



**PROJETO BÁSICO**

- I – CADERNO DE ESPECIFICAÇÕES ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS;**
- II – ORÇAMENTO BÁSICO;**
- III – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO;**
- IV – MEMÓRIAL DE CÁLCULO;**
- V – COMPOSIÇÃO DE PREÇOS UNITÁRIOS;**
- VI – COMPOSIÇÃO DE BDI;**
- VII – COMPOSIÇÃO DE LEIS E ENCARGOS SOCIAIS;**
- VIII – PLANTA BAIXA.**





Prefeitura  
**Granja**  
Cuidando da nossa gente



PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA

Projeto Básico de Engenharia

---

Serviço de Pavimentação em Pedra Tosca em Diversas  
Localidades no Município de Granja/CE.

– Volume ÚNICO –

Janeiro/2021

Recebido em  
26  
05  
2021  
C. [Handwritten signature]

## ÍNDICE



O Projeto está subdividido conforme segue:

- ✓ Introdução
- ✓ Caderno de Encargos
- ✓ Gerenciamento dos Resíduos de Construção Civil
- ✓ Especificações Técnicas
- ✓ Planilha orçamentaria
- ✓ Memória de Cálculo
- ✓ Composição do BDI
- ✓ Cronograma Físico-Financeiro
- ✓ Peças Gráficas
- ✓ Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) de Projeto e Fiscalização.



Prefeitura  
**Granja**  
*Cuidando da nossa gente*

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA



## Caderno de Encargos

---

Serviço de Pavimentação em Pedra Tosca em Diversas  
Localidades no Município de Granja/CE.

– Volume ÚNICO –  
Janeiro/2021

Página 3



## CADERNO DE ENCARGOS



### INTRODUÇÃO

O presente documento tem como objetivo apresentar o projeto de Pavimentação em Pedra Tosca nas localidades e distritos do município de Granja.



Granja localiza-se ao norte do Estado do Ceará e tem como coordenadas geográficas a latitude 3º 07' 13" (S) e a longitude de 40º 49' 34" (W). Com uma área de 2.663,0Km<sup>2</sup>, equivale a 1,79 % do território estadual. Possui cota de 10,55m em relação ao Nível do Mar e encontra-se a 270,0 Km em linha reta da capital Fortaleza. Limita-se ao Norte com (Camocim, Barroquinha, Chava); ao Sul com (Viçosa, Tianguá, Moraújo, Uruoca); a Leste com (Uruoca, Senador

Sá, Martinópole, Marco, Bela Cruz); e à Oeste com (Chaval, Estado do Piauí, Viçosa do Ceará). (IPECE, 2017)

Está inserido na Microrregião Geográfica do Litoral de Camocim e Acaraú junto aos municípios de Barroquinha, Bela Cruz, Camocim, Chaval, Cruz, Granja, Itarema, Jijoca de Jericoacoara, Marco, Martinópole, Morrinhos. Também faz parte da Mesorregião Geográfica do Noroeste cearense. Encontra-se na Macrorregião de Planejamento do Litoral Norte – Região Administrativa 4. Existe ainda a divisão territorial por regiões articuladoras de cultura, da Secretaria de Cultura do Ceará, que obedece a mesma formação geográfica da Macrorregião de Planejamento.



A divisão político-administrativa de Granja, de acordo com o IPECE (2017), divide o município em sete distritos: Granja(sede), Adrianópolis, Ibuguaçu, Parazinho, Pessoa Anta, Sambaíba e Timonha.

Com esse projeto, o município melhora a malha viária urbana, melhorando a qualidade de vida da população Granjense, melhorando o direito de ir e vir com a pavimentação em pedra tosca, beneficiando direto e indiretamente uma população de aproximadamente 54mil habitantes.

### **CADERNO DE ENCARGOS**

Este Caderno de Encargos estabelece normas gerais e específicas, métodos de trabalho e padrões de conduta para o Serviço de **PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE GRANJA-CE** e deve ser considerado como complementar aos desenhos de execução dos projetos, planilha orçamentária e demais documentos contratuais.

Define-se como **CONTRATANTE** a Prefeitura Municipal e como **CONTRATADA** a empresa executora dos serviços. Define-se como **FISCALIZAÇÃO**, o agente do Município responsável pela verificação do cumprimento dos projetos, normas e especificações gerais dos serviços a serem executados.

A **FISCALIZAÇÃO** será designada pela Prefeitura e será composta por engenheiros e arquitetos com autoridade para exercer, em nome do **CONTRATANTE**, toda e qualquer ação de orientação geral, controle e fiscalização das obras/serviços de construção.

A **FISCALIZAÇÃO**, exercida no interesse exclusivo do **CONTRATANTE**, não exclui e nem reduz a responsabilidade da **CONTRATADA**, inclusive perante terceiros, por qualquer irregularidade e, na sua ocorrência, não implica em co-responsabilidade do poder público ou de seus agentes e prepostos.



A CONTRATADA se comprometerá a dar à FISCALIZAÇÃO, no cumprimento de suas funções, livre acesso aos locais de execução dos serviços, bem como fornecer todas as informações e demais elementos necessários.

A FISCALIZAÇÃO não tem autorização para contratar diretamente com a CONTRATADA, serviços que pressuponham pagamentos adicionais. Tais serviços só poderão ser negociados com a administração da Prefeitura e por escrito, com a pactuação de termo aditivo.

A planilha que acompanha esta especificação é básica, para efeito de estimativa. As LICITANTES deverão fazer criterioso estudo dos itens indicados na planilha, devendo conferir qualquer quantitativo indicado nos desenhos e demais documentos. A planilha orçamentária apresentada pela contratada é de sua inteira responsabilidade.

As LICITANTES deverão realizar, caso solicitado pelo CONTRATANTE, levantamento no local, não se admitindo da CONTRATADA, posteriormente, desconhecimento das atuais condições e das medidas necessárias à execução da obra. Após a visita, as LICITANTES deverão comunicar discrepâncias que possam trazer embaraços ao perfeito funcionamento dos trabalhos.

Os projetos apresentados pela CONTRATANTE deverão, caso necessário, sofrer correções e complementações para se adaptarem às normas existentes no local, sempre com o acompanhamento da FISCALIZAÇÃO para as aprovações.

A CONTRATADA será responsável por todas as despesas e providências necessárias a aprovação da obra, tais como, licenças, alvarás e habite-se, cabendo-lhe fazer, com a devida atenção, minucioso estudo, verificação e comparação de todos os projetos fornecidos, detalhes, especificações e demais componentes integrantes da documentação técnica fornecida para a execução da obra.

Após este estudo, deverá comunicar, por escrito, quaisquer discrepâncias, dúvidas e/ou irregularidades, transgressões às normas técnicas, regulamentos ou



posturas de leis em vigor, de forma a serem sanados os erros ou omissões que possam trazer embaraços ao perfeito desenvolvimento dos trabalhos.



Dessa forma, não serão acatada “a posteriori” a consideração de serviços extraordinários, resultantes da interpretação dos projetos e normas em vigor. Após a assinatura do CONTRATO ficará pressuposta a concordância tácita de todos aqueles documentos constantes do projeto, não cabendo qualquer alegação sobre divergências entre os eles.

Todas as medidas indicadas em projeto deverão ser conferidas no local. Havendo divergências entre as medidas, a FISCALIZAÇÃO deverá ser imediatamente comunicada.

Nenhum pagamento adicional será efetuado em remuneração aos serviços que sobrevierem durante a execução das obras e que sejam necessários para a perfeita execução dos projetos apresentados. Os custos respectivos por todos os serviços necessários à perfeita execução dos projetos deverão estar incluídos nos preços constantes da proposta da CONTRATADA.

Deverá manter, na obra, conjunto completo e atualizado dos desenhos de todas as partes da obra, bem como das instalações do canteiro. Esses desenhos estarão prontos para serem examinados a qualquer momento pela fiscalização e por toda e qualquer pessoa autorizada previamente.

Providenciar a atualização de todos os desenhos que sofram alterações em relação ao projeto original e, ao final da obra, entregar a PREFEITURA conjunto completo de plantas Da OBRA COMO EXECUTADA (as built) – em meio magnético.

A execução das obras contratadas será planejada e controlada através do cronograma físico-financeiro, elaborado pela Prefeitura e Contratante, conforme constante do edital e submetido à análise e aprovação, dentro do prazo previsto no Edital, para a conclusão das obras e serviços.

A CONTRATADA deverá tomar todas as precauções e zelar permanentemente para que suas operações não provoquem danos físicos ou materiais a terceiros, nem





interfiram negativamente com o tráfego nas vias públicas que utilizar ou que estejam localizadas nas proximidades da obra.



Terá responsabilidade por todos os danos causados às instalações existentes, aos móveis, a terceiros e aos bens públicos e deverá recompor todos os elementos que forem danificados durante a execução da obra (pavimentações, forros, instalações, etc.), usando materiais e acabamentos idênticos aos existentes no local.

Os detritos resultantes das operações de transporte ao longo de qualquer via pública deverão ser removidos imediatamente pela e se obriga a retirar do canteiro de obras quaisquer materiais porventura impugnados pela fiscalização.

Deverão ser usados somente materiais novos de primeira qualidade, sem defeitos ou deformações e todos os serviços deverão ser executados com esmero e perfeição. Deverão ser apresentados, às suas expensas amostras de produtos para aprovação. As amostras de materiais aprovados deverão ser guardadas no canteiro até o término dos serviços para permitirem, a qualquer tempo, a verificação da semelhança com o material a ser aplicado.

A substituição de um produto especificado por outro deverá ser aprovada conforme o critério de analogia. O critério de analogia baseia-se no fato de que dois materiais ou equipamentos apresentam analogia total ou equivalência de desempenho e idêntica função construtiva e apresentem as características exigidas pelas especificações.

Todas as taxas, despesas, impostos, demais obrigações fiscais e providências necessárias à obtenção de licenças, aprovações, franquias e alvarás necessárias aos serviços, inclusive o pagamento de emolumentos referentes à obra e à segurança pública, as, despesas decorrentes das leis trabalhistas e impostos, de consumo de água, luz, força, que digam respeito às obras e serviços contratados.

A CONTRATADA deverá providenciar:



- As Anotações de Responsabilidade Técnica junto ao CREA, nos termos da Lei 6496/77;
- O Alvará de Construção, na forma das disposições em vigor;
- Toda a documentação necessária junto aos órgãos públicos e concessionários.

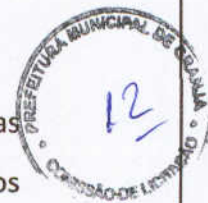
Os materiais a serem empregados, bem como as obras e os serviços a serem executados, deverão obedecer rigorosamente:

- Às normas e especificações locais e as constantes deste caderno e documentação técnica;
- Às normas da ABNT;
- Aos regulamentos das Empresas Concessionárias;
- Às prescrições e recomendações dos fabricantes;
- Às condições usuais de execução sem detrimento das normas técnicas.
- Às normas publicadas e denominadas Práticas de Projeto, construção e Manutenção de Edifícios Públicos Federais.

A CONTRATADA deverá abrir DIÁRIO DE OBRA para acompanhamento dos serviços assinado pelo engenheiro responsável e todo e qualquer acontecimento deverá ser anotado no mesmo em 3 (três) vias. Deverão constar, dentre outros:

- As condições meteorológicas prejudiciais ao andamento dos trabalhos;
- As consultas à FISCALIZAÇÃO;
- As datas de conclusão das etapas, caracterizadas de acordo com o cronograma aprovado;
- Os acidentes ocorridos na execução da obra ou serviço;
- As respostas às interpelações da FISCALIZAÇÃO;
- A eventual escassez de material que resulte em dificuldade para execução da obra e/ou serviço;
- Medições das etapas de obras e respectivos valores a serem faturados;
- Outros fatos que, a juízo da CONTRATADA, devam ser objeto de registro.

Deverá ser mantidas no escritório da obra, em ordem, cópias de todos os projetos, especificações, alvará de construção e o presente Caderno de Especificações. Será de



sua exclusiva responsabilidade, quaisquer acidentes no trabalho de execução das obras, bem como as indenizações que possam vir a ser devidas a terceiros por fatos relacionados com a obra, ainda que ocorridos fora do canteiro.

Poderão ser subcontratados os serviços adjudicados, os serviços que, por sua especialização, requeiram o emprego de firmas ou profissionais especialmente habilitados e, neste caso, conforme autorização deste caderno de encargos. A responsabilidade sobre esses serviços não será transmitida aos subcontratados.

Antes do recebimento final da obra, todos os serviços executados e áreas ocupadas para devida execução e relacionadas com a obra, deverão ser limpas de todo o lixo, excesso de material, estruturas temporárias e equipamentos. As tubulações e drenagem e demais instalações deverão ser limpas de quaisquer depósitos resultantes dos serviços e conservadas até a entrega final.

Até que seja emitido o certificado de conclusão das obras e serviços pela PREFEITURA, obra deverá estar conservada e funcionando e todas as precauções deverão ser tomadas para evitar prejuízos ou danos a quaisquer de suas partes, provocados pela ação de elementos estranhos ou qualquer outra causa, quer surjam da execução dos serviços, quer de sua não execução.

Na entrega final da obra serviços e após vistoria, a PREFEITURA emitirá TERMO DE RECEBIMENTO PROVISÓRIO onde assinalará as falhas que porventura ainda tenham ficado pendentes de solução. Estas falhas deverão estar sanadas quando da lavratura do TERMO DE RECEBIMENTO DEFINITIVO, nos termos do Código Civil Brasileiro. Deverão ser corrigidos os vícios redibitórios à medida que se tornarem aparentes.

Será de responsabilidade da Contratada durante a fase de licitação conferir todas as quantidades indicadas na planilha e caso constate qualquer diferença informar a comissão de licitação por escrito, para que possa ser analisado e alterado o seu valor caso procedente.

**GRANJA/CE, JANEIRO DE 2021.**





Prefeitura  
**Granja**  
*Cuidando da nossa gente*

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA



## Especificações Técnicas

### Memorial Descritivo

---

Serviço de Pavimentação em Pedra Tosca em Diversas  
Localidades no Município de Granja/CE.

– Volume ÚNICO –

Janeiro/2021

Página 11





Prefeitura  
**Granja**  
*Cuidando da nossa gente*

## **PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE GRANJA**

### **GERENCIAMENTO DOS RESÍDUOS DE CONSTRUÇÃO CIVIL**

#### **1. INTRODUÇÃO**

A geração dos Resíduos da Construção Civil – RCC se deve, em grande parte, às perdas de materiais de construção nas obras através do desperdício durante o seu processo de execução, assim como pelos restos de materiais que são perdidos por danos no recebimento, transporte e armazenamento.

Dentre os inúmeros fatores que contribuem para a geração dos RCC estão os problemas relacionados ao projeto, seja pela falta de definições e/ou detalhamentos satisfatórios, falta de precisão nos memoriais descritivos, baixa qualidade dos materiais adotados, baixa qualificação da mão-de-obra, o manejo, transporte ou armazenamento inadequado dos materiais, a falta ou ineficiência dos mecanismos de controle durante a execução da obra, ao tipo de técnica escolhida para a construção ou demolição, aos tipos de materiais que existem na região da obra e finalmente à falta de processos de reutilização e reciclagem no canteiro.

Além das construções, as reformas, ampliações e demolições são outras atividades altamente geradoras de RCC.

Primeiramente, serão elencados neste Plano as recomendações e determinações descritas nas Legislações brasileiras vigentes quanto a gerenciamento de resíduos da construção civil, dentre estas a mais importante é a Resolução CONAMA 307/02, cujas



determinações deverão ser praticadas em obra. Com base nas Legislações vigentes, características técnicas do empreendimento a ser implantado, na estrutura de gerenciamento integrado de resíduos da construção civil do município e região, principalmente no que se refere a sistemas disponíveis de reciclagem, reprocessamento e aterro de resíduos, foi elaborado o Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil a ser aplicado no condomínio residencial em questão.

## 2. LEGISLAÇÃO VIGENTE

Há um conjunto de leis e políticas públicas, além de normas técnicas fundamentais na gestão dos resíduos da construção civil, contribuindo para minimizar os impactos ambientais.

### 2.1 Políticas Públicas

- Lei Federal nº 12.395/2010 – Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Decreto Federal nº 7.404/2010 – Regulamenta a Política Nacional de Resíduos Sólidos;
- Resolução CONAMA nº 307/2002 – Gestão dos Resíduos da Construção Civil;
- PBPQ-H – Programa Brasileiro da Produtividade e Qualidade do Habitat;
- Lei Federal nº 9.605/1998 – Lei de Crimes Ambientais;
- Lei Federal nº 5.712/2006 – Política Municipal de Meio Ambiente e Sistema Municipal de Meio Ambiente (SISMMAN);

#### a. Resolução CONAMA nº 307/2002

O destaque entre os elementos apontados é a Resolução CONAMA nº 307 que define, classifica e estabelece os possíveis destinos finais dos resíduos da construção e demolição, além de atribuir responsabilidades para o poder público municipal e também para os geradores de resíduos no que se refere à sua destinação.

Ao disciplinar os resíduos da construção civil, essa resolução leva em consideração as definições da Lei de Crimes Ambientais, de fevereiro de 1998, que prevê penalidades para a disposição final de resíduos em desacordo com a legislação. Essa resolução exige do poder público municipal a elaboração de leis,

decretos, portarias e outros instrumentos legais como parte da política pública que discipline a destinação dos resíduos da construção civil.

Os principais aspectos dessa resolução são os seguintes:

### 2.2.1 Definição e princípios – Resolução CONAMA 307/02

Descrição	Definições
Resíduos da construção civil	São os provenientes de construções, reformas, reparos e demolições de obras de construção civil, e os resultantes da preparação e da escavação de terrenos, tais como: tijolos, blocos cerâmicos, concreto em geral, solos, rochas, metais, resinas, colas, tintas, madeiras e compensados, forros, argamassa, gesso, telhas, pavimento asfáltico, vidros, plásticos, tubulações, fiação elétrica etc., comumente chamados de entulhos de obras, caliça ou metralha.
Geradores	São pessoas, físicas ou jurídicas, públicas ou privadas, responsáveis por atividades ou empreendimentos que gerem os resíduos definidos nesta Resolução;
Transportadores	São as pessoas, físicas ou jurídicas, encarregadas da coleta e do transporte dos resíduos entre as fontes geradoras e as áreas de destinação;
Agregado reciclado	É o material granular proveniente do beneficiamento de resíduos de construção que apresentem características técnicas para a aplicação em obras de edificação, de infra-estrutura, em aterros sanitários ou outras obras de engenharia
Gerenciamento de resíduos	É o sistema de gestão que visa reduzir, reutilizar ou reciclar resíduos, incluindo planejamento, responsabilidades, práticas, procedimentos e recursos para desenvolver e implementar as ações necessárias ao cumprimento das etapas previstas em programas e planos;
Reutilização	É o processo de reaplicação de um resíduo, sem transformação do mesmo;
Reciclagem	É o processo de reaproveitamento de um resíduo, após ter sido submetido à transformação;
Beneficiamento	É o ato de submeter um resíduo à operações e/ou processos que tenham por objetivo dotá-los de condições que permitam que sejam utilizados como matéria-prima ou produto;
Aterro de resíduos da construção civil	É a área onde serão empregadas técnicas de disposição de resíduos da construção civil Classe "A" no solo, visando a reserva de materiais segregados de forma a possibilitar seu uso futuro e/ou futura utilização da área, utilizando princípios de engenharia para confiná-los ao menor volume possível, sem causar danos à saúde pública e ao meio ambiente
Áreas de destinação de resíduos	São áreas destinadas ao beneficiamento ou à disposição final de resíduos

## 2.2.2 Classificação e destinação – Resoluções CONAMA 307/02 e 413/02



Tipo de RCC	Definição	Exemplos	Destinações
<b>Classe A</b>	Resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados	Resíduos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplanagem; Resíduos de componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimentos, etc), argamassa e concreto; Resíduos oriundos de processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios fios) produzidos em canteiro de obras	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados a área de aterro de construção civil sendo dispostos de forma a permitir sua utilização ou reciclagem futura.
<b>Classe B</b>	São os resíduos recicláveis para outras destinações.	Plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e oriundos do gesso	Reutilização/reciclagem ou encaminhamento a áreas de armazenamento temporário sendo dispostos de modo a permitir sua utilização futura.
<b>Classe C</b>	São os resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação	Sacas diversas não recicláveis, lixas e outros	Armazenamento, transporte e destinação conforme normas técnicas específicas.
<b>Classe D</b>	São os resíduos perigosos oriundos da construção civil	Tintas, solventes, óleos e outros, ou aqueles contaminados oriundos das demolições reforma e reparos de clínicas radiológicas, indústrias e outros.	Armazenamento, transporte e reutilização conforme normas técnicas específicas.

## 2.2.3 Responsabilidades – Resolução CONAMA 307/02

- Municípios - elaborar Plano Integrado de Gerenciamento, que incorpore:
- Programa Municipal de Gerenciamento (para geradores de pequenos volumes);
- Projetos de Gerenciamento em obra (para aprovação dos empreendimentos dos geradores de grandes volumes).





- Geradores - elaborar Projetos de Gerenciamento em obra (caracterizando os resíduos e indicando procedimentos para triagem, acondicionamento, transporte e destinação).

### 2.3 PBPQ-H – Programa Brasileiro da Produtividade e Qualidade do Habitat

O Sistema de Qualificação de Empresas de Serviços e Obras (SIQ - Construtoras), do PBQPH, prevê, em seu escopo, a necessidade da "consideração dos impactos no meio ambiente dos resíduos sólidos e líquidos produzidos pela obra (entulhos, esgotos, águas servidas), definindo um destino adequado para os mesmos", como condição para qualificação das construtoras no nível "A".

A falta de observância desses requisitos poderá resultar na restrição ao crédito oferecido por instituições financeiras que exigem tal qualificação como critério de seleção para seus tomadores de recursos.

### 2.4 Normas Técnicas

- Resíduos da construção civil e resíduos volumosos - Áreas de transbordo e triagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação - NBR 15112:2004;
- Resíduos sólidos da construção civil e resíduos inertes - Aterros –Diretrizes para projeto, implantação e operação - NBR 15113:2004;
- Resíduos sólidos da construção civil - Áreas de reciclagem - Diretrizes para projeto, implantação e operação - NBR 15114:2004;
- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Execução de camadas de pavimentação - Procedimentos - NBR 15115:2004;
- Agregados reciclados de resíduos sólidos da construção civil - Utilização em pavimentação e preparo de concreto sem função estrutural - Requisitos – NBR 15116:2004.



### 3. LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Compreende diversos distritos do município de Granja, Estado do Ceará.

### 4. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Conforme projetos apresentados, o empreendimento tem por finalidade a pavimentação de diversas ruas, nos distritos e sede do município de Granja, no Estado do Ceará.

### 5. METODOLOGIA DO PLANO DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS A SER APLICADO NO CONDOMÍNIO RESIDENCIAL

#### 5.1 Identificação dos locais de geração e classificação dos resíduos – PREVISÃO

##### 5.1.1 Pavimentação

RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11	ESTADO FÍSICO	CÓDIGO RESÍDUO (ABNT NBR 1004/2004)	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)
Areia (solo escavado)	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II A
Restos de concreto	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II B
Sacas de cimento	Classe B	Sólido	A006	CLASSE II B
Restos de Pedra	Classe A	Sólido	A099	CLASSE II A

##### 5.1.2 Controle Operacional e Administração

RESÍDUOS	CLASSIFICAÇÃO CONAMA 307/02 e 431/11	ESTADO FÍSICO	CÓDIGO RESÍDUO (ABNT NBR 1004/2004)	CLASSIFICAÇÃO (ABNT NBR 1004/2004)
Papéis e materiais de escritório	Classe B	Sólido	A006	CLASSE II B
Resíduos orgânicos	-----	Sólido	A001	CLASSE II A

#### a. Quantidade Estimada de Geração de Resíduos

Na presente obra estima-se uma produção mínima de resíduos. Pois, medidas de redução da geração destes resíduos serão implementadas em conjunto com os



funcionários próprios e terceirizados. Contudo, estima-se a seguinte geração de resíduos baseada em obras já realizadas.

RESÍDUOS	QUANTIDADE DE GERAÇÃO ESTIMADA
<b>CLASSE A</b> (CONAMA 307/02)  Restos de concreto/ Argamassa/ EPI's inutilizáveis/pó de varrição	<b>20 m<sup>3</sup>/obra</b>
<b>CLASSE B</b> (CONAMA 307/02 E 431/11)  Sacas de cimento/ papeis de escritório/ pastas/ projetos/ etc.	<b>30 m<sup>3</sup>/obra</b>

Tabela: Quantidade estimada de resíduos gerados

#### b. Ações para o gerenciamento interno de resíduos

##### Planejamento

A concepção da obra é minimizar os insumos produzidos, de acordo com o orçamento, os insumos de maior peso serão adquiridos, como meio fio pré-moldado, pedras adquiridas, piso tátil pré-moldado, placas, etc.

Resta como moldados in loco, as sarjetas e as calçadas, que serão executadas em concreto, minimizando os insumos descartados.

Em resumo os itens que deverão receber maior atenção na pré-obra com relação a minimização da geração de RCC são:

- Compatibilidade entre os projetos;
- Exatidão em relação a cotas, níveis e altura;
- Especificação inexata ou falta de especificação de materiais e componentes;

#### 5.3 Triagem ou Segregação

Segundo a Resolução CONAMA 307/2002, a triagem deverá ser realizada na origem, ou ser realizada nas áreas de destinação licenciadas para essa finalidade, respeitadas as classes de resíduos estabelecidas.



A segregação deverá ser feita nos locais de origem dos resíduos, logo após a sua geração. Para tanto serão feitas pilhas próximas a esses locais e que serão posteriormente transportadas para o seu acondicionamento.

Ao fim de um dia de trabalho, ou ao término de um serviço específico deverá ser realizada a segregação preferencialmente por quem realizou o serviço, com intuito de assegurar a qualidade do resíduo (sem contaminações) potencializando sua reutilização ou reciclagem.

Essa prática contribuirá para a manutenção da limpeza da obra, evitando materiais e ferramentas espalhadas pelo canteiro o que gera contaminação entre os resíduos, desorganização, aumento de possibilidades de acidentes de trabalho além de acréscimo de desperdício de materiais e ferramentas.

Uma vez segregados, os resíduos deverão ser adequadamente acondicionados, em depósitos distintos, para que possam ser aproveitados numa futura utilização no canteiro de obras ou fora dele, evitando assim qualquer contaminação do resíduo por qualquer tipo de impureza que inviabilize sua reutilização.

É importante que os funcionários sejam treinados e se tornem conhecedores da classificação dos resíduos, não só para executarem satisfatoriamente a segregação dos mesmos como também pela importância ambiental que essa tarefa representa.

Nesse processo, a comunicação visual na obra, tem importância fundamental, pois a sinalização informativa dos locais de armazenamento de cada resíduo serve para alertar e orientar as pessoas, lembrando-as sempre sobre a necessidade da separação correta de cada um dos resíduos gerados.

A prática da segregação não é uma tarefa difícil podendo ser facilmente realizada até porque a geração dos resíduos na obra acontece separadamente, em fases distintas e os mesmos são coletados e armazenados nos pavimentos temporariamente, propiciando a adoção de procedimentos adequados para a limpeza da obra.



## 5.4 Acondicionamento

### *Acondicionamento Inicial*

Após a segregação e ao término da tarefa ou do dia de serviço, os RCC devem ser acondicionados em recipientes estrategicamente distribuídos até que atinjam volumes tais que justifiquem seu transporte interno para o depósito final de onde sairão para a reutilização, reciclagem ou destinação definitiva.

Os dispositivos de armazenamento mais utilizados na atualidade são as bombonas, bags, baias e caçambas estacionárias, que deverão ser devidamente sinalizados informando o tipo de resíduo que cada um acondiciona visando a organização da obra e preservação da qualidade do RCC.

- As bombonas são recipientes plásticos, geralmente na cor azul, com capacidade de 50L que servem principalmente para depósito inicial de restos de madeira, sacaria de embalagens plásticas, aparas de tubulações, sacos e caixas de embalagens de papelão, papéis de escritório, restos de ferro, aço, fiação, arames etc;
- As bags se constituem em sacos de rafia com quatro alças e com capacidade aproximada de 1m<sup>3</sup>;
- As bags geralmente são utilizadas para armazenamento de serragem, EPS (isopor), restos de uniformes, botas, tecidos, panos e trapos, plásticos, embalagens de papelão etc.
- Baias são depósitos fixos, geralmente construídos em madeira, em diversas dimensões que se adaptam às necessidades de espaço. São mais utilizadas para depósito de restos de madeira, ferro, aço, arames, EPS, serragem etc.
- As caçambas estacionárias são recipientes metálicos com capacidade de 3 a 5m<sup>3</sup> empregadas no acondicionamento final de blocos de concreto e cerâmico, argamassa, telhas cerâmicas, madeiras, placas de gesso, solo e etc.

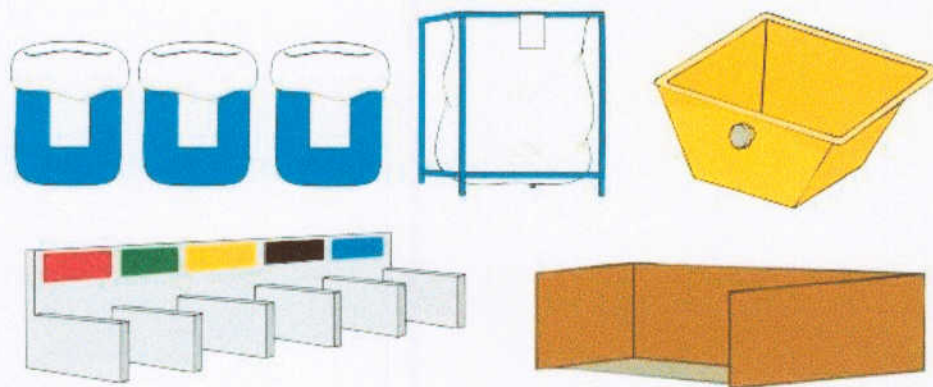


Figura: Exemplos de locais para armazenamento

O acondicionamento inicial deverá acontecer o mais próximo possível dos locais de geração dos RCC sempre levando-se em conta o volume gerado e a boa organização do canteiro.

A identificação correta beneficiará o manejo interno e externo dos resíduos facilitando também a sua destinação final.

Segue abaixo o quadro com o sistema de cores padronizadas conforme a Resolução CONAMA n° 275/2001.

<b>CORES</b>	<b>TIPOS DE RESÍDUOS</b>
<b>AZUL</b>	PAPEL/PAPELÃO
<b>VERMELHO</b>	PLÁSTICO
<b>VERDE</b>	VIDRO
<b>AMARELO</b>	METAL
<b>PRETO</b>	MADEIRA
<b>LARANJADO</b>	RESÍDUOS PERIGOSOS
<b>BRANCO</b>	RESÍDUOS AMBULATORIAIS E DE SERVIÇOS DE SAÚDE
<b>ROXO</b>	RESÍDUOS RADIATIVOS
<b>MARRON</b>	RESÍDUOS ORGÂNICOS
<b>CINZA</b>	RESÍDUO GERAL NÃO RECICLAVEL

#### *Acondicionamento final*

O acondicionamento final depende do tipo de resíduo, da quantidade gerada e de sua posterior destinação.



Para os resíduos que serão mandados para fora da obra a localização dos depósitos deve ser estudada de tal forma a facilitar os trabalhos de remoção pelos agentes transportadores.

### 5.5 Reutilização e Reciclagem na Obra

A ideia da reutilização de materiais deve nortear o planejamento da obra desde a fase da concepção do projeto, o que possibilitará, por exemplo, a adoção de escoramento e andaimes metálicos que são totalmente reaproveitáveis até o final da obra.

O reaproveitamento das sobras de materiais dentro do próprio canteiro segue as recomendações da Agenda 21 e é a maneira de fazer com que os materiais que seriam descartados com um determinado custo financeiro e ambiental retornem em forma de materiais novos e sejam reinseridos na construção evitando a retirada de novas matérias-primas do meio ambiente.

Para se cumprir esse objetivo, deverá se atentar para as recomendações das normas regulamentadoras e observar seus procedimentos para que os materiais estejam enquadrados no padrão de qualidade por elas exigidos para a reutilização.

Para tanto, a empresa poderá lançar mão de parcerias com laboratórios de ensaios tecnológicos ou Instituições de Ensino para a realização de análises, ensaios e determinações dos traços que serão empregados na reutilização dos RCC.

A tabela a seguir mostra os possíveis reaproveitamento dos resíduos sólidos.

<b>Fases da Obra</b>	<b>Tipos de resíduos gerados</b>	<b>Possível reutilização no canteiro</b>	<b>Possível reutilização fora do canteiro</b>
Escavação de valas	Solos	Reaterro	Aterro
Pavimentação	Pedaços de pedra não utilizáveis	Base de piso e enchimentos	Fabricação de agregados
Passeio/ sarjetas	Concreto	Base de piso e enchimentos	Fabricação de Agregados





## 5.6 Remoção dos Resíduos – Transporte Externo

A coleta e remoção dos resíduos do canteiro de obras devem ser controladas através do preenchimento de uma ficha contendo dados do gerador, tipo e quantidade de resíduos, dados do transportador e dados do local de destinação final dos resíduos.

O gerador deve guardar uma via deste documento assinado pelo transportador e destinatário dos resíduos, pois será sua garantia de que destinou adequadamente seus resíduos. Este controle servirá também para a sistematização das informações da geração de resíduos da sua obra.

É importante contratar empresas licenciadas para a realização do transporte, bem como para a destinação dos resíduos.

## 5.7 Destinação dos Resíduos

A destinação dos RCC deve ser feita de acordo com o tipo de resíduo. Os RCC classe A deverão ser encaminhados para áreas de triagem e transbordo, áreas de reciclagem ou aterros da construção civil. Já os resíduos classe B podem ser comercializados com empresas, cooperativas ou associações de coleta seletiva que comercializam ou reciclam esses resíduos ou até mesmo serem usados como combustível para fornos e caldeiras.

A seguir segue tabela para sugestão de destinação final dos resíduos, em conformidade com as Resoluções CONAMA nº 307/02 e 431/11.

RESÍDUOS	DESTINAÇÃO FINAL
<b>CLASSE A (CONAMA 307/02)</b>  Restos de concreto/ Argamassa.	Reutilização ou reciclagem na forma de agregados, ou encaminhados às áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.





<b>CLASSE B (CONAMA 307/02 e 431/11)</b>  Sacos de cimento, papéis em geral, embalagens, etc.	Reutilização / reciclagem ou encaminhamento às áreas de armazenamento temporário, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura.
<b>CLASSE C (CONAMA 307/02)</b>  EPI's inutilizáveis (Luvas de borracha, capacetes, máscaras e roupas)/ lixas.	Armazenamento, transporte e destinação final conforme normas técnicas específicas*.
<b>CLASSE D (CONAMA 307/02)</b>  Vedadores / massas de vidro / papéis contaminados (tinta)/ varrição (pó de ferro), EPI's inutilizáveis (Luvas de borracha, capacetes, máscaras e roupas)contaminados / latas de tinta (base solvente)	Armazenamento, transporte, reutilização e destinação final conforme normas técnicas específicas.*





Prefeitura  
**Granja**  
*Cuidando da nossa gente*

PREFEITURA MUNICIPAL DE GRANJA



Especificações Técnicas

Memorial Descritivo

---

Serviço de Pavimentação em Pedra Tosca em Diversas  
Localidades no Município de Granja/CE.

– Volume ÚNICO –

Janeiro/2021





Prefeitura  
**Granja**  
*Cuidando da nossa gente*

## **PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA EM DIVERSAS LOCALIDADES DO MUNICÍPIO DE GRANJA**

### **MEMORIAL DESCRITIVO**

#### **1 – SERVIÇOS PRELIMINARES**

##### **1.1 PLACA DA OBRA**

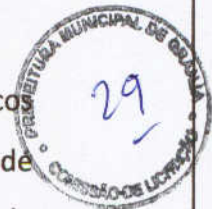
As placas da obra deverão ser confeccionadas em chapa galvanizada nº 12 sobre armação de madeira de lei, nas dimensões de 4,00 m de largura x 3,00 m de altura.

Antes de ser procedida a abertura dos letreiros deverá ser aplicada uma demão de tinta anticorrosiva tipo zarcão ou similar em ambas as faces da chapa.

Tanto a pintura de fundo como a pintura de letreiros deverá ser executada com tinta a óleo em modelo a ser fornecido pelos órgãos competentes.

A armação em madeira de lei também receberá uma demão de tinta a óleo na cor branca.

##### **1.2 SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**



A Locação da Obra será efetuada com a utilização de Instrumentos topográficos de precisão, empregando-se Teodolitos e Níveis e materializando os pontos de alinhamento e nivelamento com piquetes de madeira. Deverão ser materializadas de forma definitiva as Referências de Níveis que serão utilizadas durante todo o tempo de execução da OBRA. Consiste na locação da obra com o emprego do teodolito e as medidas lineares serão feitas com utilização de trenas de aço ou fibra de vidro.

Todo o perímetro, como também canteiros, passeios, pátio de estacionamento será piquetado normalmente bem como em todos os pontos notáveis.

As medidas de distância serão feitas à trena, segundo a horizontal, para efeito de localização dos piquetes da linha de locação.

Deverá ser aferida as dimensões, os alinhamentos, os ângulos e de quaisquer outras indicações constantes no projeto com as reais condições encontradas no local.

A ocorrência de erros na locação da obra projetada implicaria, para o executante, obrigação de proceder por sua conta e nos prazos contratuais, às modificações, demolições e reposições que se tornarem necessárias, a juízo da fiscalização, ficando além disso, sujeito a sanções, multas e penalidades aplicáveis em cada caso particular, de acordo com o Contrato e o presente Memorial Descritivo.

## **2 PAVIMENTAÇÃO**

### **2.1 REGULARIZAÇÃO E COMPACTAÇÃO DE SUBLEITO DE SOLO PREDOMINANTEMENTE ARGILOSO**

“Documento que define a sistemática a ser empregada na realização da regularização do subleito. Neste documento encontram-se os requisitos concernentes a material, equipamento, execução e controle de qualidade dos materiais empregados, além dos criterios para aceitação, rejeição e medição dos serviços.”

A reconformação da plataforma consiste em conformar superfícies não pavimentadas, com emprego de motoniveladora, sem adição de material, mantendo-as em boas condições de tráfego e drenagem. Esta operação deverá ser executada, de



preferência, com a superfície umedecida, não se permitindo o acúmulo de material ao longo das bordas da plataforma, para que haja liberdade de escoamento das águas.

Serviços de Regulagem compreendem a patrolamento das ruas e travessas para nivelá-las desde a cota natural do terreno até a cota de projeto. Após a devida regularização deve ser executado o serviço de compactação do subleito em camadas de até 20 cm de espessura. Na compactação devem ser usados equipamentos mecânicos tais como rolo compactador pé de carneiro (em solos arenosos) e rolo liso (em solos argilosos), assim como trator de esteiras.

Serão obedecidas, ainda, as especificações complementares a seguir, que prevalecerão quando em discordância com as normas do DNER.

## **2.2 LASTRO DE AREIA ADQUIRIDA**

Sobre a camada da base do pavimento, espalha-se um colchão de areia grossa ou pó de pedra na espessura tal que, compreenda uma camada para conformação do terreno com um total de 10 cm. Este colchão será espalhado sobre o material proveniente da regularização, conforme traçado do greide.

## **2.3 PAVIMENTAÇÃO EM PEDRA TOSCA S/ REJUNTAMENTO (AGREGADO ADQUIRIDO)**

Antes de ser iniciado o assentamento, deve-se estabelecer linhas de referência através de piquetes cravados no eixo da via e nas sarjetas dos dois trechos a serem pavimentados das ruas de projetos, para melhor controle da declividade transversal estabelecido no projeto.

A pedra tosca deverá ser assentada atentando-se em especial para os caimentos e nivelamentos que compõem a drenagem superficial.

Deverão ser quebradas ("marruadas") em tamanhos uniformes, não se admitindo dimensões superiores a 20 cm; será terminantemente vedado o assentamento de forma popularmente conhecida como, "de chapa", ou seja, com sua dimensão maior correspondendo a sua face superior.



As pedras que deverão ter origem essencialmente granítica, após assentadas deverão receber compactação exclusivamente mecânica com equipamento constituído de rolo liso.

Posteriormente à compactação o pavimento deverá ser conveniente varrido com a remoção das juntas em areia numa profundidade não inferior a 2,0 cm.

#### **2.4 EXECUÇÃO DE PASSEIO (CALÇADA) OU PISO DE CONCRETO COM CONCRETO MOLDADO IN LOCO, FEITO EM OBRA, ACABAMENTO CONVENCIONAL, NÃO ARMADO.**

Sobre o terreno preparado, será executado o passeio em concreto simples com traço 1:3:5 e espessura de 6cm. As juntas de dilatação serão executadas em madeira. As calçadas deverão ter declividade de 2% no sentido perpendicular à via voltado para a sarjeta.

De acordo com o projeto, nos locais especificados deverão ser executados os rebaixamentos da calçada para acesso de cadeirantes.

##### **1 - Materiais**

Os materiais a serem utilizados nos serviços consistem em:

- cimento;
- areia;
- brita;
- madeira para forma;

##### **2 - Equipamentos**

São usualmente utilizados para a execução dos serviços, os seguintes equipamentos:

- betoneira;
- vibradores;
- compactador mecânico;

- soquete manual.

### 3 - Execução

Os serviços consistem na execução de passeio em concreto simples, com  $f_{ck}=15\text{MPa}$ , com espessura de 6cm, sobre base compactada de areia de jazida.

A área do passeio será demarcada e isolada para evitar danos aos pedestres e operários. O material da base será transportado, espalhado e compactado.

O acabamento da superfície será feito diretamente sobre o concreto fresco, com juntas de dilatação natural. A pavimentação pronta deve ter uma superfície regular, uniforme, sem saliências, e com o caimento adequado.

## 3 DRENAGEM SUPERFICIAL

### 3.1 ASSENTAMENTO DE GUIA (MEIO-FIO) EM TRECHO RETO, CONFECCIONADA EM CONCRETO PRÉ-FABRICADO, DIMENSÕES 100X15X13X20 CM (COMPRIMENTO X BASE INFERIOR X BASE SUPERIOR X ALTURA), PARA VIAS URBANAS (USO VIÁRIO).

As guias ou banquetas que compõem os meio-fios, deverão possuir dimensões uniformes não inferiores a 15 cm de espessura com 20 cm de altura e comprimento de 1m. Deverão ser constituídas de elemento pré-fabricado de concreto nas dimensões 100x15x13x20.

Os meios-fios deverão ser assentados sobre as valetas longitudinais obedecendo o alinhamento e nivelamento dos perfis estipulados no projeto, e rejuntados com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3.

### 3.2 EXECUÇÃO DE SARJETA DE CONCRETO USINADO, MOLDADA IN LOCO EM TRECHO RETO, 30 CM BASE X 15 CM ALTURA. AF\_06/2016

Dispositivo de drenagem longitudinal que será construído lateralmente às faixas de rolamento e às plataformas dos escalonamentos, destinados a interceptar e conduzir o deságue dos deflúvios, que escoando pelas áreas adjacentes podem



comprometer a estabilidade dos taludes, a integridade dos pavimentos e a segurança do tráfego. A forma de execução adotado será de escavações em campo aberto e concreto usinado e dimensões de L=0,30m / E=0,15m, junto ao meio-fio.

### **3.3 CAIACAO EM MEIO FIO**

Concluídos os serviços acima descritos deverá ser executada a pintura de meio fio em cor branca, com tinta em pó industrializada a base de cal com adição de óleo de linhaça.

A face lateral e a face superior constituem as superfícies a serem pintadas.

## **4 ASSESSIBILIDADE E SINALIZAÇÃO**

### **4.1 PISO PODOTÁTIL EXTERNO EM PMC ESP. 3CM, ASSENTADO COM ARGAMASSA (FORNECIMENTO E ASSENTAMENTO)**

O piso podotátil deverá ser assentado com argamassa traço 1:4 (cimento/areia) com uma desempenadeira dentada. Passar argamassa no contra piso e no fundo da peça para compensar a diferença das peças. Serão assentadas com “junta seca” (sem espaçamento) ou em algumas condições 1 a 2mm.

Os pisos devem ter superfícies regulares, firme, estável e antiderrapante sob qualquer condição, que não provoque trepidação em dispositivos com rodas (cadeira de rodas ou carrinhos de bebê), conforme NBR 9.050 – 2004. A composição de sinalização tátil de alerta e direcional deverá seguir rigorosamente o detalhamento do projeto de acessibilidade.

### **4.2 PLACA ESMALTADA PARA IDENTIFICAÇÃO NR DE RUA, DIMENSÕES 45X25CM**

Os suportes e travessas serão confeccionados em madeira de lei, com as dimensões indicadas no projeto.

As placas deverão ser fornecidas nas cores e dimensão detalhadas em projeto.



Para fins de fixação da placa aos suportes, devem ser utilizados parafusos zincados presos pôr arruelas e porcas, com dimensão e locais de aplicação indicados pelo projeto.

#### **4.3 PLACA DE SINALIZAÇÃO REFLETIVA COM REAPROVEITAMENTO DE CHAPA DE AÇO**

As placas para sinalização vertical têm por finalidade regulamentar o uso, advertir sobre perigos potenciais e orientar os motoristas e demais usuários da via.

Os sinais serão colocados à margem da rua a uma distância mínima de 0,60m do bordo e fixadas a uma altura de 2,10m em relação a ele.

##### **4.3.1 - Materiais**

O material a ser utilizado na confecção das placas será a chapa de aço zincado com espessura de 1,25 mm, conforme especificações da NBR 11904 - Placas de aço para sinalização viária.

As placas serão pintadas com tintas refletivas, de modo que permita a visibilidade noturna. Para a refletorização, são utilizados:

- Símbolo em material refletivo sobre fundo fosco;
- Símbolo fosco sobre fundo em material refletivo;
- Símbolo e fundo em material refletivo.

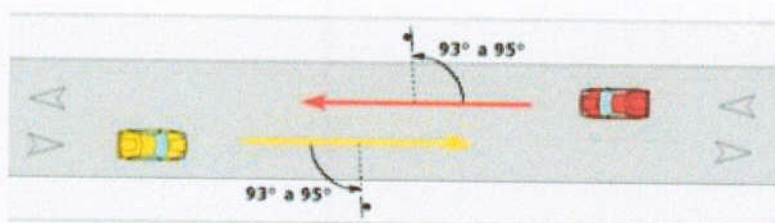
Os postes de sustentação dos sinais devem ser de madeira de lei de primeira qualidade, tratada com preservativos hidrossolúvel em autoclave sob vácuo e alta pressão, devendo ter seção quadrada com 0,075m x 0,075m de lados e 2,60m de comprimento, com cantos chanfrados e pintados com 2 demãos de tinta à base de borracha clorada ou esmalte sintético na cor branca. A parte inferior do poste, fixada no terreno, deve ser impermeabilizada com uma solução de MC.O.

O sistema de fixação na estrutura de madeira é constituído por parafusos zincados de cabeça boleada com fenda de 1 ½" x 3/16", com porca e arruela de aço carbono SAE 1008/1020, limpas, isentas de óleo, graxa sais ou ferrugem.

#### 4.3.2 - Posicionamento na via

O posicionamento das placas de sinalização, consiste em fixação ao lado direito da via no sentido do fluxo de tráfego que devem regulamentar.

As placas de sinalização devem ser colocadas na posição vertical, fazendo um ângulo de  $93^{\circ}$  a  $95^{\circ}$  em relação ao sentido do fluxo de tráfego, voltadas para o lado externo da via. Esta inclinação tem por objetivos assegurar boa visibilidade e leitura dos sinais, evitando o reflexo especular que pode ocorrer com a incidência de faróis de veículos ou de raios solares sobre a placa. Exemplo de posicionamento:



## 5 LIMPEZA FINAL

Concluídos, em determinado trecho, todos os serviços acima descritos, deverá ser procedida limpeza de toda a área que sofrera interferência quando da sua execução.

### NOTA:

A Obra será recebida pela fiscalização e dada por concluída após a completa e perfeita execução dos serviços aqui descritos, podendo esse recebimento se dá de forma parcial de acordo com os trechos que estiverem totalmente concluídos, mas nunca um determinado trecho deverá ser recebido parcialmente.

Granja/CE, Janeiro de 2021.

*Julio Cesar Silveira Pinheiro*  
Julio Cesar Silveira Pinheiro  
Engenheiro Civil  
RNP: 060742573-3