



**AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

**PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO À LAJOTA,  
DRENAGEM PLUVIAL, SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

**PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA**

**RELATÓRIO BÁSICO DO PROJETO**

**DEZEMBRO DE 2015**



**AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **PROJETO DE PAVIMENTAÇÃO (LAJOTA) DRENAGEM PLUVIAL E SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

**RODOVIA ESTADUAL SC-436**

**BAIRRO: ARATINGAÚBA**

**EXTENSÃO: 500,00m**

**ÁREA: 3.058,36 m<sup>2</sup>**

**VOLUME ÚNICO:**

- RELATÓRIO DO PROJETO BÁSICO;**
- ORÇAMENTO;**
- PROJETO BÁSICO EXECUTIVO.**

### **MEMORIAL DESCRITIVO DE ATIVIDADES**

**DEZEMBRO- 2015**



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## SUMÁRIO

SUMÁRIO.....	3
1 - APRESENTAÇÃO.....	5
2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS.....	6
3. CARACTERÍSTICAS.....	6
4. TERRAPLENAGEM.....	6
5. DRENAGEM PLUVIAL.....	7
5.1.Confecção de Caixas Coletoras.....	7
6. PAVIMENTAÇÃO COM REVESTIMENTO EM BLOCO DE CONCRETO (LAJOTA)..	8
6.1.Regularização.....	8
6.2.Colchão de Assentamento.....	8
6.3.Assentamento dos Blocos de Concreto.....	8
7. ASSENTAMENTO DO MEIO FIO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO.....	9
8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS PRÉ-MOLDADOS.....	9
8.1.Características Técnicas dos Blocos de Concreto:.....	9
8.2. Características Técnicas do Meio fio de Concreto Pré moldado.....	11
9. EXECUÇÃO DA CALÇADA DE CONCRETO/ACESSIBILIDADE.....	11
9.1. Execução do Piso Podotátitl.....	13
9.2. EXECUÇÃO DO PISO DE CONCRETO ARMADO NAS GARAGENS.....	13
10. SINALIZAÇÃO VIÁRIA.....	14
11. PLACA DE OBRA.....	14
11.1.Placa de Obra.....	15
12.REFERENCIAL DE PREÇOS.....	15
13.DECLARAÇÕES FINAIS.....	15
14 -PLANILHA DE ORÇAMENTO;.....	17
CRONOGRAMA FÍSICO E BDI.....	17



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

15 - COMPOSIÇÕES.....	18
16 - DECLARAÇÃO.....	19
17 - CALCULO DE VOLUME.....	20
18- ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA.....	21
19- MAPA DE LOCALIZAÇÃO.....	22
20- PROJETO DRENAGEM PLUVIAL.....	23
21- PROJETO GEOMÉTRICO.....	24
22- PROJETO PAVIMENTAÇÃO.....	25
23- PROJETO TERRAPLENAGEM.....	26



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## 1 - APRESENTAÇÃO

O presente volume, denominado PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA tem como finalidade apresentar o relatório básico e os elementos técnicos para implantação da pavimentação com Peças Pré-moldadas de Concreto - PPCs das **Rodovia Estadual SC - 436, Município de Imaruí, SC.**



# **AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **2. CONSIDERAÇÕES INICIAIS**

A CONTRATADA deverá utilizar todos os recursos técnicos adequados e dentro dos procedimentos compatíveis para a plena realização dos serviços.

Todos os serviços de topografia são da responsabilidade da CONTRATADA.

A sinalização das obras deverá ser fundamentada no Manual de Sinalização de Obras e Emergências do DNIT, publicação esta voltada especificamente para obras rodoviárias onde estão sendo executados pavimentos novos, restauração de pavimentos antigos, reparos em situações de emergência e obras de arte.

## **3. CARACTERÍSTICAS**

Este tipo de pavimentação é de larga aplicabilidade junto a um grande número de prefeituras que, embora possuam no âmbito de seus municípios materiais adequados ao uso de pavimentação com pedras, optam por soluções altamente econômicas, trazendo benefícios socioeconômicos á comunidade local. Trata-se de via de chão batido, e a sua pavimentação com lajotas implicará, certamente, em benefícios (segurança, conforto, limpeza, minimização de poeira, etc.) tanto aos cidadãos que nela residem quanto àqueles que a utilizam, diariamente ou de forma esporádica, como via de passagem.

## **4. TERRAPLENAGEM**

Com o objetivo de ajustar o greide definitivo para a execução dos serviços de pavimentação propriamente, será executada a terraplenagem do trecho a ser pavimentado com motoniveladora. A sub-base será compactada em camadas com espessura compatível com o tipo de solo e com o equipamento utilizado, na umidade ideal e grau de compactação mínimo de 95% do “Proctor Normal”.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## 5. DRENAGEM PLUVIAL

A drenagem das águas pluviais no sentido longitudinal será usado tubos de  $\varnothing=400\text{mm}$  e na drenagem transversal será de tubos de  $\varnothing=300\text{mm}$ , com destino final para uma vala Existente próximo a escola, através de uma boca de bueiro conforme projeto.

As caixas coletoras e de passagem do tipo boca de lobo, serão executadas em blocos de concreto estrutural.

Recomenda-se que o fundo das valas de drenagem seja, em toda a sua extensão, devidamente apilado anteriormente à instalação das tubulações.

O reaterro deverá ser executado com o próprio material escavado no momento de abertura das valas, devendo ainda, ser compactamente mecanicamente, em camadas de 0,20m de espessura.

As tubulações  $\varnothing=300\text{mm}$  serão assentadas sobre um lastro de brita graduada de 0,20 m, e as sarjetas circulares de concreto simples serão assentadas sobre um lastro de brita de 0,10m, independente do tipo de solo encontrado.

Os tubos das travessias, ou seja, de 300 mm deverão ser de concreto simples.

Adotar para o recobrimento mínimo do tubo de concreto simples de  $\varnothing=300\text{mm}$ , adotar 0,5 de recobrimento.

As valas deverão ser escavadas de jusante para montante e os materiais escavados e impróprios para reaterro serão depositados em locais indicados pela fiscalização.

Os rejuntamentos dos tubos serão executados com argamassa cimento, areia no traço 1:3. Após o termino da ala de bueiro será realizado um dissipador de energia para evita erosões.

### 5.1.Dissipador de Energia

Será executado um dissipador de energia para evitar futuras erosões.

O dissipador de energia será constituído de uma caixa de concreto com fundo coberto por pedra argamassa conforme projeto.

### 5.2.Confecção de Caixas Coletoras.

Serão executadas em blocos de concreto estrutural, rejuntados com argamassa de cimento e areia no traço 1:6. A laje de fundo da caixa deverá ser em concreto com e resistência de 15MPa.

Os cantos internos das caixas deverão receber acabamento arredondado eliminando cantos ou arestas vivas para evitar que madeira, plástico e outros materiais fiquem presos.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

A CONTRATADA fornecerá as tampas de concreto para caixa coletora, fabricado em concreto com resistência de 25MPa aos 28 dias conforme projeto anexo.

Todos os problemas que possam ocorrer com as redes de abastecimento de água, energia, telefone e gás, serão de inteira responsabilidade da CONTRATADA, cabendo a esta a devida recuperação.

## **6. PAVIMENTAÇÃO COM REVESTIMENTO EM BLOCO DE CONCRETO (LAJOTA)**

### **6.1.Regularização**

Todo o subleito deverá ser regularizado e nivelado de acordo com projeto geométrico tanto no sentido longitudinal quanto no transversal e compactado, até atingir 95% do Próctor Normal.

### **6.2. Base de Brita Graduada**

É a camada de material pétreo, resultante da composição granulométrica de britas de diâmetros diferentes e de pó de pedra ensaiada em laboratório numa espessura de 0,10m. Para aplicação na pista, deverá ser misturada em usinas de solos, na umidade do projeto. Após o espalhamento na pista será compactada com rolo liso vibratório, até atingir o grau de compactação a 100% do Proctor intermediário. A tolerância do greide final da base será de – 1,0 em a + 1,0 cm, e a declividade transversal será de 1,5 % a partir do eixo para os bordos. Estes serviços serão regulados pela Especificação de Serviço (DNIT 141/2010 – ES).

### **6.3.Colchão de Assentamento**

O colchão para assentamento dos blocos de concreto deverá ser constituído de areia média, com espessura máxima de 0,08m. A areia deverá ser constituída de partículas limpas, duras, isentas de materiais orgânicos, torrões de argila e outros materiais. O material fino não poderá ser superior a 12% em peso do material passante na peneira n° 200. O pó de pedra deverá ter granulometria de 4,5 a 0 mm.

### **6.4.Assentamento dos Blocos de Concreto**

O bloco de concreto será do tipo lajota com espessuras de 0,08m e uma resistência à compressão de 35Mpa aos 28 dias, fornecidos pela CONTRATANTE.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

As peças pré-moldadas terão que ser perfeitas de tal modo que depois de assentadas, a distância média entre elas seja de 2 a 3 mm, nunca superior a 5mm. Deverá ser mantido um espaçamento uniforme entre as peças para preenchimento com areia fina.

O acabamento será feito com blocos serrados e rejuntado com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

O rejunte junto ao meio fio será feito com argamassa de cimento e areia no traço 1:3 na espessura do bloco de pavimentação.

Deverá ser passada a placa vibratória sobre as peças para corrigir possíveis irregularidades do piso. Caso alguma peça apresente qualquer defeito, ou ocorra o afundamento de peça, estas deverão ser imediatamente substituídas. Em seguida deverá ser espalhado areia fina para selar as juntas. Para facilitar a penetração a areia precisa estar bem seca. Deverá ser utilizado vassourão ou rodo para o espalhamento da areia sobre as peças.

Após, passar novamente a placa vibratória, intercalando uma passada sobre a outra.

## 7. ASSENTAMENTO DO MEIO FIO EM CONCRETO PRÉ-MOLDADO

Os meio fios deverão estar num alinhamento perfeito e assentes sobre uma base regularizada, devendo o espaçamento (junta) entre meio-fio não ultrapassar a 0,015m.

O rejuntamento será com cimento e areia no traço 1:4, desde a base até o topo do meio fio, devendo as juntas estar limpas de impurezas e molhadas.

A CONTRATADA deverá executar o encosto do meio fio com 1,38 m de largura. O solo deverá ser compactado em uma camada de 0,20 m de espessura, que servirá como passeio.

## 8. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS DOS PRÉ-MOLDADOS

### 8.1. Características Técnicas dos Blocos de Concreto:

Os blocos de concreto para pavimentação serão do tipo lajota, com espessura de 8 cm e resistência à compressão aos 28 dias de 35MPa, em média.

Deverão atender às especificações da norma NBR 9781 – “Peças de Concreto para Pavimentação. Especificação”, e os ensaios para verificação e comprovação desta qualidade serão realizados de acordo com a norma NBR 9780 – “Peças de Concreto para Pavimentação. Método de Ensaio”.



# AMUREL

## ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

### *- Dimensões:*

O tamanho e forma dos blocos deverão ser os mais uniformes possíveis, de modo a conseguir um bom intertravamento entre as faces laterais e uma superfície de rolamento plana. Para isto as diferenças máximas entre as dimensões nominais e as reais, medidas em um determinado lote, não devem ser superiores a 3 mm no comprimento e largura e a 5 mm na espessura.

### *- Superfície:*

As superfícies dos blocos deverão ter cor uniforme e formar um plano contínuo, sem fissuras, ninhos, vazios, bordas quebradas, lascamentos ou corpos estranhos (grãos, sementes, etc).

### *- Arestas e quinas:*

bordas deverão ter cantos vivos sem distorções ou perdas de material, sem rebarbas horizontais (na face inferior do bloco) ou verticais (na face superior). O mesmo é válido para quinas e chanfros.

### *- Inspeção:*

No processo de fabricação deverão ser asseguradas que as peças sejam homogêneas e compactas para obedecerem às exigências previstas, e não possuírem trincas, fraturas ou outros defeitos, que possam prejudicar o assentamento ou mesmo afetar a resistência e durabilidade do pavimento.

Serão refugados blocos deformados pelo desgaste das formas, devendo a CONTRATADA substituí-los imediatamente.

O recebimento das peças se dará na obra, onde será verificada se as mesmas satisfazem as condições especificadas. Em uma inspeção visual, se 5% das peças.

Para controle de qualidade serão coletadas amostras aleatórias de peças inteiras e normais, de no mínimo seis peças para cada lote de até 300 m<sup>2</sup>, e uma peça adicional para cada 50m<sup>2</sup> suplementar, até perfazer o lote máximo de 32 peças, que serão cedidas gratuitamente, e ensaiadas de acordo com normas da ABNT.

As despesas decorrentes dos ensaios e análises serão da CONTRATADA. Não satisfazendo as especificações, a municipalidade através da Secretaria do Sistema de Infraestrutura, Planejamento e Mobilidade Urbana poderá rejeitar todo o lote, devendo o mesmo ser substituído sem ônus para o município. Sendo que o lote deve ser formado por no máximo 1600m<sup>2</sup> de pavimento.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## 8.2. Características Técnicas do Meio fio de Concreto Pré moldado

Os meio-fios serão em concreto pré-moldado com resistência mínima de 25MPa aos 28 dias, nas dimensões de 15 cm de largura, 30 cm de altura e comprimento de 100 cm.

Os meio fios devem ser moldados em formas metálicas e o concreto deve ser vibrado até seu completo adensamento para permitir um bom acabamento e atingir a resistência desejada.

Para o controle de qualidade será destacado aleatoriamente um lote de 10 unidades de cada 300 peças para comprovação de resistência, verificação da forma, presença de materiais de desintegração e condições das arestas.

A verificação das dimensões e as condições de acabamento serão através de inspeção visual.

Os materiais utilizados na fabricação dos pré-moldados deverão satisfazer as seguintes condições:

- cimento – obedecer às exigências da ABNT e ABCP;
- agregados – obedecer às exigências da ABNT-EB-4;
- água – estar isenta de elementos prejudiciais às reações do cimento.

## 9. EXECUÇÃO DA CALÇADA DE CONCRETO/ACESSIBILIDADE

Os passeios receberão uma calçada de concreto não estrutural com 0,07 m de espessura, colocado sobre um lastro de brita de 3cm na largura de 1,35m e atenderão a Lei de Acessibilidade, Decreto nº 5296/04, art. 15, § 1º, item III, . A faixa de circulação nos passeios deve estar ligada ao leito carroçável por meio de rebaixamento das guias, com rampas nos passeios, ou quaisquer outros meios de acessibilidade.

No passeio haverá, colocação de piso podotátil direcional e alerta, largura de 0,41m.

O piso podotátil deve apresentar cor contrastante com a do piso adjacente sendo o seu material de cimento, tipo ladrilho hidráulico, com espessura de 30 mm, dimensões de 0,41x0, 41m, e assentamento com argamassa colante.

Na execução da calçada, observar às seguintes prescrições:

- nivelamento –regularização do piso de terra;
- apiloamento e umedecimento da superfície;
- colocação de guias removíveis que criarão juntas de dilatação;
- espalhamento da camada de concreto, no traço 1:3: 6, em volume de cimento, areia e pedra britada, em quadros alternados (a semelhança do tabuleiro de xadrez);



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

- a espessura da camada de concreto deverá ser de 7 cm;
- a camada terá de ser feita com caimento no sentido do meio fio e terá caimento de 2%;
- o acabamento será obtido pelo sarrafeamento, desempeno e moderado alisamento do concreto quando ele estiver ainda em estado plástico;
- como o afloramento da argamassa deverá ser insuficiente para o bom acabamento do piso, a ela será adicionada, por polvilhamento, mais quantidade (porém seca), no traço 1:3, de cimento e areia peneirada, sem água, antes de terminada a pega do concreto;
- o desempeno deverá ser áspero, obtido com desempenadeira de madeira;
- o afastamento máximo das juntas será de 2,5m e sua resistência será de 210 kg/m<sup>3</sup>.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## 9.1. Execução do Piso Podotátil

A execução do piso podotátil deve estar de acordo com o projeto de pavimentação, atendendo também as recomendações da NBR 9050.

O piso podotátil deverá possuir resistência à compressão de 35 Mpa.

Com a base totalmente seca, aplicar uma camada de argamassa com 6mm de espessura em uma área de aproximadamente 1 m<sup>2</sup>, em seguida passar a desempenadeira metálica dentada criando sulcos na argamassa. Logo a seguir, assentar os pisos, batendo com um sarrafo ou martelo de borracha macia, até atingir a posição desejada e o perfeito nivelamento com o piso adjacente. Nunca bater diretamente sobre o piso tátil.

## 9.2. EXECUÇÃO DO PISO DE CONCRETO ARMADO NAS GARAGENS

Na execução do piso em concreto armado com telas soldadas, observar as seguintes prescrições:

- tela CA-60 com Q 196 – malha 10x10cm- fios 5,0x 5,0 mm;
- sub-base com 3 cm de brita comercial e piso com 10 cm de espessura;
- a concretagem deve ser feita em faixa, utilizando as placas já concretadas para servirem de formas para as demais. Antes da 2ª etapa de concretagem, isolar uma placa da outra, aplicando uma pintura de cal ou desmoldante na lateral da placa já pronta e engraxar as barras de transferência;
- as barras de transferência deverão ser posicionadas através dos espaçadores soldados, ou por meio de carangueijos;
- a tela obrigatoriamente deverá estar posicionada a 1/3 da face superior da placa com um recobrimento máximo de 5 cm;
- preferencialmente utilize concreto usinado fck= 20 Mpa com 50% de brita nº 1 e 50% de brita nº 2. Sendo necessário misturar o concreto na obra, siga a especificação abaixo:

CIMENTO	AREIA GROSSA	BRITA 2	BRITA 2	AGUA
1 saco	3 latas	3 latas	2 ½ latas	28 litros

Obs. A lata considerada é de 18 litros

Esta especificação corresponde a produção de 165 litros

Para produção de 0,5 m<sup>3</sup> multiplique a especificação acima por 3.



## **10. SINALIZAÇÃO VIÁRIA**

A sinalização viária é composta por placas, painéis e dispositivos auxiliares, situados na posição vertical e localizados à margem da via ou suspensa sobre ela, com as seguintes características:

- posicionamento dentro do campo visual;
- legibilidade das mensagens e símbolos;
- mensagens simples e clara e padronização.

Como regra geral, para todos os sinais posicionados lateralmente à via, é dada uma pequena deflexão horizontal ( $\pm 3^\circ$ ) em relação à direção ortogonal ao trajeto dos veículos que se aproximam de forma a minimizar problemas de reflexo. Pelo mesmo motivo os sinais são inclinados em relação à vertical, para frente ou para trás, conforme a rampa seja ascendente ou descendente, também no valor de  $\pm 3^\circ$ .

A classificação da sinalização vertical, segundo sua categoria funcional e a padronização por meio de cores é a seguinte:

Sinais de regulamentação – vermelha

Sinais de advertência – amarela

Sinais de indicação – verde

Sinais de serviços auxiliares – azul

Sinais de educação – branca As placas de regulamentação deverão ser executadas em hastes metálicas de ferro galvanizado a fogo com diâmetro de 2”, paredes com no mínimo 3 mm e 3,0 metros de comprimento, sendo as aletas de fixação soldadas. Todos os tipos de placas a serem executadas deverão ser totalmente refletivas e devem estar de acordo com os manuais de “Sinalização Vertical de Regulamentação”-Volume I, CONTRAN/DENATRAM.

## **11. PLACA DE OBRA**



# AMUREL

## ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

### 11.1.Placa de Obra

A placa da obra será afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização das placas, e deverão ser mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras, substituindo-as ou recuperando-as quando verificado o seu desgaste ou precariedade, ou ainda por solicitação da CAIXA-PREFEITURA.

A placa de obra deverá ser confeccionada em chapa plana galvanizada num 26, material resistente às intempéries, pintada com esmalte afixada em estrutura de madeira. As dimensões da placa serão de 2,00mx1,25m, sendo mantida a proporção 8h x 5h, ou seja 8x0,30m e 5x0,30m.

As demais placas de obra (tomadores, construtoras etc), devem ter tamanho igual ou menor que a placa de obra do Governo Federal.

## 12.REFERENCIAL DE PREÇOS

Os preços praticados na Planilha Orçamentária foram extraídos da tabela SINAPI-Fpolis- mês base:Outubro/2015 e SICRO-DNIT- Março/2015, todos com desoneração. **A composição do BDI- limites máximos e mínimos está detalhado no anexo I do orçamento.**

## 13.DECLARAÇÕES FINAIS

A CONTRATADA deverá manter a obra sinalizada, especialmente à noite e principalmente onde há interferência com o sistema viário, e proporcionar total segurança aos pedestres para evitar ocorrência de acidentes.

A CONTRATADA deverá colocar placas indicativas da obra com os dizeres e logotipos orientados pela Prefeitura de Imaruí.

Todos os serviços de topografia, serão fornecidos pela CONTRATADA sem ônus para a contratante.

A obra será fiscalizada por profissional designado pela Prefeitura Municipal de Imaruí. Cabe a CONTRATADA facilitar o acesso às informações necessárias ao bom e completo desempenho da fiscalização. Cabe a Prefeitura de Imaruí, através de profissional designado, dirimir quaisquer dúvidas do presente Memorial Descritivo, bem como de todo o Projeto Executivo.



# AMUREL

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

Todos os materiais e serviços deverão atender as especificações da ABNT, DEINFRA/SC e DNIT.

Ressalta-se que não foram realizados estudos geológicos na referida rua, assim se durante a execução dos serviços forem constatados pontos com solos de características inservíveis como subleito, a obra deverá ser paralisada e comunicado a fiscalização da Prefeitura Municipal, para orientações técnicas para a continuidade dos serviços.

*OBS: De acordo com o levantamento planialtimétrico Cadastral em algumas partes do trecho haverá necessidade de remoção de algumas interferências tais como: cercas conforme especificado em projeto, sendo estes custos às expensas da municipalidade, não fazendo parte da planilha orçamentária.*

Tubarão, 28 de Dezembro de 2015.

**RENATO MENDONÇA TEIXEIRA**  
Engenheiro - CREA/SC 090117-1



**AMUREL**  
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

**14 -PLANILHA DE ORÇAMENTO;  
CRONOGRAMA FÍSICO E BDI**



# **AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **15 - COMPOSIÇÕES**



# **AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **16 - DECLARAÇÃO**



# **AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **17 - CALCULO DE VOLUME**



# **AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **18- ART – ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**



# **AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **19- MAPA DE LOCALIZAÇÃO**



**AMUREL**  
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **20- PROJETO DRENAGEM PLUVIAL**



**AMUREL**  
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **21- PROJETO GEOMÉTRICO**



**AMUREL**  
ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **22- PROJETO PAVIMENTAÇÃO**



# **AMUREL**

ASSOCIAÇÃO DE MUNICÍPIOS DA REGIÃO DE LAGUNA

## **23- PROJETO TERRAPLENAGEM**