

## **ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR**

**IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO INTERTRAVADA,  
SARJETA E MEIO-FIO, SEM FORNECIMENTO DE BLOCOS  
E MEIOS-FIOS PRÉ-MOLDADOS, EM RUAS DA SEDE DO  
MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE DO MARANHÃO/MA, DE  
INTERESSE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE  
TRANSPORTES E OBRAS.**

**Lagoa Grande do Maranhão / MA**

**2024**

## **1. INTRODUÇÃO**

O presente documento marca o início da fase de planejamento, dedicando-se à análise detalhada e aos estudos preliminares necessários para a contratação de uma solução que atenda às demandas específicas delineadas abaixo.

O objetivo principal é conduzir uma avaliação abrangente das necessidades identificadas e buscar no mercado a solução mais adequada para atendê-las, sempre em conformidade com as normas em vigor e os princípios que regem a Administração Pública.

## **2. DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO**

A implantação de pavimentação em blocos intertravados de concreto, incluindo a construção de sarjeta e meio-fio, visa melhorar as condições de infraestrutura urbana na sede do município de Lagoa Grande do Maranhão/MA. Este projeto surge como uma solução para a necessidade urgente de infraestrutura viária de qualidade, promovendo o desenvolvimento urbano e garantindo o acesso seguro e facilitado aos moradores e usuários das vias públicas.

A obra será viabilizada por meio da adesão ao Programa Rua Nova promovido pelo Governo do Estado do Maranhão. Este projeto de pavimentação de vias urbanas é essencial para responder ao crescimento populacional de Lagoa Grande do Maranhão, que, segundo o último censo do IBGE, conta com uma população de 11.411 habitantes, concentrando a maioria dos moradores na sede do município. No contexto atual, as ruas do município apresentam ausência de pavimentação, causando dificuldades de mobilidade e comprometendo a segurança e a acessibilidade, sobretudo em períodos chuvosos.

A implantação da pavimentação com blocos intertravados de concreto nas vias urbanas é imperativa por diversas razões:

- a) **Facilidade de Acesso e Melhoria da Mobilidade Urbana:** A pavimentação garantirá maior regularidade e segurança nas vias, promovendo um fluxo adequado de veículos e pedestres e reduzindo o impacto das intempéries sobre as condições de tráfego.
- b) **Conforto e Segurança para a População:** Com o pavimento intertravado, haverá uma melhoria significativa na acessibilidade e segurança das vias, oferecendo maior conforto aos moradores e usuários e garantindo um ambiente urbano mais ordenado e seguro.

- c) **Durabilidade e Resistência ao Desgaste:** O uso de blocos intertravados de concreto representa uma escolha tecnicamente vantajosa devido à sua durabilidade e resistência ao tráfego e a condições climáticas variáveis, demandando menos manutenção a longo prazo.
- d) **Sustentabilidade e Impacto Ambiental Reduzido:** O pavimento intertravado possibilita uma drenagem mais eficiente das águas pluviais, reduzindo o risco de enchentes e o acúmulo de águas nas vias, promovendo um sistema viário mais sustentável.
- e) **Contribuição para o Desenvolvimento Urbano e Social:** A melhoria da infraestrutura urbana favorece o comércio e o turismo local, incentivando a circulação econômica e facilitando o acesso a serviços essenciais.

O serviço de pavimentação de vias com blocos intertravados de concreto, conforme o Programa Rua Nova, contempla as seguintes responsabilidades e etapas:

- a) Fornecimento dos materiais (blocos e meios-fios) por parte do Governo do Estado do Maranhão.
- b) Retirada e transporte dos blocos até o local da pavimentação por parte da Prefeitura Municipal de Lagoa Grande do Maranhão, que se responsabilizará pela logística dos materiais.
- c) Execução dos serviços de terraplanagem por parte Prefeitura Municipal de Lagoa Grande, com a preparação do terreno e regularização da superfície para receber o pavimento.
- d) Execução da camada de assentamento por parte da Prefeitura Municipal de Lagoa Grande, que aplicará a camada de base adequada para garantir a fixação dos blocos e meios-fios.
- e) Assentamento dos blocos e meios-fios por parte da Prefeitura Municipal de Lagoa Grande, finalizando a pavimentação de acordo com o alinhamento e o nivelamento técnico necessário.

Dessa forma, a pavimentação com blocos intertravados de concreto em Lagoa Grande do Maranhão responde a uma demanda concreta e urgente da população e contribui para um ambiente urbano mais funcional, seguro e sustentável. A execução desse projeto, promovendo a infraestrutura de qualidade, reflete o compromisso do município com o bem-estar e a qualidade de vida dos cidadãos.

### **3. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO**

- a) Empresa de Engenharia, devidamente registrada junto ao CREA/CAU, bem como seu(s) responsável(is) técnico(s), detentor(es) de atestado(s) de capacidade técnica, devidamente registrado(s) junto ao CREA/CAU para execução de serviços de construção de edificação em alvenaria com estrutura de concreto armado, observando as parcelas de maior relevância do objeto.
- b) Prazo de Execução da Obra: 05 meses.
- c) Local de Execução: Vias públicas pertencentes ao Município de Lagoa Grande do Maranhão, na sede, zona urbana, nas ruas: Rua da Esperança, Rua das Estrelas, Rua São Francisco, Travessa 21 de Abril, conforme planta de implantação (Anexo I).
- d) A empresa contratada deverá ser capaz de entregar os materiais e serviços descritos, conforme o Projeto Básico, com os recursos necessários ao perfeito cumprimento das cláusulas contratuais, substituindo e corrigindo os defeitos ou incorreções eventuais dos materiais entregues e dos serviços prestados.
- e) Executar os serviços e utilizar os materiais de acordo com as determinações dos projetos, dos memoriais descritivos e das especificações técnicas, a serem atendidas pela CONTRATADA.
- f) Atender as cláusulas e condições para a execução dos serviços em conformidade com a logística e infraestrutura existentes no mercado, e, dessa forma, possibilitar a obtenção de preços mais competitivos para a contratação.

### **4. LEVANTAMENTO DE MERCADO E JUSTIFICATIVA TÉCNICA E ECONÔMICA**

No âmbito da administração pública municipal, é prática comum a contratação de empresas de engenharia para execução de obras de pavimentação, recuperação, manutenção e adequação de infraestrutura urbana, visando à melhoria das condições de tráfego e acessibilidade, bem como ao atendimento eficiente das demandas da população. A avaliação criteriosa da viabilidade e pertinência da contratação, sob o prisma do interesse público, bem

como a verificação da existência de empresas capacitadas para realizar as obras conforme os requisitos técnicos e legais estabelecidos, são etapas essenciais nesse processo.

Para atender às necessidades identificadas no item 2 deste ETP, considerando contratações similares feitas por outros órgãos e entidades públicas, no âmbito nacional, em especial no contexto do estado do Maranhão, buscando soluções que melhor atendam às necessidades da Administração, buscou-se na rede mundial de computadores contratos semelhantes as necessidades deste ETP, especialmente em contratos no qual há contratação da mão de obra para assentamento dos matérias, encontrando-se, mas não limitados a esses, os seguintes dados:

ORGÃO	DADOS	
Prefeitura Municipal de Governador Archer/MA	CONTRATO	131/2024
	VIGÊNCIA	23/09/2024 - 23/03/2025
	OBJETO	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA OS SERVIÇOS DE ASSENTAMENTO EM BLOQUETE SEXTAVADO NO POVOADO CENTRO DA LAGOA, MUNICÍPIO DE GOVERNADOR ARCHER – MA.
	EXTENSÃO	800,00 m
	VALOR	R\$ 232.899,99
Prefeitura Municipal de Cantanhede	CONTRATO	CP092024 (Homologação)
	VIGÊNCIA	30/09/2024 (data da homologação)
	OBJETO	CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA ESPECIALIZADA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE PAVIMENTAÇÃO EM BLOQUETE NA RUA DA CAIXA D'ÁGUA NA SEDE DO MUNICÍPIO DE CANTANHEDE/MA.
	EXTENSÃO	1.122,00 m
	VALOR	R\$ 386.500,16
Prefeitura Municipal de Lago dos Rodrigues/MA	CONTRATO	01/CE/005/2024
	VIGÊNCIA	02/08/2024 - 02/08/2025
	OBJETO	REGISTRO DE PREÇOS PARA EVENTUAL E FUTURA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA DE ENGENHARIA PARA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS DE ASSENTAMENTO DE BLOCOS SEXTAVADOS NAS RUAS DO MUNICÍPIO DE LAGO DOS RODRIGUES-MA, DE INTERESSE DA SECRETARIA MUNICIPAL DE ADMINISTRAÇÃO, OBRAS, PLANEJAMENTO E FINANÇAS.
	EXTENSÃO	750,00 m
	VALOR	R\$ 472.620,00

Diante disso, constatou-se que há no mercado nacional, em especial no estado do Maranhão, diversas empresas de engenharia capacitadas para executar o objeto descrito, o que viabiliza ampla concorrência e oferta de melhores condições à Administração Pública. Assim, a contratação pode ser realizada de maneira transparente, respeitando os princípios da economicidade e legalidade, conforme previsto na legislação vigente.

## 5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO



A proposta de implantação de pavimentação intertravada, incluindo sarjetas e meios-fios, em ruas da sede de Lagoa Grande do Maranhão, visa solucionar as deficiências de infraestrutura viária identificadas no município, assegurando vias públicas com melhores condições de acessibilidade, segurança e durabilidade, além de contribuir para o desenvolvimento urbano e o bem-estar da população.

O projeto prevê a execução de terraplanagem, camada de assentamento, e o devido alinhamento de blocos intertravados de concreto, bem como a instalação de meios-fios e sarjetas para o adequado escoamento das águas pluviais, conforme planta de implantação (Anexo I). O fornecimento dos blocos e meios-fios será realizado pelo Governo do Estado, enquanto as atividades de transporte, terraplanagem, e assentamento ficam a cargo da Prefeitura de Lagoa Grande do Maranhão.

Cada componente dessa pavimentação é planejado para atender às necessidades de durabilidade, drenagem e segurança, proporcionando vias que suportem o tráfego local de maneira eficiente. A solução, com blocos intertravados, também favorece a manutenção e eventuais reparos, aumentando a vida útil da infraestrutura e garantindo um melhor aproveitamento dos recursos públicos.

## **6. ESTIMATIVA DAS QUANTIDADES**

Para a estimativa das quantidades dos serviços necessários, foi realizada uma análise preliminar considerando a extensão da via a ser pavimentada, conforme planta de implantação (Anexo I).

Neste ETP, é considerada uma extensão de 1.000 metros para fins de quantificação e estimativa de custos. Esse valor será utilizado exclusivamente para nortear a previsão de recursos e dimensionamento preliminar da obra, servindo de base para as etapas posteriores de planejamento e execução.

## **7. ESTIMATIVA DO VALOR DA CONTRATAÇÃO**

Para a estimativa dos custos, será adotado os valores por metro quadrado do levantamento de mercado no item 4 deste ETP.



ORGÃO	EXTENSÃO	VALOR	VALOR / EXTENSÃO	VALOR MÉDIO
Prefeitura Municipal de Governador Archer/MA	800 m	R\$ 232.899,99	291,12 R\$/m	R\$ 421,92
Prefeitura Municipal Cantanhede/MA	1.122 m	R\$ 386.500,16	344,47 R\$/m	
Prefeitura Municipal de Lago dos Rodrigues/MA	750 m	R\$ 472.620,00	630,16 R\$/m	

Portanto, conforme item 6, a área quantificada é de 1.000 m. Multiplicando-se, portanto, o valor médio levantado pela área total quantificada, temos:

$$\text{Valor Estimado} = \text{Valor Médio por Metro Quadrado} \times \text{Área}$$

$$\text{Valor Estimado} = R\$ 421,92 \text{ R\$/m} \times 1.000 \text{ m}$$

$$\text{Valor Estimado} = R\$ 421.920,00$$

Logo, o valor estimado da contratação é de R\$ 421.920,00 (quatrocentos e vinte e um mil, novecentos e vinte reais)

## 8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA SOLUÇÃO

O parcelamento da solução não é recomendável, devendo optar-se pela via alternativa, por ser o ideal no caso em tela, do ponto de vista da eficiência técnica, haja vista que assim o gerenciamento da obra permanecerá sempre a cargo de um único contratado, resultando num maior nível de controle da execução dos serviços por parte da administração, concentrando a responsabilidade da obra e a garantia dos resultados numa única pessoa jurídica.

Ressalte-se que em obras com serviços inter-relacionados, o atraso em uma etapa construtiva implica em atraso nas demais etapas, ocasionando aumento de custo e comprometimento dos marcos intermediários e da entrega da obra. Assim, para execução de obras de reforma de edifícios, não há viabilidade técnica na divisão dos serviços, que em sua grande maioria são interdependentes, devendo ser executados por uma mesma empresa para garantir a responsabilidade técnica dos serviços.

Também não há viabilidade econômica, pois a tendência é que o custo seja reduzido para obras maiores em função da diluição dos custos administrativos e lucro. A divisão gera



perda de economia, não amplia a competitividade e não melhora o aproveitamento do mercado, pois os serviços são executados por empresas de mesmo ramo de atividade.

Então, pelas razões expostas, recomendamos que a contratação não seja parcelada, por não ser vantajoso para a administração ou por representar possível prejuízo ao conjunto do objeto a ser contratado.

## 9. RESULTADOS PRETENDIDOS

Os resultados pretendidos com a implantação de pavimentação intertravada com sarjeta e meio-fio em ruas da sede de Lagoa Grande do Maranhão incluem a melhoria das condições de segurança e de mobilidade para pedestres e veículos, promovendo um ambiente urbano mais ordenado e acessível. A proposta visa contribuir para o bem-estar dos moradores e facilitar o tráfego nas vias beneficiadas, elevando a qualidade de vida da população e valorizando o espaço público.

Ao realizar um planejamento cuidadoso e compatível com as normas técnicas vigentes, a Administração Municipal busca assegurar que a obra seja eficiente e aprovada pelos órgãos de fiscalização competentes, garantindo o cumprimento dos requisitos de durabilidade e segurança para o uso contínuo dos pavimentos. A execução desta pavimentação com blocos intertravados e dispositivos de drenagem resultará em um sistema mais eficiente de escoamento das águas pluviais e em uma superfície de tráfego mais uniforme, favorecendo a circulação e o transporte seguro.

Esses resultados esperados refletem um avanço significativo na infraestrutura urbana de Lagoa Grande do Maranhão, beneficiando não apenas os moradores das vias contempladas, mas também o desenvolvimento geral da cidade.

## 10. PROVIDÊNCIAS PARA A ADEQUAÇÃO DO LOCAL DA OBRA

**Transporte dos Insumos:** Verificar contratos de locação de máquinas e fornecimento de combustível para o transporte e distribuição dos materiais de construção necessários para a implantação de pavimentação intertravada, sarjeta e meio-fio nas ruas da sede do município.



**Licenciamentos:** Será necessário obter as autorizações ambientais pertinentes e a Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) para a execução do projeto de pavimentação, conforme exigências dos órgãos competentes e em conformidade com a legislação ambiental e de construção.

**Fiscalização:** A designação de um responsável técnico para a fiscalização dos serviços de pavimentação é indispensável, garantindo o acompanhamento contínuo e a conformidade da execução com as especificações do projeto e os padrões de qualidade exigidos para a obra.

## 11. IMPACTO AMBIENTAL

No contexto de uma obra de pavimentação, que é caracterizada por baixo consumo de recursos ambientais e baixo potencial poluidor/degradador, conforme Portaria SEMA nº 47 de 17/08/2016, é importante avaliar e gerenciar os possíveis impactos ambientais, ainda que mínimos. Abaixo, são destacados alguns desses possíveis impactos:

**Geração de Resíduos:** Durante a execução dos serviços de pavimentação e infraestrutura, haverá geração de resíduos, como restos de materiais, embalagens e detritos. Mesmo em pequena quantidade, esses resíduos devem ser gerenciados adequadamente para evitar contaminação ambiental.

**Emissões Atmosféricas:** O uso de maquinário pesado e veículos para transporte de insumos pode gerar emissões atmosféricas. Embora em níveis baixos, essas emissões, se não controladas, podem impactar a qualidade do ar local.

**Consumo de Água e Energia:** Os serviços de pavimentação demandam água e energia, embora em escala reduzida. É importante considerar a economia desses recursos durante a obra, minimizando o consumo por meio de práticas mais eficientes.

**Alterações na Paisagem:** A obra de pavimentação poderá modificar temporariamente a paisagem local com o uso de máquinas e materiais dispostos nas ruas, além de sinalizações provisórias. Essas alterações são transitórias e serão revertidas ao final da execução.



**Ruídos e Perturbações:** A execução dos serviços, especialmente devido ao uso de máquinas pesadas, gerará ruídos que podem impactar os moradores e comunidades próximas. Embora temporários, esses ruídos devem ser controlados para minimizar os incômodos.

Para mitigar esses impactos, será realizada a segregação e destinação correta dos resíduos, uso de equipamentos com menores emissões, controle das operações de forma a reduzir ruídos e perturbações, e monitoramento ambiental contínuo, assegurando a conformidade com as normas e minimização dos efeitos adversos sobre o meio ambiente.

## 12. VIABILIDADE OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

O estudo preliminar evidência que a solução proposta, com a contratação de empresa especializada para execução dos serviços de pavimentação intertravada, sarjetas e meio-fio, é tecnicamente viável e justificadamente necessária. As análises demonstram que essa contratação atende aos requisitos técnicos e às demandas da comunidade local, além de promover melhorias significativas na mobilidade e segurança das vias. Portanto, a contratação é plenamente justificada, sendo a melhor alternativa para atender às necessidades estruturais e urbanísticas do município, dentro das normas vigentes e de forma vantajosa para a Administração Pública.

Lagoa Grande do Maranhão/MA, 15 de outubro 2024

---

Jhonata Rangel Fernandes Sirqueira  
Engenheiro Civil - CREA-MA nº 111928770-7  
AML Engenharia e Consultoria

Secretaria de  
**Obras e  
Transporte**



P R E F E I T U R A D E  
**Lagoa Grande  
do Maranhão**  
CONSTRUINDO UMA NOVA HISTÓRIA


**ANEXO I  
PLANTA DE IMPLANTAÇÃO**



# Planta de Implantação

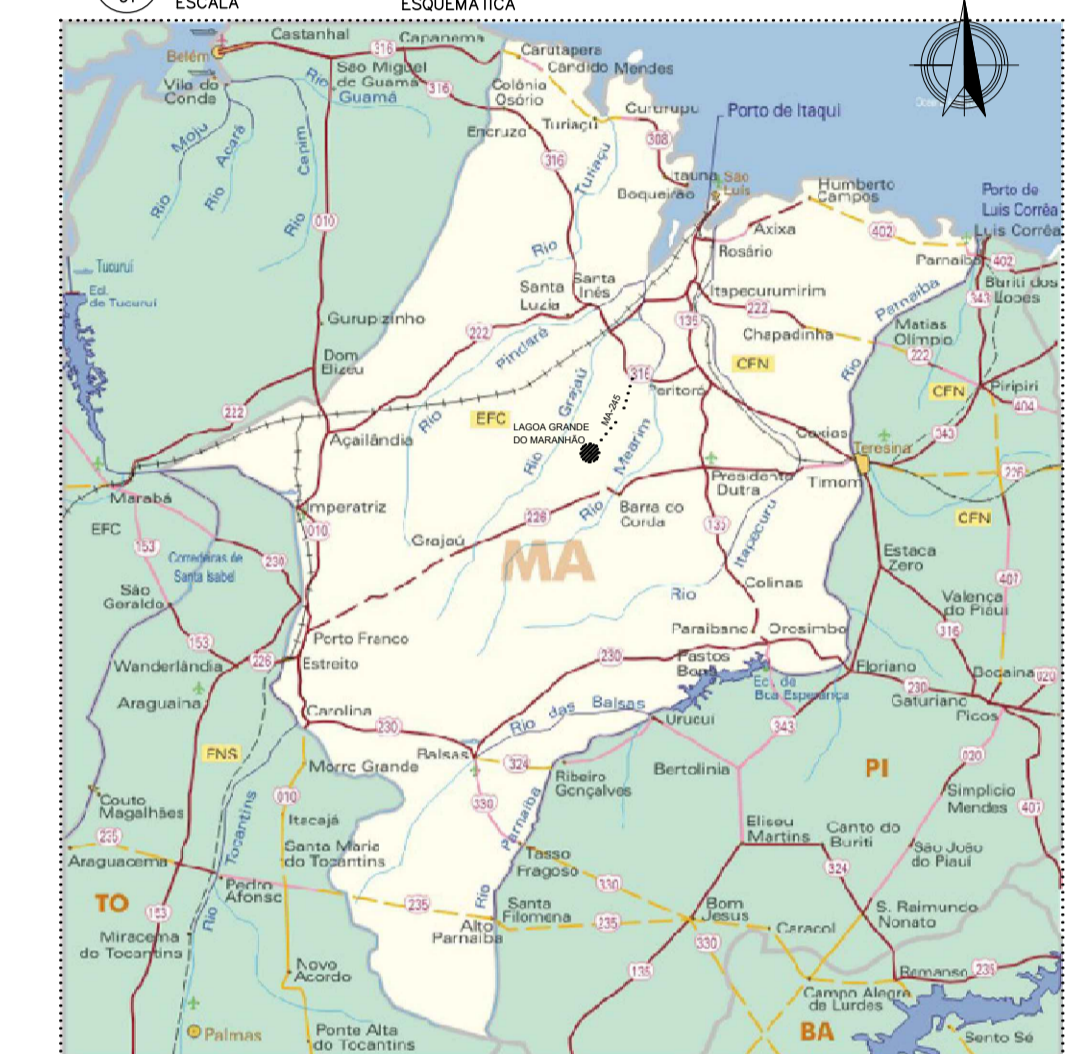
Calçamento em Blocos Intertravados de Concreto Pré-Moldado

## Legenda

 Vias Beneficiadas



02 MAPA DO BRASIL



03 MAPA DO MARANHÃO

Google Earth

Imagem © 2024 CNES / Airbus

01 IMPLANTAÇÃO CALÇAMENTO  
ESCALA ESQUEMÁTICA

VIA PÚBLICA BENEFICADA	EXTENSÃO (m)	COORDENADAS GEOGRÁFICA			
		INICIO		FIM	
		LATITUDE	LONGITUDE	LATITUDE	LONGITUDE
Rua dos Passarinhos	385	-4.989638°	-45.387611°	-4.986185°	-45.387236°
Rua da Esperança	350	-4.988525°	-45.387096°	-4.987838°	-45.384077°
Rua São Francisco	150	-4.989284°	-45.386063°	-4.987881°	-45.386078°
Travessa 21 de Abril	115	-4.989905°	-45.387137°	-4.989977°	-45.386106°
<b>TOTAL</b>	<b>1.000</b>	-	-	-	-

### NOTAS GERAIS

- MEDIDAS EM METROS
- LARGURA DAS VIAS: 6 A 7 METROS, COM PASSEIOS DE 1 A 2 METROS.
- EM CASO DE CONFLITO DE INFORMAÇÕES ENTRE O PROJETO GRÁFICO E O MEMORIAL DESCRITIVO, PREVALECE A INFORMAÇÃO CONTIDA NO PROJETO GRÁFICO.
- ALTERAÇÕES NESTE PROJETO, SOMENTE COM AUTORIZAÇÃO EXPRESSA DO RESPONSÁVEL TÉCNICO.
- SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS
- DATUM: SIRGAS 2000



PROPRIETÁRIO:  
PREFEITURA MUNICIPAL DE LAGOA GRANDE DO MARANHÃO

ENDEREÇO DA OBRA:  
RUAS DA SEDE, ZONA URBANA, CENTRO, LAGOA GRANDE DO MARANHÃO/MA. CEP 65.718-000

DATA:  
OUTUBRO DE 2024

RESPONSÁVEL TÉCNICO:

JHONATA RANGEL FERNANDES SIRQUEIRA  
ENGENHEIRO CIVIL CREA/MA N° 111928770-7

PROJETO:  
PAVIMENTAÇÃO EM BLOCO INTERTRAVADO NO MUNICÍPIO DE LAGOA GRANDE DO MARANHÃO/MA

CONTEÚDO:  
PLANTA DE LOCALIZAÇÃO E IMPLANTAÇÃO

PRANCHA:

1 / 1

ESCALA INDICADA