíduos sólidos será utilizado veículo coletor tipo caminhão basculante e/ou caminhão carroceria de madeira,

A utilização da coleta alternativa ou especial será empregada nas localidades distantes da sede do município e em locais de difícil acesso com a mão de obra dos garis coletores.

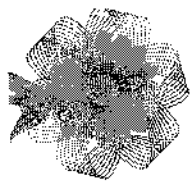
As características dos equipamentos:

- a. Carroceria metálica sem compactação - veículos com carrocerias metálicas construídas em forma de caixa retangular com descarga por basculamento.
- b. Carroceria de madeira sem compactação - veículos com carrocerias abertas construídas em forma de caixa retangular com descarga manual e com altura lateral entre 1,00 a 1,20 m.
- c. Compactador - São veículos de carroceria fechada constituída de dispositivos mecânicos e/ou hidráulicos que possibilitem a distribuição e compressão dos resíduos dentro da carroceria e sua posterior descarga.

O critério de seleção do equipamento adequado foi condicionado:

- Veículo coletor - por apresentar topografia acidentada e vias irregulares, optou-se por emprego de veículos com carroceria de madeira ou metálica sem compactação;
- Forma de acondicionamento - se acondicionado em contêineres será necessário uso de veículo





com sistema de basculamento;

- Condições de difícil acesso - a coleta será feita por meios alternativos tais como: trator, motocicleta ou carroças com tração animal).

III. 2.1.3 Dimensionamento

O dimensionamento e programação da coleta regular estão relacionados ao tipo de veículo e equipamento propostos, frota e quantidade de pessoal e finalmente, a maneira de operacionalização dos serviços: frequência, horários, itinerários e pontos de destinação.

Competirá, em caso de administração indireta, às empresas contratadas definir o dimensionamento e a programação dos serviços. Ficando a cargo do município a indicação da destinação final dos resíduos.

Para o dimensionamento da frota têm que se prevê os excessos de carga causados pela maior concentração de resíduos a recolher nas segundas e terças-feiras, em virtude dos finais de semana.

Portanto deverá ser adotado um fator de carga entre 70 a 90% da capacidade nominal do equipamento.

Adotar o percentual de 5 a 15% sobre o total da frota alocada (reserva técnica) como forma de atender aos serviços de manutenção preventiva e reparos ou em casos emergenciais.

O dimensionamento e a programação dos serviços de coleta abrangem as seguintes etapas:

Etapa 1 - estimativa do volume de lixo a ser coletado;

Etapa 2 - frequências de coleta;

Etapa 3 - horários de coleta;

Etapa 4 - dimensionamento da frota;

Etapa 5 - itinerários de coleta.

ETAPA 1 - Estimativa do Volume

Pode ser feito através do monitoramento do serviço ou seleção por amostragem, em ambos os casos, apresentam imprecisões.

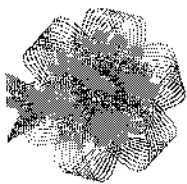
No monitoramento do serviço se avalia a quantidade total de lixo coletado diariamente, através da pesagem de todos os veículos carregados, no ponto de transbordo ou na destinação final. Cada um dos veículos será pesado vazio para a obtenção de sua tara e que será descontado do peso total carregado para encontrar a quantidade de lixo transportado.

Esse procedimento deverá ser repetido em mais de uma semana, de forma obter a quantidade de lixo gerada por dia próximo a realidade.

No monitoramento de seleção devem ser identificados os roteiros em bairros residenciais, em áreas faveladas, centro comercial e industrial. A partir desta identificação se faz a obtenção da amostra, em cada característica homogênea de ocupação urbana.

Os veículos dos roteiros selecionados devem ser cubados, conforme o que já foi descrito anteriormente, para determinar a quantidade de lixo gerada em cada tipo de região. Deverá ser repetido em mais de uma semana





É também preciso estimar o número de habitantes, tanto de cada uma das áreas monitoradas, quanto dos setores em que a cidade foi subdividida com a finalidade de expandir a amostra.

No caso do município de Groaíras, não foi possível adotar nenhum dos dois procedimentos acima, adotando-se o valor genérico equivalente a 0,50 kg/hab/dia para os resíduos regulares, o que corresponde a aproximadamente 4,46 ton/dia. Isso corresponde à média dos municípios cearenses de pequeno porte e é relativo ao lixo proveniente das residências, comércios e varrição (acondicionado), excluindo os grandes geradores, ou seja, acima de 100 litros/dia.

ETAPA 2 - Frequências de Coleta

A frequência de coleta é definida pelo tempo decorrido entre duas coletas consecutivas num mesmo local ou numa mesma zona, podendo ser diária ou alternada.

A frequência diária é imposta em áreas de adensamento comercial, calçadões, praias e em outros locais com grande fluxo de pessoas.

Em áreas residenciais com baixa densidade populacional ou em que a geração de lixo "per capita" seja baixa, a frequência da coleta não necessita ser diária. Pode ser em dias alternados ou até mesmo duas vezes na semana.

A frequência deverá sempre obedecer ao dia e hora determinados. Desta forma evita a exposição prolongada do lixo nas vias públicas.

Fica definida a frequência diária pra o Centro da Cidade e alternada nos demais bairros da Sede do município, já que atualmente é adotada, podendo na sede do município ser posteriormente alternada e nas demais localidades 01 (uma) a 2 (duas) vezes por semana, conforme tabela 5 da memória de cálculo.

ETAPA 3 - Horários de Coleta

Os horários de coleta de lixo serão no período diurno. Podendo ser noturno nas áreas de maior atividade urbana.

A coleta noturna possui os seguintes aspectos:

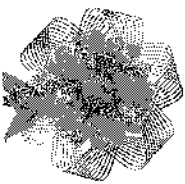
Favoráveis -

- Permite maior produtividade em decorrência da menor interferência do tráfego;
- Menor transtorno ao trânsito;
- Menor frota de veículos em virtude dos dois turnos;

Desfavoráveis -

- Produz ruído causado pelo manuseio dos recipientes e pela compactação do lixo;
- Dificuldades operacionais em locais de iluminação precária;
- Aumento nos custos operacionais relativos aos encargos trabalhistas e absenteísmo do pessoal;
- Aumento do desgaste dos equipamentos e diminuição da disponibilidade para manutenção





preventiva acarretando menor vida útil dos veículos e equipamentos.

ETAPA 4 - Dimensionamento da Frota e Pessoal

O dimensionamento da frota tem como objetivo determinar a quantidade de veículos necessários à execução dos serviços de coleta quer exigido pela ampliação, quer pela reformulação parcial ou total dos serviços.

A reformulação se dá quando;

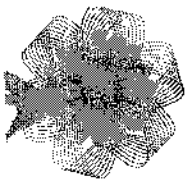
- Houver substituição e/ou renovação dos veículos e equipamentos por outros de características diferentes;
- Forem identificadas baixa eficiência e produtividade dos serviços;
- Forem alterados os requisitos dos serviços, tais como: setores, itinerários, frequências, horários, período, entre outros.

O dimensionamento deve obedecer.

1. Levantamento e coleta de dados - obter o mapa da cidade, disponibilidade de veículos e respectivas capacidades;
2. Localização dos grandes geradores de lixo - identificar no mapa da cidade os mercados, feiras, polos comerciais e outros grandes geradores;
3. Determinação do volume e peso específico do lixo a ser coletado - empregar o processo de quarteamento das amostras de lixo;
4. Definição dos setores de coleta - subdivisão da cidade em setores de coleta (compostos por um conjunto de itinerários) que representem áreas homogêneas em termos de geração de lixo "per capita", de uso e ocupação do solo. Cada setor de coleta deve ser definido a frequência e horário de coleta, bem como os dias da semana em que a coleta deve ser realizada;
5. Estimativa da quantidade total de lixo por setor - obtenção número de habitantes de cada setor através de informações cadastrais do município para que seja possível determinar a quantidade em peso e volume, conforme procedimentos descritos na ETAPA 1;
6. Estimativa dos parâmetros operacionais:
Distância média entre o setor de coleta e a descarga - dd;
Distância (ida e volta) entre centro do setor ao destino final - da;
Extensão total das vias do setor de coleta - L;
Velocidade média de coleta do setor - vc (varia entre 4 a 6,5 km/h);
Velocidade média nos percursos entre a garagem e o setor e do setor ao local de descarga - vt (varia entre 30 a 50 km/h).
7. O dimensionamento da frota para cada setor - a frota de cada setor é calculada pela fórmula:

$$F = (1/J) \times \{ (L/vc) + 2x(da/vt) + 2x[(dd/vt) \times (1/J) \times (q/C)] \}$$
 onde,





J - duração útil da jornada, em horas.

q - quantidade total de lixo a ser coletado no setor, em t ou em m³.

C - capacidade do veículo de coleta, em t ou m³ (em geral adota-se 70% a 90% da capacidade nominal).

8. O dimensionamento da frota total - o dimensionamento da frota total é resultante da maior quantidade de veículos que precisam operar simultaneamente no mesmo dia.

O dimensionamento da frota total de veículos pode, também, ser calculada pela fórmula:

$F = Q / (q \times f \times V)$ onde,

F - n° de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou em m³.

q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m³ (em geral adota-se 70% a 90% da capacidade nominal).

f - fator de carga do equipamento.

V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês), onde:

$$V = Ch / (Tc + Tt + Ti)$$

Ch - carga horária de trabalho, em hora.

To - tempo gasto com a coleta, em hora.

Tt - tempo gasto com a ida/volta do equipamento entre o destino final e o centro do setor de coleta, em hora.

Ti - tempo improdutivo gasto com descarrego, garagem e imprevistos (adota-se de 10 a 15 min.)

A frota será composta por 01 (um) compactador de 9m³; 01(um) caminhão tipo basculante sem compactação de 6m³ para a coleta regular do distrito de Itamaracá e outras localidades e também para o recolhimento do lixo público e entulho; 01(um) caminhão de carroceria de 6m³ para atender o recolhimento dos resíduos de varrição e polda.

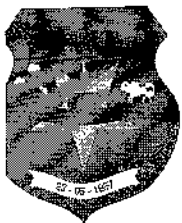
A guarnição para o veículo coletor será composta 01 motorista e 02 garis coletores para o veículo compactador, 01 motorista e 02 garis coletores para o veículo tipo basculante, 01 motorista e 02 garis coletores para os veículo tipo.

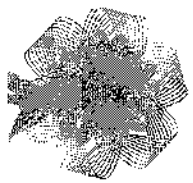
Sendo que o caminhão compactador trabalhará em dois turnos, o primeiro de 05h da manhã às 12h e o segundo das 13h às 20h, com 01 motorista e 02 garis coletores para cada turno.

ETAPA 5 - Itinerários de Coleta

O itinerário de coleta é o trajeto que o veículo coletor deve percorrer dentro de um mesmo setor, num mesmo período, transportando o máximo de lixo no menor percurso improdutivo, ou seja, percurso em que o veículo não realiza coleta.

Para escolha dos itinerários deve considerar:





- Início de coleta próximo à garagem;
- Término de coleta próximo à área de descarga;
- Coleta em sentido descendente, quando feito em ruas íngremes;
- Percurso contínuo (coleta nos dois lados da via). Em caso de vias de intensa movimentação tem que refazer o percurso;

Os itinerários deverão ser periodicamente observados para identificar variação na geração de lixo, se houve pavimentação ou abertura de novas vias, ou se sofreu alteração do espaço urbano.

III. 2.1.4. Execução da Coleta e Transporte Regular

A coleta deverá ser feita por caminhão compactador de 9m³ e caminhão tipo basculante de 6 m³ e sua destinação em local indicado pela contratante.

A equipe por veículo será de 01 motorista e 02 garis coletores para os compactadores e 02 garis coletores para os basculantes, equipados com ferramentas e equipamentos de segurança adequados.

A não condição de tráfego dos veículos será feita à coleta manual.

Os serviços de coleta regular serão realizados em todas as vias e logradouros públicos da cidade, dos dois lados das vias, nas seguintes frequências e horários: coleta diária e diurna.

Os métodos operacionais a serem empregados são:

Pessoal

Todo pessoal será admitido através de seleção e receberão treinamentos direcionados para melhorar a eficiência na execução dos serviços.

A apresentação dos funcionários, devidamente uniformizados e equipados, será feito no local e horário previamente determinado.

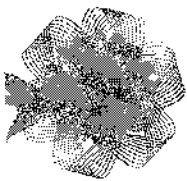
Coleta

A coleta dos resíduos regulares será de acordo com os itinerários de coleta estabelecidos com o veículo em marcha reduzida e compatível com a velocidade de coleta. Os lixeiros coletores deverão apanhar e transportar os recipientes de lixo, com precisão, esvaziá-los completamente e tendo o cuidado necessário para não danificá-los e evitar o espalhamento do lixo nas vias públicas.

O lixo depositado nas vias públicas pela população e que venha a ser tombado ou eventualmente caído durante a coleta, será varrido e recolhido. Os recipientes vazios deverão ser recolocados nos locais de origem.

As execuções dos serviços serão com mínimo ruído e sem danificar os recipientes.





Os lixeiros coletores deverão sempre orientar a manobra do veículo com precisão e com devidos cuidados de segurança.

Transporte

O motorista identificará em cada itinerário de coleta o menor percurso de transporte. No transporte dos resíduos ao destino final, o motorista deverá proceder à devida acomodação dos lixeiros na cabina do veículo, e transportar ao local de descarga, observando atentamente os procedimentos de segurança de trânsito.

Nos ciclos de ida e volta do veículo ao local de destinação final será adotada a coleta de frente, ou seja:

1. Ficarão 02 garis, durante a viagem ao aterro, realizando a coleta manual e confinando os recipientes em locais de fácil acesso;
2. Esta coleta será realizada preferencialmente nas vias transversais;
3. A coleta dos recipientes se fará no retorno do veículo ao itinerário.

Segurança e Conduta

Os serviços de coleta são realizados em locais que apresentam riscos à população e à funcionários diretamente envolvidos na limpeza. Por este motivo deverá ter os seguintes cuidados;

1. Não coletar em marcha à ré;
2. Nas vias de duplo sentido será efetuada a coleta de um lado da via a cada vez;
3. Em vias com rampa, a coleta se dará no sentido descendente;
4. Em vias com rampas bastante acentuadas, a coleta se fará manualmente;
5. Os lixeiros coletores devem andar sobre as calçadas;
6. Os lixeiros coletores devem remover os recipientes segurando sempre pela parte superior;
7. Não é permitido lançamento de recipientes a qualquer distância;
8. Toda a guarnição deverá estar uniformizada e alerta quanto à higiene;
9. Não é permitido pedir gratificação ou doações à população;
10. Não deve promover triagem dos materiais;
11. Não deve transportar recipientes em contato com o corpo;
12. Não ingerir bebida alcoólica.

Setor de Coleta

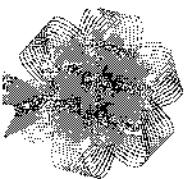
Para melhor eficiência nos serviços de limpeza faz-se necessário que se subdivida a área de abrangência dos serviços em setores de coleta.

Os setores de coleta devem apresentar características semelhantes, tais como: mesmo tipo de área de ocupação, itinerários, distância e tempo de coleta.



Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355

EDIÇÃO 2013 - 2016
unicef



Itinerário de Coleta

Os setores de coleta foram divididos em 02 itinerários de coleta, sendo 1 itinerário para o setor I, 1 itinerários para setor II, obedecendo:

- Cada itinerário corresponde à quantidade de resíduos necessários ao preenchimento do veículo coletor;
- A quantidade de carga do veículo coletor seja compatível com a quantidade de resíduos gerados no itinerário; A quantidade de itinerários possa ser realizada no período ou turno de trabalho;
- Os itinerários deverão ser agrupados em setores de coleta de modo que a coleta seja realizada em cada um dos setores considerados e de responsabilidade da mesma equipe coletora, em um turno ou período de trabalho.

Para o dimensionamento dos itinerários, utilizaram-se das informações cartográficas, características das vias (pavimentadas, declives, sentido de tráfego, afluxo de pedestres, etc.), costumes e tipos de edificações.

Após a descarga no destino final, o veículo coletor se posicionará no ponto de saída do itinerário anterior para iniciar um novo itinerário.

III. 2.2 Coleta e Transporte de Lixo Público e de Entulho

III, 2.2.1 Planejamento

Para a concepção do projeto de coleta de lixo público/entulho tem que se considerar:

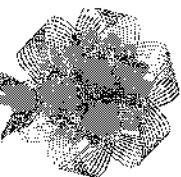
- Não apresenta uma regularidade de coleta;
- Os resíduos encontram-se fora de recipientes padronizados;
- A composição dos resíduos apresenta diversa tipologia;
- Também se devem coletar os resíduos oriundos de: limpezas de canais e rios, locais inacessíveis à coleta regular, terrenos baldios, monturos, podas de árvore e de entulhos;
- Coleta dos resíduos advindos dos repasses e acabamento dos serviços de limpeza.

Os itinerários apresentam grandes variedades dos focais de confinamento sendo necessário à atualização diária. Para tanto, se deve cadastrar:

- Pontos de coleta com respectiva regularidade;
- Locais sugeridos pelo pessoal de campo;
- Locais identificados pelo serviço de fiscalização do município;
- E, os locais reclamados pela população.

Os itinerários definidos sofreram acompanhamento diário da produção de lixo, em cada ponto de confinamento.





A divisão setorial da cidade, a mesma da coleta regular, deverá ser detalhada em mapas e com a relação dos pontos de confinamento.

A frequência da coleta será *diária* e deverá respeitar, sempre que possível, o mesmo horário da coleta regular.

Inicialmente o período da coleta será diurno visto que a destinação final, atualmente, não dispõe de condições de recebimento dos resíduos.

III. 2.2.2. Equipamento

Serão admitidos os empregos dos seguintes equipamentos:

- a. Carroceria metálica sem compactação - veículos com carrocerias fechadas ou abertas, construídas em forma de caixa retangular com descarga pela traseira e por basculamento.
- b. Carroceria de madeira sem compactação - veículos com carrocerias abertas, construídas em forma de caixa retangular com descarga manual.

O critério de seleção do equipamento adequado está condicionado:

- Carroceria de madeira - preferencialmente no transporte de material proveniente dos serviços de lixo público e/ou de podaço;
- Carroceria metálica - em demais serviços participantes da coleta de lixo público e de entulho

As carrocerias, no momento do transporte, deverão ser cobertas com lonas rodoviárias.

O carregamento do lixo se fará manualmente, através de garis paliadores, no entanto, com autorização do setor competente, poderá ser feito mecanizado.

III. 2.2.3 Dimensionamento

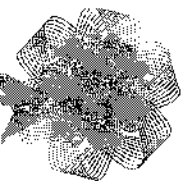
O dimensionamento e programação da coleta estão relacionados ao tipo de veículo e equipamento propostos, frota e quantidade de pessoal e finalmente, a maneira de operacionalização dos serviços: frequência, horários, roteiros, itinerários e pontos de destinação.

Competirá, em caso de administração indireta, as empresas contratadas definir o dimensionamento e a programação dos serviços. Ficando a cargo do município a indicação da destinação final dos resíduos.

Para o dimensionamento da frota têm que se prevê os excessos de carga causados pela maior concentração de resíduos a recolher nas segundas e terças-feiras, em virtude dos finais de semana. Portanto deverá ser adotada uma capacidade de carga entre 70 a 90% da capacidade nominal do equipamento.

Adotar o percentual de 5 a 15% sobre o total da frota alocada (reserva técnica) como de atender aos serviços de manutenção preventiva e reparos ou em casos emergenciais.





O dimensionamento e a programação dos serviços de coleta abrangem as seguintes

Etapa 1 - estimativa do volume de lixo a ser coletado;

Etapa 2 - dimensionamento da frota;

ETAPA 1 - Estimativa do Volume

Pode ser feito através do monitoramento do serviço ou seleção por amostragem, em ambos os casos, apresentam imprecisões.

No monitoramento do serviço se avalia a quantidade total de lixo coletado diariamente, através da pesagem de todos os veículos carregados, no ponto de transbordo ou na destinação final. Cada um dos veículos será pesado vazio para a obtenção de sua tara e que será descontado do peso total carregado para encontrar a quantidade de lixo transportado.

Esse procedimento deverá ser repetido em mais de uma semana, de forma obter a quantidade de lixo gerada por dia próximo a realidade.

No monitoramento de seleção devem ser identificados os roteiros em bairros residenciais, em áreas faveladas, centro comercial e industrial. A partir desta identificação se faz a obtenção da amostra, em cada característica homogênea de ocupação urbana.

Os veículos dos roteiros selecionados devem ser pesados, conforme o que já foi descrito anteriormente, para determinar a quantidade de lixo gerada em cada tipo de região. Deverá ser repetido em mais de uma semana.

É também preciso estimar o número de habitantes, tanto de cada uma das áreas monitoradas, quanto dos setores em que a cidade foi subdividida com a finalidade de expandir a amostra.

As quantidades estimadas de resíduos não regulares: público de 1,79 ton/dia, poda 1,03 ton/dia e entulho de 3,08 ton/dia, sendo o público com base no índice de geração per capita de 0,35 kg/hab/dia, poda de 0,20 kg/hab/dia e 0,60 kg/hab/dia para o entulho.

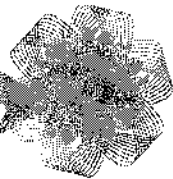
ETAPA 2 - Dimensionamento da Frota

O dimensionamento da frota tem como objetivo determinar a quantidade de veículos necessários à execução dos serviços de coleta quer exigido pela ampliação, quer pela reformulação parcial ou total dos serviços.

A reformulação se dá quando:

- Houver substituição e/ou renovação dos veículos e equipamentos por outros de características diferentes;
- Forem identificadas baixa eficiência e produtividade dos serviços
- Forem alterados os requisitos dos serviços, tais como: setores, itinerários, frequências, horários, período, entre outros.





O dimensionamento deve obedecer:

1. Localização dos grandes pontos de lixo;
2. Determinação do volume e peso específico do lixo a ser coletado - empregar o processo de quarteamento das amostras de lixo;
3. Setores de coleta - os mesmos da coleta regular;
4. Estimativa da quantidade total de lixo por setor - obtenção número de habitantes de cada setor através de informações cadastrais do município para que seja possível determinar a quantidade em peso e volume, conforme procedimentos descritos na ETAPA 1;
5. O dimensionamento da frota para cada setor - a frota de cada setor é calculada pela fórmula:

$F=Q/(q \times f \times V)$ onde,

F - n° de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou e/ou m³.

q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m³ (em geral adota-se 70% a 90% da capacidade nominal).

f - fator de carga do equipamento.

V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês), onde:

$$V = Ch / (Tc + Tt + Ti)$$

Ch - carga horária de trabalho, em hora.

Tc - tempo gasto com a coleta, em hora.

Tt - tempo gasto com a ida/volta do equipamento entre o destino final e o centro do setor de coleta, em hora.

Ti - tempo improdutivo gasto com descarrego, garagem e imprevistos (adota-se de 10 a 15 minutos).

A frota será composta por 01 (um) caminhão com caçamba basculante de 6m³ que atenderá a coleta de lixo público e entulho, 01(um) e um caminhão tipo carroceria de 6m³ na coleta da poda.

A guarnição para cada caminhão coletor será de 01 motorista e 02 garis para o basculante e 02 garis para o caminhão de carroceria de madeira.

III. 2.2.4. Execução da Coleta e Transporte de Lixo Público

A coleta deverá ser feita por veículo caminhão basculante/carroceria e sua destinação em local indicado pela contratante. Para o entulho através de basculante.

A equipe por veículo será de 01 motorista e 02 e/ou 03 garis coletores equipados com ferramentas e equipamentos de segurança adequados.





A não condição de tráfego dos veículos será feita à coleta manual.

Os serviços de coleta de lixo público, poda e entulho serão realizados em todas as vias e logradouros públicos, nas seguintes frequências e horários: coleta diária e diurna.

Os métodos operacionais a serem empregados são:

Pessoal

Todo pessoal será admitido através de seleção e receberão treinamentos direcionados para melhorar a eficiência na execução dos serviços.

A apresentação dos funcionários, devidamente uniformizados e equipados, será feita no local e horário previamente determinado.

Coleta

A coleta dos resíduos de lixo público será manual e de acordo com a programação dos serviços regulares e complementares. Os lixeiros coletores deverão apanhar e transportar os resíduos provenientes da varrição, capina, poda, entulho e regulares ensacados ou paliar quando não, com o cuidado de não espalhar os mesmos em vias públicas.

Os lixeiros coletores deverão sempre orientar a manobra do veículo com precisão e com devidos cuidados de segurança.

Transporte

O motorista identificará o menor percurso de transporte. No transporte dos resíduos ao destino final, o motorista deverá proceder à devida acomodação dos lixeiros coletores na cabina do veículo, e transportar ao local de descarga, observando atentamente os procedimentos de segurança de trânsito.

Nos ciclos de ida e volta do veículo ao local de destinação final será adotada a coleta de frente, ou seja, ficarão 02 garis, durante a viagem ao aterro, realizando a coleta manual e confinando os recipientes em locais de fácil acesso (somente em caso da coleta feita por basculantes).

Quando do transporte dos resíduos oriundos da varrição, capina, poda, entulho e regulares ao destino final, o motorista deverá ter o cuidado de recobrir a carga com lona rodoviária.

Segurança e Conduta

Os serviços de coleta são realizados em locais que apresentam riscos à população e à funcionários diretamente envolvidos na limpeza. Por este motivo deverá ter os seguintes cuidados:

1. Os garis coletores devem andar sobre as calçadas;
2. Os garis coletores devem remover os recipientes segurando sempre pela parte superior;
3. Quando da descarga, os garis coletores não deverão permanecer na área próxima a descarga;





4. Toda a guarnição deverá estar uniformizada e alerta quanto à higiene;
5. Não é permitido pedir gratificação ou doações à população;
6. Não deve promover triagem dos materiais;
7. Não deve transportar recipientes em contato com o corpo;
8. Não ingerir bebida alcoólica,

III. 2.3 Coleta e Transporte Particular

A coleta particular é obrigatoriamente de responsabilidade do gerador em decorrência do tipo de lixo (indústrias, supermercados, shopping centers, estabelecimentos de saúde, resíduos perigosos e entulhos) ou da quantidade ser superior a 100 litros por unidade geradora.

O acondicionamento do lixo hospitalar quando feito em sacos plásticos, de cor branca e devem possuir propriedades especificadas pelas Normas IPT-NEA 59 ou NBR-9191. Em caso de materiais perfurantes e/ou cortantes devem ser acondicionados em recipientes fabricados com material incinerável, possuir cor dominante amarela com símbolo internacional para material infectante e atender as Normas IPT-NEA 55 ou BS 7320.

O armazenamento ou a contenção temporária dos resíduos hospitalares ou perigosos devem ser em locais especiais abrigados, em recipientes com tampa e com acesso restrito ao pessoal autorizado. Após a coleta, o recipiente deve ser limpo e desinfetado ou descartado.

A coleta dos resíduos de saúde ou perigosos é feita de forma diferenciada para que:

- Tenha destinação apropriada;
- Evitar a contaminação de resíduos não-perigosos;
- Manejo seguro dos resíduos infectantes.

É importante que o município tenha completo conhecimento de todo o processo de gerenciamento do lixo particular, em especial aqueles provenientes de serviços de saúde, indústrias químicas, terminais rodoviários, ferroviários, portuários e aeroportuários, para evitar riscos à saúde pública.

No entanto, não se tem nenhum estudo sobre os possíveis geradores desse tipo de lixo, o que fica impossibilitada de imediato a adoção deste serviço de coleta.

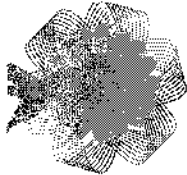
III. 2.4 Coleta e Transporte Seletiva

A coleta seletiva tem a finalidade de separar e classificar os materiais recuperáveis do lixo, em local de onde é gerado, tais como papel, vidro, plástico, metais, etc.

Deverá proceder a análise da viabilidade através da quantidade de produtos recicláveis existentes na massa de lixo e a potencialidade do mercado de compra.

A coleta seletiva necessita de um amplo programa educativo nas repartições públicas, residências, fábricas, escritórios, lojas e em especial nas escolas que propicie engajar o cidadão no trabalho de





separação e acondicionamento dos materiais recicláveis contribuindo assim, para reduzir os custos com a limpeza urbana e melhorar as condições ambientais.

A coleta dos produtos recicláveis deverá ser realizada através de caminhões exclusivos em porta-porta ou em postos de entrega voluntária.

Os aspectos positivos da coleta seletiva é que:

- Reduzir a quantidade de lixo vazado no aterra;
- Firmar parceria entre município e comunidade;
- Gerar receita a população de baixa renda;
- Evitar aterramento de materiais com vida útil prolongada e que são danosos ao meio ambiente.

O aspecto negativo é o alto custo da coleta e baixo preço de revenda dos materiais.

III. 3 Serviços Complementares

III. 3.1 Varrição

Os serviços de varrição de ruas e logradouros públicos têm como objetivo:

- Apoiar o serviço de coleta;
- Prevenir enchentes e assoreamento do sistema de drenagem urbana;
- Manter limpas ruas e logradouros públicos.

A conscientização popular através de campanhas educativas contribui com a redução de custos com a varrição e inibe as pessoas de lançar lixo em vias e logradouros públicos, incentivando o uso de cestos e depósitos de lixo.

O planejamento da varrição obedecerá:

- Definir os setores e respectivas frequências de varrição;
- Roteirizar e dimensionar a quantidade de pessoas e ferramentas necessárias;
- Quantificar a produção de lixo gerado.

A frequência de varrição é determinada pelo tipo de ocupação do solo, sendo diária em locais de grande aglomeração urbana e alternada ou semanal em áreas de maior adensamento populacional.

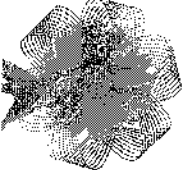
A varrição será ser feita manualmente, por apresentar maior geração de emprego para região.

Em áreas de grande fluxo de pedestres e veículos deve-se adotar a varrição noturna por apresentar maior produtividade.

Na varrição manual cada varredor deverá está munido de um carrinho tipo LUTOCAR ou SIMILAR, um vassourão e uma pazinha.

Dentre os serviços de limpeza pública de uma cidade, a varrição das ruas e logradouros públicos é, depois da coleta de lixo, o mais importante.





Além do aspecto sanitário que é fundamental, aparece o aspecto estético que somente uma boa limpeza dá.

À evolução e o rápido crescimento urbano das cidades têm provocado um aumento progressivo da extensão de suas áreas pavimentadas, exigindo, assim, uma ampliação quase constante dos serviços de varredura que, para assegurar uma perfeita limpeza, devem estar em permanente adaptação às novas condições.

III. 3.1.1. Planejamento

O modelo de varredura manual a ser adotada é a diária com um repasse.

Levaram-se em conta alguns fatores, que de certa forma exercem influência direta ou indireta no modelo de varrição, representados pelas características físicas e sócio-econômicas das áreas a serem varridas, tais como: tipos de edificações predominantes, densidade populacional, poder aquisitivo e educação da população, fluxo de pedestres, trânsito, comércio ambulante, arborização, topografia e pavimentação.

Com isso, determina os parâmetros da varrição que são: velocidade da varrição (varia de 180 a 220 metros por homem x hora), índice de produção por habitante (varia de 0,10 a 0,30kg/hab/dia), número de varrições e peso específico aparente do lixo (303 kg/m³).

O parâmetro de cálculo que adotaremos é o indicado no estudo "ANÁLISE DA COMPOSIÇÃO QUANTITATIVA E QUALITATIVA E DA PRODUÇÃO DE LIXO NA REGIÃO METROPOLITANA DE FORTALEZA", realizada em conjunto pela SEPLAN, AUMEC e NUTEC, em 1984, incluindo outros municípios do interior do estado do Ceará

Neste estudo está apontado um índice de 0,11kg/hab.

Necessita-se após a implantação dos serviços de varrição que sejam monitorados:

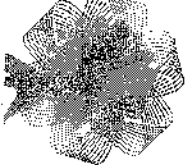
- os itinerários de varredura;
- os horários;
- o dimensionamento da equipe, equipamentos e ferramentas;
- a localização dos depósitos de acumulação do lixo público;
- os itinerários para a coleta.

Com as aferições destes resultados poderemos diagnosticar a qualidade dos serviços e propor mudanças caso haja necessidade.

Os serviços de varrição devem ser observados algumas condições:

O local de reunião e distribuição dos varredores deve estar situado no centro de massa da área a ser varrida ou próxima dela, para que se evite percurso desnecessário;





Os pontos de confinamento devem ser dimensionados e dispostos racionalmente, de modo a permitir uma roleta fácil e um vazamento de lixo sem percursos inúteis. As distâncias entre estes pontos devem ser estabelecidas de forma que a produção média de lixo se aproxime da capacidade total dos carrinhos coletores.

Para as equipes os itinerários devem ser determinados de maneira que o trabalho seja realizado numa só mão e direção, evitando-se as frequentes travessias das vias públicas;

Os varredores devem executar a varrição em sentido contrario ao do tráfego, a fim de se prevenir em contra possíveis acidentes;

O início e o final do percurso de varredura quando situados próximos dos pontos de reunião dos varredores eliminam perda de tempo e aumentam o rendimento do serviço.

A varrição em horário noturno não dispensa a conservação diurna em áreas de muito movimento de transeuntes sendo, entretanto, inegáveis os benefícios que poderá trazer, como: a cidade amanhece limpa, a produtividade da varrição é maior e uma melhor eficiência do serviço.

Dimensionamento da equipe, das ferramentas e dos itinerários:

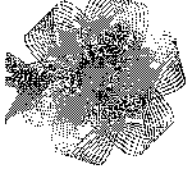
O varredor para varredura com repasse: varre os passeios e as sarjetas, coletando o 1 no carrinho que, quando lotado deve ser vazado no depósito de acumulação ou ponto de confinamento mais próximo.

Os serviços de varrição serão distribuídos em todo a sede da cidade, totalizando 10 homens.

Cada equipe é municiada por

- uma vassoura de piaçaba - cepo com comprimento aproximado de 45 cm com 36 furos, duas fileiras paralelas de 18 chumaços de piaçaba, possuindo, ainda, dois furos superiores simétricos e inclinados para posicionamento alternado do cabo e melhor aproveitamento da piaçaba;
- uma vassourinha de piaçaba utilizada para colocar em pá os resíduos amontoados durante a varrição propriamente dita;
- uma pá de formato quadrangular;
- opcionalmente, uma pequena enxada;
- um carrinho usualmente utilizado é o LUTOCAR que tem chassi tubular de aço, sobre rodas maciças de borracha e de recipiente para o depósito do lixo, em chapa de aço, de forma cilíndrica, dotado de basculamento manual para descarga do lixo e fabricado com duas capacidades: 100 e 150 litros. Um outro tipo de carrinho que sofre restrições é o chamado de "CARRINHO DE MÃO", com capacidade inferior, montado sobre rodas de ferro ou de pneus ou de borracha maciça. Seu emprego deve ser evitado e somente usado em remoção de terra.





Deve ser empregado um feitor responsável pela qualidade dos serviços e encarregado da disciplina do pessoal para cada grupo de cinco varredores.

Varição dos Passeios e Meios-Fios das Vias Públicas

Os serviços serão executados em uma faixa com largura de 0,80 m, ao longo das sarjetas das vias pavimentadas a contar do meio-fio e em cada uma das margens e canteiro central, bem como nas calçadas.

A frequência da varrição será diária com dois repasses ou sem repasses e executada em todo o sistema viário do centro e bairros da cidade e distritos.

Raspagem de Meios-Fios e Sarjetas

A raspagem de guias consiste na remoção de materiais sólidos depositados ao longo das ruas, normalmente são provenientes da ação dos ventos, chuvas ou águas pluviais que carregam para as vias pavimentadas estes materiais.

Este serviço será realizado conjuntamente ao da varrição e os materiais serão acumulados em montes ou ensacados para posterior remoção.

O objetivo desta atividade é facilitar os serviços de varrição, evitar o transporte dos materiais para as bocas-de-lobo e galerias de águas pluviais e finalmente ter-se como serviço necessário antes a pintura de meio-fio.

Descrição dos Trabalhos

As equipes de varrição trabalharão com vassouras especiais, pás, carrinhos tipo "Lutocar" ou "Vegabox" e sacos plásticos para armazenar os resíduos recolhidos.

Estes resíduos, no caso da cidade de Groaíras, serão encaminhados para pontos de confinamento ou depósitos em "contêineres".

A remoção e transporte dos detritos recolhidos devidamente acondicionados serão executados por caminhões coletores.

As equipes de varrição trabalharão devidamente uniformizadas, usando conjunto calça e camisa, luvas, boné e calçado.

Sacos plásticos com 100 l de capacidade, com capacidade de enchimento de 80 litros e consumo diário por varredor de 15 unidades.

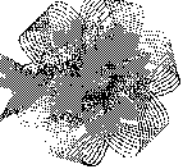
Frequência de Varrição

A frequência da varrição manual será diária (segunda à sábado), no período diurno.

Horário da Varrição

Será das 07h30min às 11h30min e das 12h30min às 16h30min.





Dimensionamento do Pessoal

Varredores: 10 homens, para varrição diária sem repasses.

Dimensionamento dos Equipamentos

- Como teremos 10 varredores, precisaremos ter 05 carrinhos tipo Lutocar.
- Além destes carrinhos, como vimos, terá necessidade de:
 - 01 Caminhão para transporte de pessoal. (constante da frota da coleta de lixo público)

Dimensionamento das Ferramentas

Vassourão	5 unidades
Vassoura	5 unidades
Pa quadrada	5 unidades
Ciscador	5 unidades

Dimensionamento dos Materiais de Consumo

a) Uniformes

Conjunto	10 unidades
Calçado	10 unidades
Boné	10 unidades
Capa	10 unidades

b) Sacos Plásticos

253 unid/mês

Procedimentos

Normalmente, os varredores dirigem-se já uniformizados aos diversos pontos de apoio de varrição e de lá são distribuídos aos locais de trabalho com carrinho, sacos plásticos e demais ferramentas necessárias.

Os fiscais de varrição percorrerão as diversas zonas, orientando os feitores no sentido de serem obtidos os melhores resultados, tanto do ponto de vista dos rendimentos previstos, quanto da qualidade dos serviços.

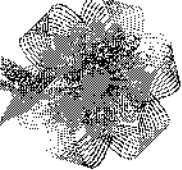
No final do período os carrinhos e ferramentas são encaminhados aos pontos de encontro, onde são guardados.

Limpeza de Locais de Feiras livres e Mercados

A limpeza das ruas ou logradouros onde funcionam as feiras-livres deve ter início logo após o término das atividades, visando impedir que os detritos mais leves sejam espalhados pelo vento. Os serviços devem começar pelas extremidades da feira.

Nesses serviços devem ser empregados pás, ancinhos, carrinhos e vassouras em operação manual. O lixo deverá ser concentrado em montes, sendo recolhido para os caminhões basculantes convencionais.





quando o seu volume assim justificar o uso destes últimos. Quando isto ocorre, recomenda-se a colocação de contêineres em locais pré-determinados da feira, sendo os mesmos posteriormente basculados no caminhão coletor. Esses contêineres devem ser distribuídos previamente, em geral na véspera.

Deve-se dispensar atenção especial às barracas que vendem pescados, reservando-lhes os melhores lugares quanto à pavimentação, a fim de ser facilitada a limpeza do local. É de bom arbítrio obrigar os feirantes dessas barracas a utilizar sacos plásticos para o acondicionamento dos restos de peixe. Após a feira, os locais onde funcionam as barracas de peixe devem ser lavados com o auxílio do caminhão multiuso, equipado, aplicando-se um desinfetante ou desodorante, pois sempre permanecerão detritos nas frestas da barraca.

III.3.3. SERVIÇO ESPECIAL DE LIMPEZA

Para a concepção do serviço especial de limpeza foram considerados os seguintes aspectos:

- Atender com os serviços de limpeza as localidades não beneficiadas com a varrição e capinação da sede e nos distritos, adotando alternativas economicamente viáveis;
- Incluir os serviços de varrição de vias públicas;
- Coletar os resíduos oriundos de: limpezas de canais e rios, terrenos baldios, monturos e galhos de árvores em locais não atendidos pelo serviço regular de limpeza;
- Coleta dos resíduos advindos dos repasses e acabamento dos serviços de limpeza.

Os locais de confinamento serão indicados pelas lideranças comunitárias, desde que atenda: localização distante de residências, fácil acesso para caminhões e não próximo de recursos hídricos.

Todos os serviços serão feitos através de garis coletores equipados com carrinhos LUTOCARES.

A frequência do serviço será diária e diurna e deverá respeitar, sempre que possível, o mesmo horário.

Equipamentos e Materiais de Consumo

Serão empregados carrinhos LUTOCARES, vassouras, pás e sacos plásticos.

Dimensionamento


Por ser feito através de estimativas, os serviços deverão ser monitorados para que se avalie a quantidade total de mão-de-obra necessária.

Esse procedimento deverá ser repetido em mais de uma semana, de forma obter a quantidade de mão-de-obra próxima à realidade.

Execução do Serviço Especial de Limpeza

A coleta e varrição deverão ser feitas por caminhos e sua destinação em local indicado para confinamento.

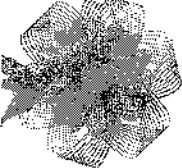



Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355



EDIÇÃO 2025 - 2026





Todas as equipes disporão de cada item acima enumerado e na quantidade proporcional a mão-de-obra empregada.

Os serviços serão realizados em todas as vias e logradouros públicos, nas seguintes frequências e horários: coleta diária e diurna.

Os métodos operacionais a serem empregados são:

Pessoal

Todo pessoal será admitido através de seleção e receberão treinamentos direcionados para melhorar a eficiência na execução dos serviços.

A apresentação dos funcionários, devidamente uniformizados e equipados, será feita no local e horário previamente determinado.

Serviços

A coleta dos resíduos será manual. Os garis coletares deverão apanhar e transportar, primeiramente, os resíduos provenientes das residências e comércios, para depois fazer a varrição e coleta das vias públicas, com o cuidado de não espalhar, até ao local de confinamento.

O local de confinamento deverá ser cercado com doze fios de arame liso, nas dimensões de 2m x 3m, com portão de acesso para descarrego e carregamento dos resíduos.

Serão realizados periodicamente os serviços de capinação e excepcionalmente, pintura de meio-fio, tão somente, através de ordem de serviços emitida pela fiscalização.

A equipe da sede fará diariamente, através de ordem de serviços emitida pela fiscalização, nas localidades não beneficiadas com a varrição: o serviço de catação nas vias e demais áreas públicas, limpeza de canais e rios, terrenos baldios, monturos e remoção de galhos de árvores.


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355



EDIÇÃO 2013 - 7016



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA DE CUSTOS

DATA: MARÇO/2019

Item	Comp.	Descrição dos Serviços	Unidade	Quantidade mensal	VALORES	
					Unitário com BDI	TOTAL MENSAL
1.0		COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR				
1.1	01	Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliar e Comerciais com Compactador de Capacidade de 12m ³ - Sede	ton	76,92	563,60	43.352,11
1.2	02	Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliar e Comerciais com Caminhão Basculante de Capacidade de 6m ³ - Outras Localidades	ton	34,56	142,67	4.930,68
TOTAL DO ITEM :						48.282,79
2.0		COLETA E TRANSPORTE DE ENTULHO, LIXO URBANO E PODA				
2.1	03	Coleta e Transporte de entulho e lixo público com Caminhão Basculante - Capacidade Total = 6 m ³	ton	146,14	158,14	23.110,58
2.2	04	Coleta e Transporte de Poda com Caminhão Carroceria de Madeira - Capacidade Total = 6 m ³	ton	30,77	239,26	7.362,03
TOTAL DO ITEM:						30.472,61
3.0		SERVIÇOS DE VARRIÇÃO				
3.1	05	Serviço de Varrição Manual	km	670,74	50,00	33.537,00
TOTAL DO ITEM :						33.537,00
4.0		SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS				
4.1	06	Gerente	homem/mês	1,00	3.394,89	3.394,89
TOTAL DO ITEM :						3.394,89
TOTAL GERAL MENSAL						115.687,29
TOTAL GERAL ANUAL						1.388.247,48

IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO NO VALOR MÉDIO MENSAL DE R\$	115.687,29	Cento e quinze mil (seiscentos e oitenta e sete reais e vinte e nove centavos)
---	------------	--

IMPORTA O PRESENTE ORÇAMENTO NO VALOR GLOBAL (P/12 MESES) EM R\$	1.388.247,48	Um milhão, trezentos e oitenta e oito mil, duzentos e quarenta e sete reais e quarenta e oito centavos
--	--------------	--

Francisco João de Matos Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR R\$				%					
		120	150	180	210	120	150	180	210		
1.0	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR	48.282,79	8,3333	48.282,79	8,3333	48.282,79	8,3333	48.282,79	8,3333	48.282,79	8,3333
2.0	COLETA E TRANSPORTE DE ENTULHO, LIXO URBANO E PODA	30.472,61	8,3333	30.472,61	8,3333	30.472,61	8,3333	30.472,61	8,3333	30.472,61	8,3333
3.0	SERVIÇOS DE VARRIÇÃO	33.537,00	8,3333	33.537,00	8,3333	33.537,00	8,3333	33.537,00	8,3333	33.537,00	8,3333
4.0	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	3.394,89	8,3333	3.394,89	8,3333	3.394,89	8,3333	3.394,89	8,3333	3.394,89	8,3333
	TOTAL SIMPLES COM BEM	115.687,29	8,3333	115.687,29	8,3333	115.687,29	8,3333	115.687,29	8,3333	115.687,29	8,3333
	TOTAL ACUMULADO	115.687,29	8,3333	231.374,58	24,9999	347.051,87	33,3332	462.749,16	41,6665	578.436,45	49,9998

ITEM	DISCRIMINAÇÃO DOS SERVIÇOS	VALOR R\$				%					
		240	270	300	330	240	270	300	330		
1.0	COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DOMICILIAR	48.282,79	8,3333	48.282,79	8,3333	48.282,79	8,3333	48.282,79	8,3333	48.282,79	8,3333
2.0	COLETA E TRANSPORTE DE ENTULHO, LIXO URBANO E PODA	30.472,61	8,3333	30.472,61	8,3333	30.472,61	8,3333	30.472,61	8,3333	30.472,61	8,3333
3.0	SERVIÇOS DE VARRIÇÃO	33.537,00	8,3333	33.537,00	8,3333	33.537,00	8,3333	33.537,00	8,3333	33.537,00	8,3333
4.0	SERVIÇOS ADMINISTRATIVOS	3.394,89	8,3333	3.394,89	8,3333	3.394,89	8,3333	3.394,89	8,3333	3.394,89	8,3333
	TOTAL SIMPLES COM BEM	115.687,29	8,3333	115.687,29	8,3333	115.687,29	8,3333	115.687,29	8,3333	115.687,29	8,3333
	TOTAL ACUMULADO	115.687,29	58,3331	889.811,03	66,6664	925.498,32	74,9997	1.041.185,61	83,3333	1.166.872,90	91,6663
										1.272.560,19	100,00
										1.388.247,48	

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE/50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019


COMPOSIÇÃO DE B.D.I.

GRUPO A	DESCRIÇÃO	%
	Despesas Indiretas	
AC	Administração central	3,50
DF	Despesas financeiras	1,00
R	Riscos	1,39
TOTAL A		5,89

GRUPO B	Benefício	%
S + G	Garantia/seguros	0,50
L	Lucro	8,00
TOTAL B		8,50

GRUPO C	Impostos	%
	PIS	0,65
	COFINS	3,00
	ISS	3,00
TOTAL C(I)		6,65
	BDI =	23,15%

$$BDI = \frac{(1 + AC + S + R + G) * (1 + DF) * (1 + L)}{1 - I} - 1$$


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

MARÇO/2019

PLANILHA DE ENCARGOS SOCIAIS - MENSALISTA S/DESONERAÇÃO(*)

GRUPO A		
A1	INSS	20,00%
A2	SESI	1,50%
A3	SENAI	1,00%
A4	INCRA	0,20%
A5	SEBRAE	0,60%
A6	SALÁRIO MATERNIDADE	2,50%
A7	SEGURO CONTRA ACIDENTE DE TRABALHO	3,00%
A8	FGTS	8,00%
A	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS BÁSICOS	36,80%
GRUPO B		
B1	REPOUSO SEMANAL REMUNERADO	0,00%
B2	FERIADOS	0,00%
B3	AUXÍLIO ENFERMIDADE	0,71%
B4	13º SALÁRIO	8,33%
B5	LICENÇA PATERNIDADE	0,06%
B6	FALTAS JUSTIFICADAS	0,56%
B7	DIAS DE CHUVA	0,00%
B8	AUXÍLIO ACIDENTE DE TRABALHO	0,09%
B9	FÉRIAS GOZADAS	7,07%
B10	SALÁRIO MATERNIDADE	0,02%
B	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	16,84%
GRUPO C		
C1	AVISO PRÉVIO INDENIZADO	4,31%
C2	AVISO PRÉVIO TRABALHADO	0,10%
C3	FÉRIAS INDENIZADAS +1/3	3,39%
C4	DEPÓSITO RESCISÃO SEM JUSTA CAUSA	3,70%
C5	INDENIZAÇÃO ADICIONAL	0,36%
C	TOTAL DOS ENCARGOS SOCIAIS QUE NÃO RECEBEM INCIDÊNCIA DE A	11,86%
GRUPO D		
D1	REINCIDÊNCIA DE A SOBRE B	6,20%
D2	REINCIDÊNCIA DE A SOBRE AVISO PRÉVIO TRABALHADO + REINCIDÊNCIA DE FGTS SOBRE AVISO PRÉVIO INDENIZADO	0,38%
TOTAL DE REINCIDÊNCIA DE UM GRUPO SOBRE O OUTRO		6,58%
GRUPO E		
E	TOTAL (A+B+C+D+E)	72,08%

(*) A Desoneração da Folha de Pagamento através da CPRB é destinada a determinadas atividades, conforme previsto no ANEXO I da IN da Receita Federal do Brasil nº 1436/13.

Para as atividades de Coleta de Resíduos (CNAE grupo 381), não existe a previsão legal para DESONERAÇÃO da folha de pagamento através da adoção da CPRB


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

1.0 DADOS PARA DIMENSIONAMENTO

1.1 PRODUÇÃO DE LIXO

1.1.1 Lixo Domiciliar

(TABELA 1)

Local	População Atendida	Taxa (kg/hab/dia)	Produção lixo kg/dia	Produção lixo m ³ /dia (*)	Produção lixo toneladas
Sede	5.128	0,50	2.564	11,15	76,92
Canta Galo	150	0,50	75	0,33	2,25
Itamaracá	206	0,50	103	0,45	3,09
Marrecas	301	0,50	151	0,65	4,52
Boréu	383	0,50	192	0,83	5,75
Córrego	490	0,50	245	1,07	7,35
Juá	358	0,50	179	0,78	5,37
Boa vista	415	0,50	208	0,9	6,23
Total			3.716	16,16	111,48

(*) peso específico do lixo doméstico: 230kg/m³

1.1.2 Lixo Público Urbano (resíduos sólidos volumosos de rampas, móveis, sofás, etc limpeza de drenagem e outros)

(TABELA 2)

Local	População Atendida	Taxa (kg/hab/dia)	Produção lixo kg/dia	Produção lixo m ³ /dia (*)	Produção lixo toneladas
Sede	5.128	0,35	1.795	1,38	53,84
Total			1.795	1,38	53,84

(*) peso específico do lixo público: 1.300kg/m³

1.1.3 Poda

(TABELA 3)

Local	População Atendida	Taxa (kg/hab/dia)	Produção lixo kg/dia	Produção lixo m ³ /dia (*)	Produção lixo toneladas
Sede	5.128	0,20	1.026	6,84	30,77
Total			1.026	6,84	30,77

(*) peso específico da poda: 150kg/m³

1.1.4 Entulho

(TABELA 4)

Local	População Atendida	Taxa (kg/hab/dia)	Produção lixo kg/dia	Produção lixo m ³ /dia (*)	Produção lixo toneladas
Sede	5.128	0,60	3.077	2,37	92,30
Total			3.077	2,37	92,30

(*) peso específico do entulho: 1.300kg/m³

1.2 DISTANCIA MÉDIA DE TRANSPORTE

1.2.1 Coleta Domiciliar, Público, Entulho e Poda

(TABELA 5)

Veículo	Localidades	Distância Diária (km)			Nº viagens/dia	Dias de Coleta/mês	Distância Mensal (km)
		coleta	transp ida/volta e descarga	total			
Compactador	Sede (manhã)	13,26	3,00	16,26	1	30	487,80
	Sede (tarde)	13,26	3,00	16,26	1	30	487,80

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

	Total	26,52	6,00	32,52	2	60	975,60
Caçamba (6m3) - Coletas domiciliar no Interior	Canta Galo	3,60	0,00	3,60	1	4	14,40
	Itamaracá	3,60	0,00	3,60	1	4	14,40
	Marrecas	2,00	0,00	2,00	1	4	8,00
	Boréu	0,40	0,00	0,40	1	4	1,60
	Córrego	2,70	0,00	2,70	1	4	10,80
	Juá	1,00	0,00	1,00	1	4	4,00
	Boa vista	2,30	2,60	4,90	1	4	19,60
	Total	12,00	2,60	14,60	1	4	58,40

(*) Por falta de dados preciso, usamos 2km para distancia diária de coleta para cada localidade - Apartir de Boa Vista o veiculo segue para o lixão

Distancia a considerar para cálculo de insumos: Sede a Itamaracá: 5,10km; Itamaracá a Boréu: 1,10km; Boréu a Córrego: 10,5km; Córrego a Juá: 14,2km; Juá a Boa Vista: 12,8km = TOTAL DE 45KM POR DIA DE COLETA x 4= 180km/mês

Caçamba (6m3) - Coleta de lixo público urbano na Sede	Sede	16,52	3,00	19,52	1	12	234,24
	Total	16,52		19,52	1	12	234,24

Caçamba (6m3) - Coleta de entulho na Sede	Sede	16,52	3,00	19,52	1	12	234,24
	Total	16,52	3,00	19,52	1	12	234,24

Carroceria (poda) - Sede	Sede	11,02	3,00	14,02	1	12	168,24
	Total	11,02	3,00	14,02	1	12	168,24

1.3 RESUMO DO VOLUME COLETADO E TRANSPORTADO POR TIPO DE EQUIPAMENTO

(TABELA 6)

Tipo do Equipamento	Local da Coleta	Tipo do Lixo (em m³)				Quantidade de veículos	Produção Lixo ton/mês
		Domiciliar	Público Urbano	Rua	Entulho		
Compactador	Sede	76,92				1	76,92
	Distritos e Outras Localidades	34,56				1	34,56
Cascalante de 6m3	Sede		53,84		92,30		146,14
	Sede			30,77		1	30,77
Carroceria de 5m3	Sede					3	288,39
TOTAL		111,48	53,84	30,77	92,30		

1.4 RESUMO DO PESSOAL

(TABELA 7)

FUNÇÃO	QUANTIDADE
GARI/COLETORES	8,00
VARREDORES	10,00
MOTORISTA	3,00
GERENTE	1,00
TOTAL	22,00


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1.1 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Compactador (Sede) Comp. 01

VEÍCULO: CAMINHÃO COMPACTADOR DE 9M3

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q / (\text{dias de coleta no mês})$$

$$q = Q / (30)$$

$$q(\text{manha}) = 1,28 \text{ ton/dia}$$

$$q(\text{tarde}) = 1,28 \text{ ton/dia}$$

Número de Viagens por turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

$$NV(\text{manha}) = 0,81$$

$$NV(\text{tarde}) = 0,81$$

Tempo de Viagem para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$

$$TV(\text{manha}) = 0,06 \text{ h}$$

$$TV(\text{tarde}) = 0,06 \text{ h}$$

1 - DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Produção período contrato(Sede)	923,04 (ton)
Período do contrato	12,00 (meses)
Produção mensal (Sede)	76,92 (ton)
Dias úteis no mês	25,25 (dias)
Produção diária(Sede)	2,56 (ton)
Número de viagens/turno	0,81
Percurso total	975,60 (km/mês)
Percurso percorrido (12 meses)	11.707,20 (km/período total contrato)

a) PREVISÃO DO NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA:

Roteiros Diários Diurnos

Frequência da Coleta na Sede: Diariamente.

Coleta Diurna/Noturna;

Dias no Ano = 365 dias;

Meses no Ano = 12 meses;

Nº de Domingos no Ano = 52 dias;

Nº de Feriados no Ano = 10 dias;

P – População;

5.128 hab

I – Produção diária de lixo por habitante;

0,5 kg/hab/dia

Q – Quant. mensal de RSU coletada em ton = (P x i x 30);

76,92 ton/mês

Dias de Coleta no Mês = Seg. a Sex(5h as 12h e 13h as 20h) = 5 x 14h = 70horas

Sab(7h as 11h) ==> 4h

Dom(9h as 13h) == > 4h

q – quant. diária de RSU coletada;

1,28 ton/dia

VC – Velocidade média de coleta (5km/h);

J – Jornada de Trabalho (44/6 = 7,33 h/dia);

L – Extensão das vias atendidas por turno;

13,26 km

C – Capacidade de Carga do Caminhão (ton);

4,35 ton(*)

TV – Tempo de viagem para descarga

(*) 2,07ton x 0,70 x 3 = 4,35 ton

0,70= índice de capacidade de carga do caminhão

3= índice de compactação do compactador

D – dist. média do centro gerador ao local de descarga;

1,50 km

Vt – Velocidade de Transp. (50km/h);

T1 – tempo necessário para pesagem de carga. (=0 h)

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Compactador (Sede) Comp. 01

produtividade média (viag./veic./dia) 0,81
Produção p/viagem(ton) 4,35

$F=Q/(q \times f \times V)$ onde,
F - n° de veículos que compõem a frota.
Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou em m³.
q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m³ (em geral adota-se 70% da capacidade nominal).
f - fator de carga do equipamento.
V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês)

Coleta Manhã(%) 50,00
Coleta Tarde/Noite(%) 50,00
Coleta Manhã

ton/mês **38,46**
Viag./veic./dia 0,81
ton/viagem 4,35
Dias úteis/mês 25,25

No. De Veículos=(Calculado) 0,43
(Adotado) **1,00**

Coleta Tarde/Noite

ton/mês **38,46**
Viag./veic./dia 0,81
ton/viagem 4,35
Dias úteis/mês 25,25

No. De Veículos=(Calculado) 0,43
(Adotado) **1,00**

CUSTO MENSAL DO CAMINHÃO COMPACTADOR

VEÍCULO: CAMINHÃO COMPACTADOR DE 9M3

Remuneração do Capital do Veículo(Mensal)

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Sendo:
VU - vida útil (anos) 4
VN - valor do veículo novo (R\$)
i - taxa de juros anuais (6% a.a.)

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	Vm	Taxa/ano(%)	Total (R\$)
CAMINHÃO COMPACTADOR DE 9M3		164.375,00	6,0	821,88
Custo total do veículo				821,88
Custo total para 01 veículo				821,88

Depreciação Mensal do Veículo

$$d = \frac{1 - VR / 100}{VU}$$

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

*d - Coef. de depreciação;
Dep - Depreciação Mensal;
VR - Valor Residual (%); 20%
VU - Vida Útil (anos); 4
VN - Valor do Veículo Novo (R\$).

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	*d	Total (R\$)
CAMINHÃO COMPACTADOR DE 9M3		0,2000	4.383,33
Custo total do veículo			4.383,33
Custo total para 01 veículo			4.383,33

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Compactador (Sede)	Comp. 01
---	----------

Quilometragem percorrida

Nº Veículos	1,00
dia/mês	25,25
Viagem/veículo/dia	0,81
km/dia/veículo	38,64
km/viagem/veículo	47,70
km/mês	975,60

Combustível

litros/mês	975,60
preço(R\$/litro)	0,99
R\$/mês	975,60

Nas rotas de coleta considerar para o caminhão coletor 0,56 l diesel/km, já no caminho até o aterro sanitário considerar 0,25 l diesel/km.:
coleta: 26,52km/dia x 30,00 = 795,6 km/mes ==> 795,60 x 0,56 l/km = 445,54 litros/mes
Ida/volta ao aterro: 3km/dia x 30,0 x 2 = 180,00 km/mes ==> 180,00 x 0,25 l/km = 45,00 litros/mês
total = 975,6 litros/mês

Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
óleo cárter	1,00	81,95
óleo cx. Mud./difer. e hidráulico		12,88
graxa		4,39
filtros		47,42
lavagem		1.000,00
	R\$/mês	1.146,64

* troca de óleo:

cárter -15L a cada 2.500 Km.
cx. mudança/diferencial - 5L /5L a cada 10.000 Km.
hidráulico -10L em 10.000 Km.
consumo de graxa - 0,0010 Kg/km
gasto com filtros representa 50% das despesas com lubrificantes.
uma lavagem por semana.(4 por mes)

Pneus e câmaras

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Pneus e câmaras	250,00	250,00

* vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Manutenção

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Manutenção Mensal p/ 01 veículo		4.931,25
Manutenção Mensal p/1 veículos		4.931,25

* gastos com reparos, incluindo materiais, peças e acessórios de reposição correspondem ao coeficiente de reparos de 0,90, incidente sobre o valor de aquisição do equipamento, com vida útil de 4 anos.

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:
VN - valor do veículo novo (R\$)
VU - vida útil veículo novo (anos) 4
*K - coeficiente de proporcionalidade para manutenção 0,9

Tributos, Seguros e Taxas

	VN (R\$)	Valor(R\$)
*IPVA e Seg. Obrigatório (2,5%) a.a	26.000,00	342,45
	R\$/mês/veic.	342,45

Dado pela Fórmula: $L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$

Sendo:
VU - vida útil (anos) 4
VN - valor do veículo novo, (R\$)

Ferramentas e Utensílios

Para Equipe Veículo

Tipo de Ferramenta	Qtd./ veículo	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	1,00	12,00		550,80	45,90
Pá quadrada	2,00	3,00	8,00	27,00	223,20	18,60
Garfo/ciscador	2,00	4,00	6,00	58,00	348,00	29,00
Vassoura	1,00	1,00	12,00		298,80	24,90
Total						118,40

Para 01 Equipamento	118,40
Número de equipamentos	1,00
Custo Total (R\$)	118,40

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Basculante de Capacidade de 6m ³	Comp 02
Outras Localidades	

Coleta Diurna(%)	100,00
Coleta Noturna(%)	0,00
Coleta Diurna	
ton/mês	32,31
Viag./veic./dia	22,95
ton/viagem	0,97
Dias úteis/mês	4,00
No. De Veiculos=(Calculado)	0,36
(Adotado)	1,00

Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou em m³.
q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m³
(em geral adota-se 70% da capacidade nominal).
f - fator de carga do equipamento.
V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês)

CUSTO MENSAL DO CAMINHÃO BASCULANTE

VEÍCULO: CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3

Remuneração do Capital do Veículo(Mensal)

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Sendo:
VU - vida útil (anos) 4
VN - valor do veículo novo (R\$)
i - taxa de juros anuais (6% a.a.)

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	Vm	Taxa/ano(%)	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3	120.000,00	120.000,00	6,0	600,00
Custo total do veículo				600,00
Custo total para 15,84% (4/25,25). Pois o veículo será compartilhado com a coleta de lixo urbano e entulho da sede)				95,04

Depreciação Mensal do Veículo

$$d = \frac{1 - VR / 100}{VU}$$

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

*d - Coef. de depreciação; VR - Valor Residual (%); 20%
Dep - Depreciação Mensal; VU - Vida Útil (anos); 4
 VN - Valor do Veículo Novo (R\$).

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	*d	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3	3.200,00	0,2000	3.200,00
Custo total do veículo			3.200,00
Custo total para 15,84% (4/25,25). Pois o veículo será compartilhado com a coleta de lixo urbano e entulho da sede)			506,88

Quilometragem percorrida

Nº Veículos	1,00
dia/mês	4,00
Viagem/veículo/dia	22,95
km/dia/veículo	59,60
km/viagem/veículo	2,60
km/mês	238,40

Combustível

litros/mês	75,68
preço(R\$/litro)	3,30
R\$/mês	301,96

Nas rotas de coleta considerar para o caminhão coletor 0,56 l diesel/km, já no caminho até o aterro sanitário considerar 0,25 l diesel/km

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1.1 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Compactador (Cidade) Comp. 04

Resumo do Custo Total do Compactador

Remuneração do Capital	821,88
Depreciação dos Veículos	4.383,33
Combustível	3.892,64
Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)	1.146,64
Pneus e câmaras	250,87
Manutenção	4.931,25
Tributos, Seguros e Taxas	342,45
Ferramentas e Utensílios	118,40
Custo Total do Compactador	15.887,46

Dimensionamento do Pessoal

Quantidades de pessoas por veículo


Veículo	Motorista	Gari
CAMINHÃO COMPACTADOR DE 9M3	1,00	2,00

Quantidade Total de Pessoas	Quant. Pessoas por veículos	Quant. Veículos Calculado	Quant. Total de Pessoal
Quantidade de Gari	2,00	1,00	2,00
Quantidade de Motoristas	1,00		1,00
Reserva Técnica(motorista)	0	0,00	0,00
Reserva Técnica(gari)	0		
Total	3,00		3,00

Custo Unitário com Pessoal

Item	Unid.	Gari Coletor
Salário	R\$	1.014,80
Insubridade - 40%	R\$	404,80
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.416,79
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.416,79
Encargos	72,08%	1.021,22
Salário + Encargos	R\$	2.438,01
Almoço	R\$	
Café da Manhã	R\$	226,26
Custo Mensal		2.664,26

Item	Unid.	Motorista
Salário	R\$	879,72
Insubridade - 20%	R\$	315,94
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.895,66
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.895,66


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAIRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1.1 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Compactador (Sóla) Comp. 01

Encargos	72,08%	1.366,39
Salário + Encargos	R\$	3.262,05
Almoço	R\$	128,25
Café da Manhã	R\$	128,25
Custo Mensal		3.691,30

Custo Mensal Total com Pessoal

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total
Gari coletor	2.867,26	2,00	5.734,52
Motorista	3.691,30	1,00	3.691,30
Total/mês/Equipe		3,00	9.425,82

Para 01 Equipe	9.425,82
Número de equipes	2,00 (*) duas turmas: turma 1 (5h às 12h) e turma 2(13h às 20h)
Custo Total (R\$)	18.851,64

Custo Mensal com Farda e EPI's

Farda e EPI's Motorista

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/motorista	1,00	2,50	5,00	43,50	217,50	20,58
Botina de segurança	1,00	2,50	5,00	28,90	144,50	14,54
Bonê de brim	1,00	4,00	3,00	9,50	28,50	2,38
Capa de chuva	1,00	4,00	3,00	25,90	77,70	6,48
Total						43,98

Farda e EPI's Gari

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	2,00	6,00	49,40	296,40	24,70
Botina de segurança	1,00	2,00	6,00	34,90	209,40	17,45
Gorro Califa	1,00	4,00	3,00	12,00	36,00	3,00
Capa de chuva	1,00	4,00	3,00	25,90	77,70	6,48
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	39,90	119,70	9,98
Luvas de segurança	1,00	0,50	24,00	14,79	354,96	29,58
Máscara semifacial impermeável	1,00	2,00	6,00	5,70	34,14	2,85
Total						94,04

Resumo Fardamentos e EPI's

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Motorista	1,00	43,98	43,98
Gari	2,00	94,04	188,08
Custo Total			232,06

Para 01 Equipe	232,06
Número de equipes	2,00
Custo Total (R\$)	464,12

Resumo dos Custos Operacionais

Custo mensal dos veículos	15.887,46
Custo mensal com pessoal	18.851,64
Custo mensal com farda e EPI's	464,12
Custos Operacionais(R\$)	35.203,22

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAIRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Compactador (Sede) Comp. 01

Custo Unitário do Serviço(R\$/ton)	457,66
Custo Mensal (R\$)	35.203,22
Produção Mensal Estimada(ton/mês)	76,92

Custo Mensal (R\$)	35.203,22	
BDI	23,15%	8.149,13
Total		43.352,35

Produção Mensal Estimada(ton/mês)	76,92
Preço Unitário (R\$/ton)	563,60

Coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais c/caminhão compactador	R\$ 563,60
---	-------------------

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1.2 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais em Caminhão Basculante de Capacidade de 6m3 - Outras Localidades Comp: 02

VEÍCULO: CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q / (\text{dias de coleta no mês})$$

$$q = (Q / 4)$$

q = 8,64 ton/dia

Frequência da Coleta no Município: conforme tabela 5

Coleta Diária;

Dias no Ano = 365 dias;

Meses no Ano = 12 meses;

Nº de Domingos no Ano = 52 dias;

Nº de Feriados no Ano = 10 dias;

P – População;

2.153 hab

i – Produção diária de lixo por habitante;

0,5 kg/hab/dia

Q – Quant. mensal de RSU coletada em ton = (P x i x 30);

34,56 ton/mês

Dias de Coleta no Mês = todas as terças

4 dias/mês

Número de Viagens por turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

NV = 22,95

q – quant. diária de RSU coletada;

8,64 ton/dia

VC – Velocidade média de coleta (5km/h);

J – Jornada de Trabalho (44/6 = 7,33 h/dia);

L – Extensão das vias atendidas por turno;

12,00 km

C – Capacidade de Carga do Caminhão (m3);

0,97 ton(*)

TV – Tempo de viagem para descarga

(*) 1,38 ton x 0,70 x 1 = 0,97m3

0,70= índice de capacidade de carga do caminhão

1= índice de compactação do basculante

Tempo de Viagem para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$

TV= 0,05 h

D – dist. média do centro gerador ao local de descarga;

1,30 km

Vt – Velocidade de Transp. (50km/h);

T1 – tempo necessário para pesagem de carga. (=0 h)

1 - DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Produção período contrato(Outras localidades)	387,72 (ton)
Período do contrato	12,00 (meses)
Produção mensal (Outras localidades)	32,31 (ton)
Dias úteis no mês	4,00 (dias)
Produção diária(Outras localidades)	1,08 (ton)
Número de viagens	22,95
Percurso total	238,40 (km/mês)
Percurso percorrido (12 meses)	2.860,80 (km/período total contrato)

a) PREVISÃO DO NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA:

Roteiros Diários Diurnos

produtividade média(viag./veic./dia)	22,95
Produção p/viagem(ton)	0,97

F=Q/(qxfxV) onde,
 F - nº de veículos que compõem a frota.

Francisco João de Matos Neto
 Engenheiro Civil
 GREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1.2 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Basculante de Capacidade de 6m ³ - Outras Localidades	Comp. 02
---	----------

coleta: 12 x 4 = 48 km/mes ==> 48 x 0,56 l/km = 26,88 litros/mes
Deslocamento entre uma localidade e outra: 45 x 4 = 180 km/mes ==> 180 x 0,25 l/km = 45,00 litros/mês
Boa Vista ao Lixão - Lixão/sede: 4 x 3,8 = 15,2 km/mes ==> 15,2 x 0,25 l/km = 3,80 litros/mês
total = 75,68 litros/mês

Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
óleo cárter	20,03	20,03
óleo cx. Mud./difer. e hidráulico	3,15	3,15
graxa	1,07	1,07
filtros	11,59	11,59
lavagem	500,00	500,00
	R\$/mês	335,84

* troca de óleo:

cárter -15L a cada 2.500 Km.
cx. mudança/diferencial - 5L /5L a cada 10.000 Km.
hidráulico -10L em 10.000 Km.
consumo de graxa - 0,0010 Kg/km
gasto com filtros representa 50% das despesas com lubrificantes, uma lavagem por semana.(2 por mês p/coleta domiciliar)

Pneus e câmaras

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Pneus e câmaras	9.000,00	9.000,00

* vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Manutenção

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Manutenção Mensal p/ 01 veículo	192.000,00	3.600,00
Custo total para 15,84% (4/25,25). Pois o veículo será compartilhado com a coleta de lixo urbano e entulho da sede)		3.600,00

* gastos com reparos, incluindo materiais, peças e acessórios de reposição correspondem ao coeficiente de reparos de 0,90, incidente sobre o valor de aquisição do equipamento, com vida útil de 4 anos.

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:
VN – valor do veículo novo (R\$)
VU - vida útil veículo novo (anos) 4
*K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção 0,9

Tributos, Seguros e Taxas

	VN (R\$)	Valor(R\$)
*IPVA e Seg. Obrigatório (2,5%) a.a	250,00	250,00
	R\$/mês/veículo	250,00
Custo total para 15,84% (4/25,25). Pois o veículo será compartilhado com a coleta de lixo urbano e entulho da		250,00

Dado pela Fórmula: $L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$

Sendo:
VU - vida útil (anos) 4
VN – valor do veículo novo, (R\$)

Ferramentas e Utensílios

Para Equipe Veículo

Tipo de Ferramenta	Qtd./ veículo	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	1,00	12,00	45,90	550,80	45,90
Pá quadrada	1,00	3,00	4,00	27,90	111,60	9,30
Garfo/ciscador	1,00	4,00	3,00	58,00	174,00	14,50
Vassoura	1,00	1,00	12,00	24,90	298,80	24,90
Lona rodoviária	1,00	12,00	1,00	108,00	108,00	9,00
Total						103,60

Para 01 Equipamento	103,60
Número de equipamentos	1,00
Custo Total (R\$)	103,60

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1.2 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares Comerciais com Caminhão Basculante de Capacidade de 6m3 - Outras Localidades	Comp. 02
---	----------

Resumo do Custo Total do Basculante

Remuneração do Capital	95,04
Depreciação dos Veículos	506,88
Combustível	301,96
Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)	535,84
Pneus e câmaras	61,30
Manutenção	570,24
Tributos, Seguros e Taxas	39,60
Ferramentas e Utensílios	103,60
Custo Total do Compactador	2.214,46

Dimensionamento do Pessoal

Quantidades de pessoas por veículo

Veículo	Motorista	Gari
CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3	1,00	2,00

Quantidade Total de Pessoas	Quant. Pessoas por veículos	Quant. Veículos Calculado	Quant. Total de Pessoal
Quantidade de Gari	2,00	1,00	2,00
Quantidade de Motoristas	1,00		1,00
Reserva Técnica(motorista)	0	0,00	0,00
Reserva Técnica(gari)	0		
Total	3,00		3,00

Custo Unitário com Pessoal

Item	Unid.	Gari Coletor
Salário	R\$	1.011,99
Insubridade - 40%	R\$	404,80
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.416,79
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.416,79
Encargos	72,08%	1.021,22
Salário + Encargos	R\$	2.438,01
Almoço	R\$	30,00
Café da Manhã	R\$	
Custo Mensal		2.468,01

Item	Unid.	Motorista
Salário	R\$	1.895,66
Insubridade - 20%	R\$	315,94
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.895,66
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

1.2 Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliares e Comerciais com Caminhão Basculante de Capacidade de 6m ³ Outras Localidades	Comp. 02
--	----------

Salário Mensal	R\$	1.895,66
Encargos	72,08%	1.366,39
Salário + Encargos	R\$	3.262,05
Almoço	R\$	
Café da Manhã	R\$	
Custo Mensal		3.691,30

Custo Mensal Total com Pessoal

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total
Gari coletor	2.867,26	2,00	5.734,52
Motorista	3.691,30	1,00	3.691,30
Total/mês		3,00	9.425,82
Custo total para 15,84% da M.O. (mão de obra será compartilhado para coleta de entulho e lixo urbano da sede)			1.493,05

Custo Mensal com Farda e EPI's

Farda e EPI's Motorista

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/motorista	1,00	2,00	6,00	296,40	296,40	24,70
Botina de segurança	1,00	2,00	6,00	34,90	209,40	17,45
Bonê de brim	1,00	4,00	3,00	9,50	28,50	2,38
Capa de chuva	1,00	4,00	3,00	25,90	77,70	6,48
Total						51,01

Farda e EPI's Gari

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	2,50	5,00	296,40	247,00	20,58
Botina de segurança	1,00	2,50	5,00	34,90	174,50	14,54
Borro Califa	1,00	4,00	3,00	12,00	36,00	3,00
Capa de chuva	1,00	4,00	3,00	25,90	77,70	6,48
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	39,90	119,70	9,98
Luvas de segurança	1,00	0,50	24,00	14,79	354,96	29,58
Máscara semifacial impermeável	1,00	2,00	6,00	5,90	34,14	2,85
Total						87,01

Resumo Fardamentos e EPI's

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Motorista	1,00	51,01	51,01
Gari	2,00	87,01	174,02
Custo Total			225,03
Custo total para 15,84% dos fardamentos e EPI's que será compartilhado para coleta de entulho e lixo urbano da sede)			35,64

Resumo dos Custos Operacionais

Custo mensal dos veículos	2.214,46
Custo mensal com pessoal	1.493,05
Custo mensal com farda e EPI's	35,64
Custos Operacionais(R\$)	3.743,15

Custo Unitário do Serviço(R\$/ton)	115,85
Custo Mensal (R\$)	3.743,15


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355



Prefeitura Municipal

Groaíras

Um novo tempo, novas conquistas

Rua Vereador Marcolino D'Alva, 770
Centro, Groaíras-CE / CEP: 62190-000
gabinete@groairas.ce.gov.br
groairas.ce.gov.br
35 3647 1103

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

12 - Coleta e Transporte de Resíduos Domiciliar e Comerciais com Caminhão Basculante de Capacidade de 6m ³ - Outras Localidades	Comp. 02
--	----------

Produção Mensal Estimada(ton/mês)	32,31
-----------------------------------	-------

Custo Mensal (R\$)	3.743,15
--------------------	----------

BDI	23,15%	866,49
-----	--------	--------

Total	4.609,64
--------------	-----------------

Produção Mensal Estimada(ton/mês)	32,31
-----------------------------------	-------

Preço Unitário (R\$/ton)	142,67
--------------------------	--------

Coleta e transporte de resíduos domiciliares e comerciais c/caminhão basculante	R\$ 142,67
---	------------


Francisco João de Matos Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.1 - Coleta e Transporte de entulho e lixo público com Caminhão Basculante - Cap. 6 m³ Comp. 03

VEÍCULO: CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M³

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q / (\text{dias de coleta no mês})$$

q1 = 4,49 ton/dia ==>Lixo urbano

q2 = 7,69 ton/dia ==>Entulho

Frequência da Coleta no Município: Conforme tabela 5

Coleta Diurna;

Dias no Ano = 365 dias;

Meses no Ano = 12 meses;

Nº de Domingos no Ano = 52 dias;

Nº de Feriados no Ano = 10 dias;

P1 – População(lixo urbano);

5.128 hab

P2 – População(entulho);

5.128 hab

i – Produção diária de lixo por habitante(lixo urbano);

0,35 kg/hab/dia

i – Produção diária de lixo por habitante(entulho);

0,80 kg/hab/dia

Q1 – Quant. mensal de lixo urbano em m³ = (P x i x 30);

53,84 ton/mês

Q2 – Quant. mensal de entulho em m³ = (P x i x 30);

92,30 ton/mês

Dias de Coleta no Mês(p/lixo urbano) - 2ª, 4ª e 6ª

12 dias

Dias de Coleta no Mês(p/ entulho) - 3ª, 5ª e Sab.

12 dias

Número de Viagens por turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

NV(lixo urb.) = 1,80

NV(entulho) = 3,05

q1 – quant. diária de lixo urbano coletada; 4,49 ton/dia

q2 – quant. diária de entulho coletada; 7,69 ton/dia

VC – Velocidade média de coleta (5km/h);

J – Jornada de Trabalho (44/6 = 7,33 h/dia);

L – Extensão das vias atendidas por turno lixo urb.; 16,52 km

L – Extensão das vias atendidas por turno entulho; 16,52 km

C – Capacidade de Carga do Caminhão (m³); 5,46 ton(*)

TV – Tempo de viagem para descarga

(*) 7,8ton x 0,70 x 1 = 5,46m³

0,70= índice de capacidade de carga do caminhão

1= índice de compactação do basculante

Tempo de Viagem para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$

TV1= 0,06 h ==>Lixo urbano

TV2= 0,06 h ==>Entulho

D1 – dist. média do centro gerador ao local de descarga; 1,50 km

D2 – dist. média do centro gerador ao local de descarga; 1,50 km

Vt – Velocidade de Transp. (50km/h);

T1 – tempo necessário para pesagem de carga. (=0 h)

1 - DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Produção período contrato(Lixo urbano)	646,08 (ton)	Produção período contrato(entulho)	1.107,60 (ton)
Período do contrato	12,00 (meses)	Período do contrato	12,00 (meses)
Produção mensal (lixo urbano)	53,84 (ton)	Produção mensal (entulho)	92,30 (ton)
Dias úteis no mês	12,00 (dias)	Dias úteis no mês	12,00 (dias)
Produção diária(lixo urbano)	1,79 (ton)	Produção diária(entulho)	3,08 (ton)
Número de viagens (lixo urbano)	1,80	Número de viagens (entulho)	3,05
Percurso total	234,24 (km/mês)	Percurso total	234,24 (km/mês)
Percurso percorrido (12 meses)	2.810,88 (km/período total contrato)	Percurso percorrido (12 meses)	2.810,88 (km/período total contrato)

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

23 - Coleta e Transporte de entulho e lixo público com Caminhão Basculante - Cap. 6 m³ - Comp. 03

a) PREVISÃO DO NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA DO LIXO URBANO

Roteiros Diários Diurnos

produtividade média(viag./veic./dia) 1,80
 Produção p/viagem(ton) 5,46

$F=Q/(q \times f \times V)$ onde,

F - n° de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou em m³.

q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m³
 (em geral adota-se 70% da capacidade nominal).

f - fator de carga do equipamento.

V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês)

Coleta Diurna(%) 100,00

Coleta Noturna(%) 0,00

Coleta Diurna

ton/mês **53,84**

Viag./veic./dia 1,80

ton/viagem 5,46

Dias úteis/mês 12,00

No. De Veículos=(Calculado) 0,46

b) PREVISÃO DO NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA DE ENTULHO

Roteiros Diários Diurnos

produtividade média(viag./veic./dia) 3,05
 Produção p/viagem(m³) 5,46

$F=Q/(q \times f \times V)$ onde,

F - n° de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou em m³.

q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m³
 (em geral adota-se 70% da capacidade nominal).

f - fator de carga do equipamento.

V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês)

Coleta Diurna(%) 100,00

Coleta Noturna(%) 0,00

Coleta Diurna

ton/mês **92,30**

Viag./veic./dia 3,05

ton/viagem 5,46

Dias úteis/mês 12,00

No. De Veículos=(Calculado) 0,46

$0,46 + 0,47 = 0,93$
 (Adotado) **1,00**

CUSTO MENSAL DO CAMINHÃO BASCULANTE

VEÍCULO: CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M³

Remuneração do Capital do Veículo(Mensal)

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos) 4

VN - valor do veículo novo (R\$)

i - taxa de juros anuais (6% a.a.)

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	Vm	Taxa/ano(%)	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M ³	192.000,00	120.000,00	6,0	600,00
Custo total do veículo				600,00
Custo total para 84,16% (21,25/25,25) Veículo será compartilhado para coleta domiciliar de localidades do interior)				504,96

Depreciação Mensal do Veículo

$$d = \frac{1 - VR / 100}{VU}$$

$$Dep = d \times VN$$

Francisco João de Matos Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-CE:50353

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.1 Coleta e Transporte de entulho e lixo público com Caminhão Basculante - Cap. 6 m³ - Comp. 03

*d - Coef. de depreciação; VR - Valor Residual (%); 20%
Dep - Depreciação Mensal; VU - Vida Útil (anos); 4
VN - Valor do Veículo Novo (R\$).

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	*d	Total (R\$)
CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3	3.200,00	0,2000	3.200,00
Custo total do veiculo			3.200,00
Custo total para 84,16% (21,25/25,25) Veiculo será compartilhado para coleta domiciliar de localidades do interior)			2.693,12

Quilometragem percorrida(para lixo publico e entulho)

Nº Veículos	1,00
dia/mês	12,00
Viagem/veiculo/dia	4,85
km/dia/veiculo	39,04
km/viagem/veiculo	8,05
km/mês	468,48

Combustivel

litros/mês	240,02
preço(R\$/litro)	3,99
R\$/mês	957,68

Nas rotas de coleta considerar para o caminhão coletor 0,56 l diesel/km, já no caminho até o aterro sanitário considerar 0,25 l diesel/km.:
para coleta do lixo urbano(Sede)

coleta na Sede: 16,52 x 12 = 198,24 km/mes ==> 198,24 x 0,56 l/km = 111,01 litros/mes
Ida/volta ao aterro: 3 x 12 = 36 km/mes ==> 36 x 0,25 l/km = 9,00 litros/mês

para coleta do entulho(Sede)

coleta na Sede: 16,52 x 12 = 198,24 km/mes ==> 198,24 x 0,56 l/km = 111,01 litros/mes
Ida/volta ao aterro: 3 x 12 = 36 km/mes ==> 36 x 0,25 l/km = 9,00 litros/mês
total = 240,02 litros/mês

Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
óleo cârter		39,35
óleo cx. Mud./difer. e hidráulico		6,18
graxa	4,50	2,11
filtros	30,00	22,77
lavagem		500,00
R\$/mês		570,41

* troca de óleo:

cârter -15L a cada 2.500 Km.
cx. mudança/diferencial - 5L /5L a cada 10.000 Km.
hidráulico -10L em 10.000 Km.
consumo de graxa - 0,0010 Kg/km
gasto com filtros representa 50% das despesas com lubrificantes,
uma lavagem pôr semana.(2 por mês p/coleta do lixo urbano e entulho)

Pneus e câmaras

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Pneus e câmaras		120,47

* vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Manutenção

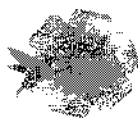
Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Manutenção Mensal p/ 01 veiculo		3.600,00
Custo total para 84,16% (21,25/25,25) Veiculo será compartilhado para coleta domiciliar de localidades do interior)		3.029,76

* gastos com reparos, incluindo materiais, peças e acessórios de reposição correspondem ao coeficiente de reparos de 0,90, incidente sobre o valor de aquisição do equipamento, com vida útil de 4 anos.

$$CM = CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:
VN - valor do veículo novo (R\$)
VU - vida útil veículo novo (anos) 4
*K - coeficiente de proporcionalidade para manutenção 0,9

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAIRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.1. Coleta e transporte de entulho e lixo público com Caminhão Basculante - Cap: 6 m³ Comp-03

Tributos, Seguros e Taxas

	VN (R\$)	Valor(R\$)
*IPVA e Seg. Obrigatório (2,5%) a.a		250,00
	R\$/mês/veículo	250,00
Custo total para 84,16% (21,25/25,25) Veículo será compartilhado para coleta domiciliar de localidades do interior)		270,00

Dado pela Fórmula: $L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$
 Sendo:
 VU - vida útil (anos): 4
 VN - valor do veículo novo, (R\$)

Ferramentas e Utensílios

Para Equipe Veículo

Tipo de Ferramenta	Qtd./ veículo	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	1,00	12,00	45,90	550,80	45,90
Pá quadrada	1,00	3,00	4,00	28,90	111,60	9,30
Garfo/ciscador	1,00	4,00	3,00	50,00	174,00	14,50
Cone de sinalização	4,00	12,00	4,00	31,65	127,60	10,63
Lona rodoviária	1,00	12,00	1,00	108,00	108,00	9,00
Total						89,33

Para 01 Equipamento	89,33
Número de equipamentos	1,00
Custo Total (R\$)	89,33

Resumo do Custo Total do Basculante

Remuneração do Capital	504,96
Depreciação dos Veículos	2.693,12
Combustível	957,68
Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)	570,41
Pneus e câmaras	120,47
Manutenção	3.029,76
Tributos, Seguros e Taxas	210,40
Ferramentas e Utensílios	89,33
Custo Total do Compactador	8.175,53

Dimensionamento do Pessoal

Quantidades de pessoas por veículo

Veículo	Motorista	Gari
CAMINHÃO BASCULANTE DE 6M3	1,00	3,00

Quantidade Total de Pessoas	Quant. Pessoas por veículos	Quant. Veículos Calculado	Quant. Total de Pessoal
Quantidade de Gari	3,00	1,00	3,00
Quantidade de Motoristas	1,00		1,00
Reserva Técnica(motorista)	0	0,00	0,00
Reserva Técnica(gari)	0		
Total	4,00		4,00

Custo Unitário com Pessoal

Item	Unid.	Gari Coletor
Salário	R\$	404,80
Insubridade - 40%	R\$	404,80
Adicional Noturno	R\$	0,00

Francisco João de Matos Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-CE:50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.1 - Coleta e transporte de entulho e lixo público com Caminhão Basculante - Cap. 5 m³ - Comp. 03

Salário Base	R\$	1.416,79
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.416,79
Encargos	72,08%	1.021,22
Salário + Encargos	R\$	2.438,01
Almoço	R\$	303,00
Café da Manhã	R\$	126,25
Custo Mensal		2.867,26

Item	Unid.	Motorista
Salário	R\$	
Insubridade - 20%	R\$	315,94
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.895,66
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.895,66
Encargos	72,08%	1.366,39
Salário + Encargos	R\$	3.262,05
Almoço	R\$	303,00
Café da Manhã	R\$	126,25
Custo Mensal		3.691,30

Custo Mensal Total com Pessoal

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total
Gari coletor	2.867,26	3,00	8.601,78
Motorista	3.691,30	1,00	3.691,30
Total/mês		4,00	12.293,08

Custo total para 84,16% da M.O.(mão de obra será compartilhado para coleta de lixo domiciliar de localidades do interior)	10.345,86
--	------------------

Custo Mensal com Farda e EPI's

Farda e EPI's Motorista

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/motorista	1,00	2,00	6,00	49,40	296,40	24,70
Botina de segurança	1,00	2,00	6,00	34,90	209,40	17,45
Bonê de brim	1,00	4,00	3,00	9,50	28,50	2,38
Capa de chuva	1,00	4,00	3,00	25,90	77,70	6,48
Total						51,01

Farda e EPI's Gari

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	3,00	4,00	49,70	197,60	16,47
Botina de segurança	1,00	3,00	4,00	34,65	139,60	11,63
Gorro Califa	1,00	4,00	3,00	12,00	36,00	3,00
Capa de chuva	1,00	4,00	3,00	25,90	77,70	6,48
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	39,90	119,70	9,98
Luvas de segurança	1,00	0,50	24,00	14,79	354,96	29,58
Máscara semifacial impermeável	1,00	2,00	6,00	5,74	34,14	2,85
Total						79,99

Francisco João de Barros Neto
Engenheiro Civil



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.1. Coleta e Transporte de entulho e lixo público com Caminhão Basculante - Cap. 6 m3	Comp. 03
--	----------

Resumo Fardamentos e EPI's

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Motorista	1,00	51,01	51,01
Gari	3,00	79,99	239,97
Custo Total			290,98
Custo total para 84,16% dos fardamentos e EPI's que será compartilhado para coleta domiciliar de localidades do interior			244,89

Resumo dos Custos Operacionais

Custo mensal dos veículos	8.176,13
Custo mensal com pessoal	10.345,86
Custo mensal com farda e EPI's	244,89
Custos Operacionais(R\$)	18.766,88

Custo Unitário do Serviço(R\$/ton)	128,42
Custo Mensal (R\$)	18.766,88
Produção Mensal Estimada(ton/mês)	146,14

Custo Mensal (R\$)	18.766,88
BDI 23,15%	4.344,31
Total	23.111,19

Produção Mensal Estimada(ton/mês)	146,14
Preço Unitário (R\$/ton)	158,14

Coleta e transporte de resíduos de lixo público e entulho c/caminhão basculante	R\$ 158,14
--	-------------------

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.2. Coleta e Transporte de Poda com Caminhão Carroceria de Madeira - Cap. 6 m³ - Comp. 04

VEÍCULO: CAMINHÃO CARROceria DE MADEIRA DE 6M³

Quantidade Diária de Resíduos Coletado

$$q = Q / (\text{dias de coleta no mês})$$

$$q = Q / (12)$$

$$q = 2,56 \text{ ton/dia}$$

Frequência da Coleta no Município: 2 vezes/semana (conforme tabela 6)

Coleta Diurna;

Dias no Ano = 365 dias;

Meses no Ano = 12 meses;

Nº de Domingos no Ano = 52 dias;

Nº de Feriados no Ano = 10 dias;

P – População;

5.128 hab

i – Produção diária de lixo por habitante;

0,20 kg/hab/dia

Q – Quant. mensal de Res. coletado em m³ = (P x i x 30);

30,77 ton/mês

Dias de Coleta no Mês - 2ª, 4ª e 6ª

12 dias

Número de Viagens por turno

$$NV = \frac{q \times VC \times J}{(L \times C) + (q \times VC \times TV)}$$

$$NV = 9,36$$

q – quant. diária de Resíduos coletada;

2,56 ton/dia

VC – Velocidade média de coleta (5km/h);

J – Jornada de Trabalho (44/6 = 7,33 h/dia);

L – Extensão das vias atendidas por turno;

11,02 km

C – Capacidade de Carga do Caminhão (m³);

0,84 ton(*)

TV – Tempo de viagem para descarga

(*) 1,2ton x 0,70 x 1 = 0,84m³

0,70= índice de capacidade de carga do caminhão

1= índice de compactação do caminhão carroceria

D – dist. média do centro gerador ao local de descarga;

1,50 km

Vt – Velocidade de Transp. (50km/h);

T1 – tempo necessário para pesagem de carga. (=0 h)

Tempo de Viagem para Descarga

$$TV = \frac{2 \times D \text{ (km)} + T1 \text{ (h)}}{Vt \text{ (km/h)}}$$

$$TV = 0,06 \text{ h}$$

1 - DADOS PARA O DIMENSIONAMENTO

Produção período contrato(Sede)	369,24 (m ³)
Período do contrato	12,00 (meses)
Produção mensal (Sede)	30,77 (m ³)
Dias úteis no mês	8,00 (dias)
Produção diária(Sede)	6,84 (m ³)
Número de viagens	9,36
Percurso total	168,24 (km/mês)
Percurso percorrido (12 meses)	2.018,88 (km/período total contrato)

a) PREVISÃO DO NÚMERO DE VEÍCULOS PARA A COLETA:

Roteiros Diários Diurnos

produtividade média(viag./veic./dia)	9,36
Produção p/viagem(ton)	0,84

F=Q/(qtxv) onde,

F - n° de veículos que compõem a frota.

Q - quantidade total de lixo a ser coletado, em t ou em m³.



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.2 - Coleta e Transporte de Lixo com Caminhão Carrocéria de Madeira - Cap. 6m3 Comp. 04

Coleta Diurna(%)	100,00	q - capacidade do veículo de coleta, em t ou em m ³
Coleta Noturna(%)	0,00	(em geral adota-se 70% da capacidade nominal).
Coleta Diurna		f - fator de carga do equipamento.
ton/mês	30,77	V - n° possível de viagens que o equipamento pode fazer na unidade de tempo (dia, semana ou mês)
Viag./veic./dia	9,36	
ton/viagem	0,84	
Dias Úteis/mês	8,00	
No. De Veículos=(Calculado)	0,49	
(Adotado)	1,00	

CUSTO MENSAL DO CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA

VEÍCULO: CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA DE 6M3

Remuneração do Capital do Veículo(Mensal)

$$Vm = \frac{(VU + 1) \times VN}{2 \times VU}$$

Sendo:

VU - vida útil (anos) 4

VN - valor do veículo novo (R\$)

i - taxa de juros anuais (6% a.a.)

$$RC = \frac{Vm \times i}{12}$$

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	Vm	Taxa/ano(%)	Total (R\$)
CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA DE 6M3		110.625,00	6,0	553,13
Custo total do veículo				553,13
Custo total para 40% (correspondente a 12 dias/mês de serviço)				221,25

Depreciação Mensal do Veículo

$$d = \frac{i - VR / 100}{VU}$$

$$Dep = \frac{d \times VN}{12}$$

*d - Coef. de depreciação; VR - Valor Residual (%); 20%

Dep - Depreciação Mensal; VU - Vida Útil (anos); 4

VN - Valor do Veículo Novo (R\$).

Modelo	Preço Veic.Novo(R\$)	*d	Total (R\$)
CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA DE 6M3	177,00	0,2000	2.950,00
Custo total do veículo			2.950,00
Custo total para 40% (correspondente a 12 dias/mês de serviço)			1.180,00

Quilometragem percorrida

Nº Veículos	1,00
dia/mês	8,00
Viagem/veículo/dia	9,36
km/dia/veículo	21,03
km/viagem/veículo	2,25
km/mês	188,24

Combustível

litros/mês	83,05
preço(R\$/litro)	
R\$/mês	

Nas rotas de coleta considerar para o caminhão coletor 0,56 l diesel/km, já no caminho até o aterro sanitário considerar 0,25 l diesel/km.:

coleta: 11,02km/dia x 12 = 132,24 km/mes ==> 132,24 x 0,56 l/km = 74,05 litros/mes

Ida/volta ao aterro: 3km/dia x 12 = 36,00 km/mes ==> 36,00 x 0,25 l/km = 9,00 litros/mês

total = 83,05 litros/mês

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

22 - Coleta e Transporte de Poder com Caminhão Carroceria de Madeira - Gar 6 m² Comp. 04

Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
óleo cárter		14,13
óleo cx. Mud./difer. e hidráulico		2,22
graxa	4,50	0,76
filtros	30,00	8,18
lavagem	250,00	500,00
	R\$/mês	525,29

* troca de óleo:

cárter -15L a cada 2.500 Km.
cx. mudança/diferencial - 5L /5L a cada 10.000 Km.
hidráulico -10L em 10.000 Km.
consumo de graxa - 0,0010 Kg/km
gasto com filtros representa 50% das despesas com lubrificantes,
uma lavagem a cada 15 dias.(2 por mes)

Pneus e câmaras

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Pneus e câmaras		43,26

* vida útil de 35.000 km, inclusive 01 jogo de recapagem

Manutenção

Insumos	Preço Unit.(R\$)	Valor(R\$)
Manutenção Mensal p/ 01 veículo	177.000,00	2.950,00
Manutenção Mensal p/1 veículos		2.950,00
Custo total para 40% (correspondente a 12 dias/mês de serviço)		1.180,00

* gastos com reparos, incluindo materiais, peças e acessórios de reposição correspondem ao coeficiente de reparos de 0,80, incidente sobre o valor de aquisição do equipamento, com vida útil de 4 anos.

$$CM = \frac{VN \times K}{VU \times 12}$$

Sendo:

VN – valor do veículo novo (R\$)

VU - vida útil veículo novo (anos)

*K – coeficiente de proporcionalidade para manutenção 0,8

4

Tributos, Seguros e Taxas

	VN (R\$)	Valor(R\$)
*IPVA e Seg. Obrigatório (2,5%) a.a	177.000,00	230,47
	R\$/mês/veic.	230,47
Custo total para 40% (correspondente a 12 dias/mês de serviço)		92,19

Dado pela Fórmula: $L = \frac{(VU + 1) \times VN \times 0,025}{2 \times VU \times 12}$
Sendo:
VU - vida útil (anos) 4
VN – valor do veículo novo, (R\$)

Ferramentas e Utensílios

Para Equipe Veículo

Tipo de Ferramenta	Qtd./ veículo	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	1,00	12,00	550,80	550,80	45,90
Pá quadrada	1,00	3,00	4,00	111,60	111,60	9,30
Garfo/ciscador	1,00	4,00	3,00	174,00	174,00	14,50
Cone de sinalização	4,00	12,00	4,00	127,60	127,60	10,63
Lona rodoviária	1,00	12,00	1,00	108,00	108,00	9,00
Total						89,33
Custo total para 40% (correspondente a 12 dias/mês de serviço)						35,73

Para 01 Equipamento	35,73
Número de equipamentos	1,00
Custo Total (R\$)	35,73

Resumo do Custo Total do Caminhão Carroceria

Remuneração do Capital	221,25
Depreciação dos Veículos	1.180,00
Combustível	331,37
Lubrificantes (óleos, graxas e filtros)	525,29
Pneus e câmaras	43,26

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.3. Coleta e Transporte de Poda com Caminhão Carroceria de Madeira, Cap. 6 m3 Comp. 04

Manutenção	1.180,00
Tributos, Seguros e Taxas	92,19
Ferramentas e Utensílios	35,73
Custo Total do Caminhão carroceria	3.609,09

Dimensionamento do Pessoal

Quantidades de pessoas por veículo

Veículo	Motorista(*)	Gari
CAMINHÃO CARROCERIA DE MADEIRA DE 6M3	0,00	2,00

(*)O motorista desse veículo será o mesmo do caminhão basculante

Quantidade Total de Pessoas	Quant. Pessoas por veículos	Quant. Veículos Calculado	Quant. Total de Pessoal
Quantidade de Gari	2,00	1,00	2,00
Quantidade de Motoristas	0,00		0,00
Reserva Técnica(motorista)	0	0,00	0,00
Reserva Técnica(gari)	0		
Total	2,00		2,00

Custo Unitário com Pessoal

Item	Unid.	Gari Coletor
Salário	R\$	1.211,99
Insubridade - 40%	R\$	404,80
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.416,79
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.416,79
Encargos	72,08%	1.021,22
Salário + Encargos	R\$	2.438,01
Almoço	R\$	303,00
Café da Manhã	R\$	25,26
Custo Mensal		2.803,26

Custo Mensal Total com Pessoal

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total
Gari coletor	2.867,26	2,00	5.734,52
Motorista	0,00	0,00	0,00
Total/mês		2,00	5.734,52
Custo total da Mão de Obra correspondente a 12 dias/mês de serviço (12/30 - 40%)			2.293,81

Custo Mensal com Farda e EPI's

Farda e EPI's Gari

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
-------	-------------	------------------	----------	------------------	-------------	--------------



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

2.2 - Coleta e Transporte de Poda com Caminhão Carroceria de Madeira - Cap. 6 m ³							Comp. 04
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	2,00	6,00	296,40	296,40	24,70	
Botina de segurança	1,00	2,00	6,00	209,40	209,40	17,45	
Gorro Califa	1,00	4,00	3,00	36,00	36,00	3,00	
Capa de chuva	1,00	4,00	3,00	77,70	77,70	6,48	
Colete refletivo	1,00	4,00	3,00	119,70	119,70	9,98	
Luvas de segurança	1,00	0,50	24,00	354,96	354,96	29,58	
Máscara semifacial impermeável	1,00	2,00	6,00	34,14	34,14	2,85	
Total						94,04	

Resumo Fardamentos e EPI's

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Motorista	0,00	0,00	0,00
Gari	2,00	94,04	188,08
Custo Total			188,08
Custo total de 40% (correspondente a 8 dias/mês de serviço - 12/30)			75,23

Resumo dos Custos Operacionais

Custo mensal dos veiculos	3.609,09
Custo mensal com pessoal	2.293,81
Custo mensal com farda e EPI's	75,23
Custos Operacionais(R\$)	5.978,13

Custo Unitário do Serviço(R\$/ton)	194,28
Custo Mensal (R\$)	5.978,13
Produção Mensal Estimada(ton/mês)	30,77

Custo Mensal (R\$)	5.978,13
BDI 23,15%	1.383,87
Total	7.362,00

Produção Mensal Estimada(ton/mês)	30,77
Preço Unitário (R\$/ton)	239,26

Coleta e transporte de poda c/caminhão com carroceria de madeira R\$ 239,26

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDOS DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

PLANILHA: SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL

4.1 Serviço de varrição manual Comp. 05

Considerações Iniciais

Dias Úteis

- 365 dias/ano
- 52 domingo/ano
- 10 feriado ano não coincidente com o repouso
- 303 dias úteis ano
- 25,25 dias trabalhados mês

revisão do Número de Equipes para Varrição

Dados para Dimensionamento

Quantidade de vias a varrer(mensal)	670,74 km/mês
Quantidade de vias a varrer(diário)	26,56 km/dia
Quantidade de dias	25,25 dias
Produtividade média(gari/km/dia)	2,70
Quantidade de varredores necessários	10,00
Total Geral	10,00 homens

$$N = \frac{d}{25,25 * r}$$

N – N° de Varredores;
d – quilometragem mensal da sarjeta a ser varrida (km);
r – produtividade do varredor (km de sarjeta/dia/varredor) = 2 a 4 km

Custo Mensal com os Carrinhos Lutocar

Preço e Quantidade

Modelo	Preço Unit.(R\$)	Quantidade	Total(R\$)
Carrinho Lutocar de 240 litros	380,00	5,00	1.900,00

admite-se um lotocar para uma equipe de 2 varredores

Manutenção

admite-se o custo c/manutenção, durante sua vida útil correspondente a 5%

Preço Unitário	380,00
Fator de manutenção(%)	5
Vida útil (meses)	12
Custo unitário total	1,58

Número de equipamentos	5,00
Custo total com manutenção	7,90

Ferramentas e Utensílios

Tipo de Ferramenta	Qtd./ equipe	Vida útil(meses)	Qtd. Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Vassourão gari 40cm	1,00	0,50	24,00	35,00	1.101,60	91,80
Pá quadrada	1,00	3,00	4,00	27,90	111,60	9,30
Vassoura	1,00	0,50	24,00	24,90	597,60	49,80
Ciscador	1,00	3,00	4,00	56,00	232,00	19,33
Sacolas plásticas(mês)	253,00	0,00	3.036,00	24,60	786,32	65,53
Carrinho Lutocar	1,00	12,00	1,00	380,00	380,00	31,67
Total					3.209,12	267,43

Quantidade de Sacos plásticos por Varredor :

10 unid./dia


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

PLANILHA: SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL

4.1 - Serviço de Varrição manual

Para 01 Equipe	267,43
Número de equipes	5,00
Custo Total (R\$)	1.337,15

Resumo do Custo Total de Equipamentos e Utensílios

Manutenção	7,90
Ferramentas e Utensílios	1.337,15
Custo Total (R\$)	1.345,05

Dimensionamento do Pessoal

Quantidade de Pessoas

Varredores	10,00
Total	10,00

Item	Unid.	Varredor
Salário	R\$	2.119,90
Insubridade - 20%	R\$	202,40
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.214,39
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.214,39
Encargos	72,08%	875,33
Salário + Encargos	R\$	2.089,72
Almoço	R\$	
Café da Manhã	R\$	
Justo Mensal		2.518,97

Custo Mensal Total com Pessoal

Funcionário	Custo mensal/pessoa	Quantidade	Total
Varredor	2.518,97	10,00	25.189,70
	Total/mês	10,00	25.189,70

Custo Mensal com Farda e EPI's

Farda e EPI's Varredor

Itens	Qtd./Pessoa	Vida útil(meses)	Qtd./Ano	Preço Unit.(R\$)	Preço Anual	Preço Mensal
Calça e camisa de brim p/gari	1,00	2,00	6,00	49,40	296,40	24,70
Botina de segurança	1,00	2,00	6,00	34,90	209,40	17,45
Gorro Califa	1,00	4,00	3,00	12,00	36,00	3,00
Capa de chuva	1,00	4,00	3,00	39,90	119,70	9,98
Luvas de segurança	1,00	1,00	12,00	14,98	177,48	14,79
Total						69,92

Resumo com Fardamentos e EPI's

Funcionário	Quant.	R\$ /pessoa	Preço Mensal
Varredor	10,00	69,92	699,20

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355

OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

PLANILHA: SERVIÇOS DE VARRIÇÃO MANUAL

41 - Serviço de Varrição manual	Comp. 05
---------------------------------	----------

Custo Total	699,20
-------------	--------

Resumo dos Custos Operacionais

Custo mensal com equipamentos e utensílios	1.345,05
Custo mensal com pessoal	25.189,70
Custo mensal com farda e EPI's	699,20
Custos Operacionais(R\$)	27.233,95

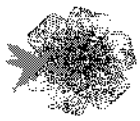
Custo Unitário do Serviço(R\$/km)	40,60
Custo Mensal (R\$)	27.233,95
Produção Mensal Estimada(km/mês)	670,74

Custo Mensal (R\$)	27.233,95	
BDI	23,15%	6.304,33
Total		33.538,28

Produção Mensal Estimada(km/mês)	670,74
Preço Unitário (R\$/km)	50,00

Serviço de Varrição Manual	R\$ 50,00
-----------------------------------	------------------


Francisco João de Matos Neto
 Engenheiro Civil
 CREA-CE: 50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

4.1 - Gerente	Comp. 06
----------------------	-----------------

Item	Unid.	Valores
Salário	R\$	
Insubridade -	R\$	
Adicional Noturno	R\$	0,00
Salário Base	R\$	1.352,56
Horas Extras - 50%	R\$	
Horas Extras - 100%	R\$	
DSR horas Extras	R\$	
Salário Mensal	R\$	1.352,56
Encargos	72,08%	974,93
Salário + Encargos	R\$	2.327,49
Almoço	R\$	308,00
Café da Manhã	R\$	126,24
Custo Mensal		2.756,74
Custo mensal (R\$)		2.756,74
BDI	23,15%	636,15
Total		3.394,89

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355



OBJETO: CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA NA ÁREA DE LIMPEZA PÚBLICA URBANA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE COLETA, TRANSPORTE DE RESÍDUOS SÓLIDO DOMICILIARES, COLETA E TRANSPORTE DE RESÍDUOS DE VARRIÇÃO DE VIAS E LOGRADOUROS PÚBLICOS DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS (CE)

DATA: MARÇO/2019

PLANILHA: INSUMOS

ITEM	MOD.	DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	UNID.	PREÇO UN. BÁSICO
1	Mercado	Boné de Brim	unid	9,50
2	Mercado	Gorro Califa	unid	12,00
3	Mercado	Botina de segurança	unid	34,90
4	Mercado	Calça e camisa de brim para gari	unid	49,40
5	Mercado	Calça e camisa de brim para motorista	unid	49,40
6	Mercado	Colete refletivo	unid	39,90
7	Mercado	Capa de chuva	unid	25,90
8	Mercado	Máscara semifacial impermeável	unid	5,69
9	Mercado	Oculos de proteção	unid	9,42
10	Mercado	Luvas de segurança	unid	14,79
11	Mercado	Carrinho de mão comum	unid	308,90
12	Mercado	Carrinho Lutocar de 240 litros	unid	380,00
13	Mercado	Cone de sinalização	unid	31,90
14	Mercado	Enxada	unid	22,00
15	Mercado	Garfo/Ciscador	unid	58,00
16	Mercado	Pá quadrada	unid	27,90
17	Mercado	Sacos plásticos 100L	unid	0,26
18	Mercado	Vassoura de piaçava(ou fibras artificiais) comum	unid	24,90
19	Mercado	Vassourão gari 40cm	unid	45,90
20	Mercado	Caminhão caçamba basculante de 6m3	unid	192.000,00
21	Mercado	Caminhão compactador de 9m3	unid	263.000,00
22	Mercado	Caminhão carroceria de madeira de 6m3	unid	177.000,00
23	Sindicato	Salário Gari	mês	1.011,99 (**)
24	Sindicato	Salário Motorista	mês	1.579,72 (**)
25	Sindicato	Salário Fiscal	mês	1.352,56 (**)
26	Sindicato	Salário Gerente	mês	1.352,56 (**)
27	Mercado	Lona rodoviária 4,00x6,00m	unid	108,00
28	Mercado	Preço R\$/litro Diesel	litro	3,99
29	Mercado	óleo cárter	litro	14,00
30	Mercado	óleo cx, Mud./difer. e hidráulico	litro	13,20
31	Mercado	graxa	kg	4,50
32	Mercado	filtros	unid	30,00
33	Mercado	lavagem caminhão	unid	250,00
34	Mercado	Pneus e Câmaras p/caminhão	conj	9.000,00
35	Mercado	Aimoço	unid	12,00
36	Mercado	Café	unid	5,00

(*) Fonte: CCT n°CE001230/2018 do SETCARCE - Confira a autenticidade no endereço <http://www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/>.

(**) Fonte: CCT n° CE000566/2018 do SEEACONCE - Confira a autenticidade no endereço <http://www3.mte.gov.br/sistemas/mediador/>.


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE:50355



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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190485718

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

1. Responsável Técnico

FRANCISCO JOÃO DE MATOS NETO

Título profissional: **ENGENHEIRO CIVIL**

RNP: **0611610973**

Registro: **50355D CE**

2. Dados do Contrato

Contratante: **MUNICÍPIO DE GROAÍRAS**

RUA VEREADOR MARCOLINO OLAVO

Complemento:

Cidade: **Groaíras**

Contrato: **Não especificado**

Valor: **R\$ 1.388.247,48**

Ação Institucional: **NENHUMA - NÃO OPTANTE**

Bairro: **CENTRO**

UF: **CE**

Celebrado em:

Tipo de contratante: **PESSOA JURIDICA DE DIREITO PUBLICO**

CPF/CNPJ: **07.598.709/0001-80**

Nº: **770**

CEP: **62190000**

ART Vinculada: **CE20180355864**

3. Dados da Obra/Serviço

SEM DEFINIÇÃO SEDE, DISTRITO DE ITAMARACÁ E LOCALIDADE DE MARREAS

Complemento:

Cidade: **Groaíras**

Data de início: **13/05/2019**

Finalidade: **Saneamento básico**

Proprietário: **MUNICÍPIO DE GROAÍRAS**

Bairro: **SEDE E ZONA RURAL**

UF: **CE**

Previsão de término: **31/12/2019**

Coordenadas Geográficas: **0, 0**

Código: **Não especificado**

Nº: **S/N**

CEP: **62190000**

CPF/CNPJ: **07.598.709/0001-80**

4. Atividade Técnica

	Quantidade	Unidade
21 - ELABORAÇÃO		
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> COLETA -> #1510 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> COLETA -> #1510 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> DESTINAÇÃO -> #1525 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> DESTINAÇÃO -> #1525 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> TRANSPORTE -> #1542 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> TRANSPORTE -> #1542 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
38 - ORÇAMENTO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1641 - LIMPEZA URBANA	1,00	un
5 - PROJETO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1641 - LIMPEZA URBANA	1,00	un
7 - FISCALIZAÇÃO		
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> COLETA -> #1510 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> DESTINAÇÃO -> #1525 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> TRANSPORTE -> #1542 - RESÍDUOS DE LIMPEZA URBANA	1,00	un
17 - FISCALIZAÇÃO > RESOLUÇÃO 1025 -> OBRAS E SERVIÇOS - CONSTRUÇÃO CIVIL -> SANEAMENTO -> #1641 - LIMPEZA URBANA	1,00	un

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

5. Observações

PROJETOS, ORÇAMENTO E FISCALIZAÇÃO DE LIMPEZA URBANA DO MUNICÍPIO DE GROAÍRAS-CE.

6. Declarações

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

7. Entidade de Classe

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE ENGENHEIROS CIVIS (ABENC)

Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: DZBWz
 Impresso em: 28/05/2019 às 09:12:12 por: , ip: 177.125.120.79

www.crea.org.br
 Tel: (85) 3453-5800

falecnosco@crea.org.br
 Fax: (85) 3453-5804

CREA-CE
 Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará





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

CREA-CE

ART OBRA / SERVIÇO
Nº CE20190485718


Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará

INICIAL

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

GROAÍRAS 28 de MAIO de 2019
Local data


FRANCISCO JOÃO DE MATOS NETO - CPF: 035.229.633-00

MUNICÍPIO DE GROAÍRAS - CNPJ: 07.598.709/0001-80

9. Informações

- * A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.
- * Somente é considerada válida a ART quando estiver cadastrada no CREA, quitada, possuir as assinaturas originais do profissional e contratante.

10. Valor

Valor da ART: R\$ 85,96 Registrada em: 27/05/2019 Valor pago: R\$ 85,96 Nosso Número: 8213330643


Francisco João de Matos Neto
Engenheiro Civil
CREA-CE: 50355

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <https://crea-ce.sitac.com.br/publico/>, com a chave: DZBWZ
impresso em: 28/05/2019 às 09:12:12 por: , ip: 177.125.120.79

www.creace.org.br
Tel: (85) 3453-5800

faleconosco@creace.org.br
Fax: (85) 3453-5804





ANEXO V- MODELOS DE DECLARAÇÕES

1º Modelo de Declaração:

DECLARAÇÃO

(NOMINA E QUALIFICA O FORNECEDOR), DECLARA, para os devidos fins de direito, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de GROAÍRAS, Estado do Ceará, que, em cumprimento ao estabelecido na Lei nº 9.854, de 27/10/1999, publicada no DOU de 28/10/1999, e ao inciso XXXIII, do artigo 7º, da Constituição Federal, não emprega menores de 18 (dezoito) anos em trabalho noturno, perigoso ou insalubre, nem emprega menores de 16 (dezesesseis) anos em trabalho algum, salvo na condição de aprendiz, a partir de 14 (quatorze) anos.

Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

..... (CE), de 201_.

.....
 DECLARANTE

2º Modelo de Declaração:

DECLARAÇÃO II

(NOMINA E QUALIFICA O FORNECEDOR), DECLARA, para os devidos fins de direito, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de GROAÍRAS, Estado do Ceará, que tem pleno conhecimento de todos os parâmetros e elementos dos serviços a serem ofertados no presente certame licitatório e que sua proposta atende integralmente aos requisitos constantes neste edital.

Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

..... (CE), de 201_.

.....
 DECLARANTE

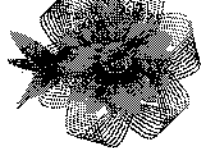


[Handwritten signature]



EDIÇÃO 2013 - 2016





3º Modelo de Declaração:

DECLARAÇÃO

(NOMINA E QUALIFICA O FORNECEDOR), DECLARA, para os devidos fins de direito, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de GROAÍRAS, Estado do Ceará, que concorda integralmente com os termos deste edital e seus anexos.

Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

..... (CE), de 201__.

.....
 DECLARANTE

4º Modelo de Declaração:

DECLARAÇÃO

(NOMINA E QUALIFICA O FORNECEDOR), DECLARA, para os devidos fins de direito, especialmente para fins de prova em processo licitatório, junto ao Município de GROAÍRAS, Estado do Ceará, sob as penalidades cabíveis, que inexistente qualquer fato superveniente impeditivo de nossa habilitação para participar no presente certame licitatório, bem assim que ficamos ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores, nos termos do art.32, §2º, da Lei n.º 8.666/93.

Pelo que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

..... (CE), de 201__.

.....
 DECLARANTE



[Handwritten signature]





5º Modelo de Declaração:

DECLARAÇÃO

A empresa _____, inscrita no CNPJ n.º _____, com sede _____, através de seu responsável legal, DECLARA, sob as penas da Lei, que para os devidos fins do disposto no art.3º da Lei Complementar 123/2006, que:

- a) Se enquadra como () MICROEMPRESA-ME ou () EMPRESA DE PEQUENO PORTE-EPP;
- b) A receita bruta anual da empresa não ultrapassa o disposto nos incisos I e II do art. 3º da Lei Complementar 123/2006;
- c) Não é alcançada por qualquer hipótese de impedimento prevista do §4º do art.3º da mesma lei, ciente da obrigatoriedade de declarar ocorrências posteriores.

Peço que, por ser a expressão da verdade, firma a presente, sob as penas da Lei.

..... (CE), de 201_.

.....
 DECLARANTE




EDIÇÃO 2013 - 2016





ANEXO VI.

ATESTADO DE VISITA TÉCNICA

Declaramos que o Sr. _____ representante Legal da empresa _____ devidamente credenciado, visitou o(s) local(is) da(s) obra(s), objeto do edital da Tomada de Preços nº _____, conforme exigência.

Groaíras- CE, _____ de _____ de _____.

Representante legal da Empresa

Representante da Secretaria de Infraestrutura, Obras e Serviços Públicos.



EDIÇÃO 2013 - 2016





ANEXO IX - JUSTIFICATIVA DA NÃO PARTICIPAÇÃO DE CONSÓRCIO

O Município de Groaíras vem por meio deste apresentar justificativa acerca da não participação de Empresas enquadradas nas modalidades de Consórcio no presente procedimento licitatório.

Acerca dos Consórcios este Município informa que a conveniência de admitir a participação dos mesmos em procedimento licitatório é decisão meramente discricionária da Administração, conforme artigo 33 da Lei n.º 8.666/93. Dessa forma, não seria vantajoso para a Administração Pública contratar empresas em regime de consórcio, tendo em vista que estas empresas passariam a ter responsabilidade solidária no que concerne às obrigações trabalhistas e previdenciárias, e isto traria riscos para a contratação, porque tal empresa poderá, de repente, ter os seus valores financeiros bloqueados pela Justiça, para fins de pagamento de dívidas, com graves repercussões para o cumprimento do contrato celebrado com o Município.

Outro aspecto importante na vedação de participação de empresas em regime de consórcio é quanto à expertise técnica, na comprovação de execução de serviços semelhantes aos de maior relevância. A comprovação da qualificação técnica tem como finalidade gerar para a administração a presunção de que se o licitante já executou com sucesso objeto similar, tendo condições para assim fazê-lo novamente. Essa presunção se forma com base na experiência obtida pelo licitante com o exercício dessas atividades pretéritas. A qualificação técnica de determinada empresa não é algo que possa ser emprestado para outra pessoa jurídica, justamente por haver nela um caráter *intuitu personae*, e como tal, resta claro que pertencer ao consórcio não legitima a equivalência entre a experiência dessas empresas. Portanto, permitir que uma empresa, utilize a expertise de outra para adjudicar para si o objeto da presente licitação não é razoável, visto que embora pertencentes ao consórcio, é certo que estas empresas não atuaram de forma conjunta na obtenção desses atestados.



[Handwritten signature]



EDIÇÃO 2013 - 2016