

ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

MEMORIAL DE CÁLCULO E ESPECIFICAÇÕES
DO SISTEMA DE DRENAGEM

SETEMBRO DE 2025



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

ÍNDICE

INTRODUÇÃO3

1. SUBDIVISÃO DA ÁREA E TRAÇADO3

2. DRENAGEM.....3

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO4

4. INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO6



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



INTRODUÇÃO

A microdrenagem urbana pode ser definida como o conjunto de técnicas a serem aplicadas para a contenção e o controle do escoamento superficial das águas de chuva nas áreas dos lotes e dos loteamentos. São mecanismos simples, cuja missão é a de controlar as vazões através de um sistema de condutos pluviais.

Neste contexto, serão apresentados os procedimentos convencionais utilizados no projeto de uma rede deste tipo. O dimensionamento de uma rede de águas pluviais é baseado nas seguintes etapas:

1. Subdivisão da área e traçado;
2. Determinação das vazões que afluem à rede de condutos;
3. Dimensionamento da rede de condutos.

1. SUBDIVISÃO DA ÁREA E TRAÇADO

Durante o processo de subdivisão da área e traçado, alguns cuidados foram tomados:

- a) Por se tratar de uma bacia hidrográfica muito pequena ($A \ll 200$ ha), considerar-se-á a área total para dimensionamento da vazão máxima e assim encontrar o diâmetro das galerias;
- b) Os trechos em que o escoamento se dê apenas nas sarjetas serão identificados por meio de pares de setas;
- c) As galerias pluviais serão lançadas no eixo central do leito carroçável, recebendo ligações de bocas-de-lobo de ambos os passeios;
- d) A solução mais adequada em cada rua é estabelecida economicamente em função da sua largura e condições de pavimentação.

2. DRENAGEM

2.1- Delimitação da Bacia

A partir da topografia fornecida pela Prefeitura foi feita uma análise utilizando o programa AutoCad Civil 3D no qual foi feito o estudo do escoamento superficial do terreno. Com esse estudo é



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



possível definir a delimitação das bacias para cada rua, considerando os trechos que contribuam para cada uma delas. Todas as ruas estão com suas áreas de contribuição indicadas em projeto.

3. CRITÉRIOS E PARÂMETROS DE PROJETO

3.1- Vazões de projeto

Tendo em vista o pequeno porte da bacia hidrográfica, inferior a 2km², será utilizado para o cálculo das vazões de dimensionamento das estruturas do sistema de micro drenagem, o Método Racional, conforme abaixo:

$$Q = 0,278 \times C \times i \times A$$

Sendo: **Q:** Vazão (l/s);

C: Coeficiente de escoamento superficial;

i: intensidade média da precipitação (mm/h); e

A: área da bacia (km²).

A concepção básica da fórmula proposta por este método é de que a máxima vazão, ocasionada por uma chuva de intensidade uniforme, ocorre quando todas as partes da bacia passam a contribuir para a seção de controle em estudo. O tempo necessário para que isto aconteça é medido a partir do início da chuva e é denominado tempo de concentração.

A simplicidade de sua aplicação e a facilidade do conhecimento e controle dos fatores a serem considerados, tornam seu uso difundido no estudo das cheias em pequenas bacias hidrográficas.

3.2- Coeficiente de Escoamento Superficial "C"

Do volume precipitado sobre a bacia hidrográfica, apenas uma parcela atinge a seção de controle em estudo, sob a forma de escoamento superficial. Isso ocorre por perdas devidas ao armazenamento em depressões e à infiltração no solo. O volume escoado é, portanto, uma parcela do volume precipitado e a relação entre os dois é o que se denomina coeficiente de deflúvio ou de escoamento superficial.



ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
 OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



Os coeficientes podem ser obtidos a partir do Quadro 1, dentro dos critérios recomendados na publicação Engenharia de Drenagem Superficial (Paulo Sampaio Wilken, pág. 107 – CETESB/1978), sendo utilizado neste projeto o valor 0,70 para o escoamento nas ruas e 0,5 para o escoamento no lote. O valor final é encontrado através da média ponderada utilizando as áreas de contribuição.

Quadro 1 - Valores de C

	Valores de C
De edificação muito densa; Partes centrais, densamente construídas, de uma cidade com ruas e calçadas pavimentadas.	0,70 a 0,95
De edificações não muito densas; Partes adjacentes ao centro, de menor densidade de habitações, mas com ruas e calçadas pavimentadas.	0,60 a 0,70
De edificações com poucas superfícies livres; Partes residenciais com construções cerradas e ruas pavimentadas.	0,50 a 0,60
De edificações com muitas superfícies livres; Partes residenciais tipo "Cidade Jardim", com ruas macadamizadas ou pavimentadas.	0,25 a 0,50
De subúrbios com alguma edificação; Partes de arrabaldes e subúrbios com pequena densidade de construção.	0,10 a 0,25
De matas, parques e campos de esporte; Partes rurais, áreas verdes, superfícies arborizadas, parques ajardinados, campos de esporte sem pavimentação.	0,05 a 0,20



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



4. INTENSIDADE DE PRECIPITAÇÃO

4.1- Período de recorrência "T"

O período de recorrência ou de retorno é definido como o período de tempo médio em anos dentro do qual é igualada ou superada pelo menos uma vez, determinada intensidade de chuva.

Para o presente trabalho, será utilizado o período de retorno de 10 anos.

4.2- Intensidade de precipitação "i"

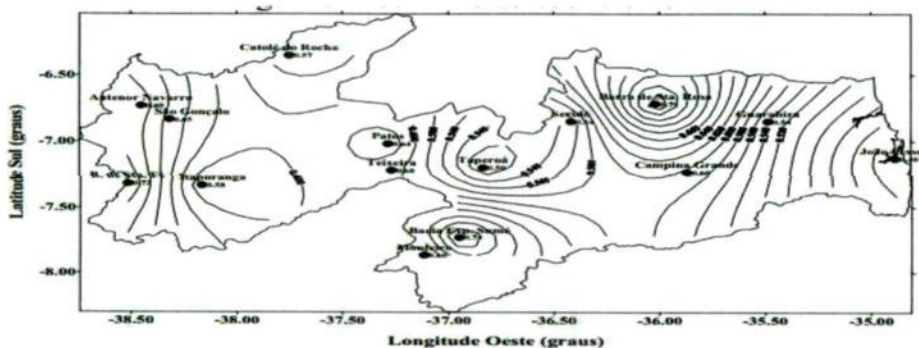
A intensidade da chuva será obtida através do trabalho desenvolvido pelo Mestre em Eng. Civil na área de recursos hídricos Ricardo de Aragão, apresentado na publicação específica – Chuvas Intensas no Estado da Paraíba – UFPB.

A equação geral da relação IDF usada neste estudo é dada na forma (Bernard, 1930):

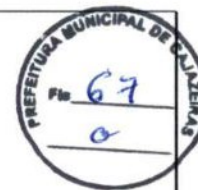
$$i = \frac{K.T^m}{(t + B)^n}$$

Onde i é a intensidade máxima (mm/h); T expressa a frequência em termos do tempo de recorrência, em anos; t é a duração da chuva, geralmente em minutos; B , n , m e K são constantes locais.

A curva IDF escolhida foi a do município de Itaporanga, já que os parâmetros obtidos foram da sua região, conforme visualizamos no mapa a seguir:



Os coeficientes B , n , m e K adotados estão na tabela 01.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

Tabela 1 – Coeficientes B , n , m e K das Equações de Chuva Obtidas

Nome	Lat (s)	Lon (w)	N*	Período	B	n	m	K
A Navarro	6°44'	38°27'	30	(65-94)	15	0,693	0,161	936
B. Sta. Rosa	6°43'	36° 4'	17	(65-89)	16	0,786	0,277	765
B. Sta. Fé	7°19'	38°31'	15	(67-94)	10	0,729	0,181	813
C. Grande	7°14'	35°52'	11	(66-89)	5	0,596	0,227	334
C.do Rocha	6°21'	37°45'	27	(63-92)	13	0,566	0,095	708
Guarabira	6°50'	35°29'	12	(65-81)	5	0,536	0,239	246
Taperoá	7°12'	36°50'	15	(63-93)	7	0,497	0,074	342
Teixeira	7°13'	37°15'	17	(63-85)	18	0,604	0,160	877
Seridó	6°51'	36°25'	16	(79-94)	8	0,543	0,168	492
Itaporanga	7°19'	38°9'	12	(65-83)	15	0,580	0,083	527
J. Pessoa	7°8'	34°53'	6	(81-86)	10	0,398	0,087	290
Monteiro	7°52'	37°7'	9	(67-86)	10	0,604	0,295	392
Patos	7°1'	37°17'	9	(65-87)	12	0,639	0,305	429
B. Exp. Sumé	7°43'	36°57'	9	(84-92)	12	0,735	0,187	874
São Gonçalo	6°50'	38°19'	7	(81-87)	7	0,651	0,301	352

(*) N ... Número de anos de observação usados no trabalho

4.3- Tempo de concentração

O tempo de duração da chuva, igual ao tempo de concentração da bacia é o tempo necessário para que a vazão da área de drenagem passe a contribuir para a seção de controle em estudo, ou seja, o tempo em minutos que leva uma gota d'água teórica para ir do ponto mais afastado da bacia até o ponto em estudo. No estudo desenvolvido foi considerado para a verificação da capacidade das vias igual a 20 min.

4.4- Capacidade de escoamento das vias

O cálculo da capacidade de escoamento das vias, será baseado no método em vigor na CDHU, considerando-se a caixa da via como um canal de seção transversal parabólica de flecha igual a 0,15m e o nível d'água tangenciando o vértice da parábola, sendo que a lâmina máxima admitida na sarjeta é de 0,13m, conforme Figura 1.

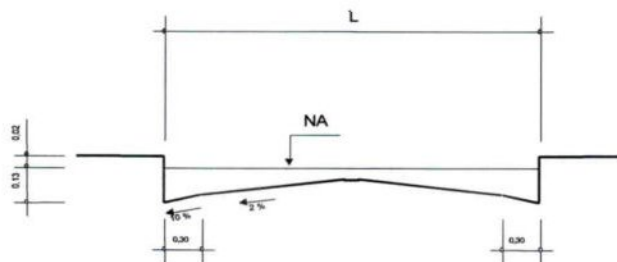


Figura 01: Seção transversal típica das vias



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



Sendo:

V: velocidade de escoamento à seção plena (m/s);

$$V = A.I^{1/2}$$

Q: capacidade de escoamento à seção plena (m³/s);

I: declividade longitudinal da via (m/m);

$$Q = B.I^{1/2}$$

A e B: valores tabelados em função da largura da via; e

L: largura da via (m)

4.5- Capacidade de engolimento das bocas de lobo

A capacidade de engolimento de uma boca de lobo é a vazão que esta boca de lobo é capaz de suportar. O cálculo da capacidade de engolimento das bocas de lobo difere de acordo com o tipo de boca de lobo. Para este projeto foram usadas as seguintes:

4.6- Boca de lobo de guia



Esse tipo de boca de lobo pode ser considerado um vertedor e a capacidade de engolimento será:

$$Q = 1,703 \cdot L \cdot y^{1,5}$$

$$= 1,73 \cdot 1 \cdot 0,13^{1,5}$$

Sendo:

Q= vazão de engolimento (m³/s)

L=comprimento da soleira (m)

y=altura de água próxima a abertura da guia (m)

4.7- Boca de lobo com grelha (Escolhida no Referido projeto de pavimentação)



A captação do escoamento superficial das sarjetas para as galerias pluviais é feita por intermédio das bocas-de-lobo. As bocas-de-lobo devem ser localizadas de maneira a conduzirem adequadamente as vazões superficiais para as galerias. Nos pontos mais baixos do sistema viário



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO



deverão ser necessariamente colocadas bocas-de-lobo a fim de se evitar a criação de zonas mortas com alagamento e águas paradas. As grelhas funcionam como um vertedor de soleira livre, e sua vazão é calculada pela equação:

$$Q_i = 1,66 \cdot P \cdot y^{1,5}$$

Sendo:

Q_i = vazão de engolimento da grelha (m³/s)

P = perímetro da abertura da grelha, descontando os lados pelos quais a água não entra, como por exemplo, o lado junto à face do meio-fio (m);

Y = altura de água na sarjeta sobre a grelha (m)

Considerando que todas as bocas-de-lobo utilizadas são iguais, as capacidades de engolimento para cada uma delas também serão. Sendo $P = 2,20 \text{ m}$ ($1,00 + 2 \times 0,60$) e $y = 0,13 \text{ m}$, o valor encontrado foi de $0,171177 \text{ m}^3/\text{s}$, mas na prática esse valor é um pouco diferente, pois pode existir alguma obstrução por detritos, irregularidades no pavimento e alguns outros fatores mais, é aconselhável utilizar um fator de redução da capacidade de engolimento das bocas-de-lobo, como mostrado na tabela abaixo:

Localização na sarjeta	Tipo de Boca de Lobo	% permitida sobre o valor teórico
Ponto Baixo	De guia	80
	Com grelha	50
	Combinada	65
Ponto Intermediário	guia	80
	grelha longitudinal	60
	grelha transversal	60
	ou longitudinal com barras transversais	
	combinadas	
		110% dos valores indicados para a grelha correspondente

Tabela 1. Fator de redução para bocas-de-lobo

O fator de redução encontrado para ponto baixo foi de 50%, já que o tipo de boca-de-lobo utilizado foi o com grelha. A capacidade real de engolimento será dada pela multiplicação da vazão máxima teórica de engolimento da boca-de-lobo pelo fator de redução encontrado, resultando em $0,085589 \text{ m}^3/\text{s}$.

Considerando agora o valor acima encontrado, podemos locar uma quantidade correta de bocas-de-lobo ao longo das vias para que toda a água pluvial seja escoada adequadamente pelas



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS-PB.
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO

sarjetas até encontrarem uma boca-de-lobo no seu caminho, sem que haja problema algum de transbordamento de água durante esse processo. Esse valor foi encontrado para cada rua dividindo a vazão total pela vazão de engolimento da boca-de-lobo escolhida, arredondado para um número inteiro. Sendo assim, foi encontrada a quantidade necessária para cada rua conforme quadro de cálculo das bocas-de-lobo anexo.

4.8- Boca de lobo combinada



A boca de lobo combinada é utilizada quando a intenção é utilizar os dois sistemas de engolimento de água. A sua vazão é calculada pelo somatório das duas vazões anteriores.

Logo, $Q = Q_{\text{guia}} + Q_{\text{grelha}}$

Após todas as análises, são inseridos os dados em uma planilha de dimensionamento e capacidade da sarjeta, esta segue em anexo e respeita as fórmulas descritas acima.

PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por
PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438
Dados: 2025.09.12 13:33:33 -03'00'

Cajazeiras – PB, Setembro de 2025.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

**MEMORIAL DESCRITIVO E
ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS**

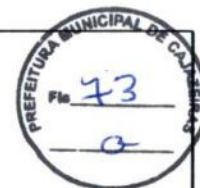
CAJAZEIRAS/PB
SETEMBRO/2025



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

ÍNDICE:

SERVIÇOS PRELIMINARES	06
TERRAPLANAGEM	06
PAVIMENTAÇÃO	07
SINALIZAÇÃO VIÁRIA	08
DRENAGEM	09
CONSIDERAÇÕES FINAIS	10



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

FINALIDADE

A presente especificação tem por finalidade descrever de forma clara os serviços a serem executados e materiais a empregar, definindo Normas e Condutas Técnicas a serem observadas na execução da Implantação de Pavimentação no Município de Cajazeiras-PB.

OBJETO DA OBRA

A obra consiste na construção de pavimentação em Paralelepípedo com Meio-fio (Guia) de concreto pré-moldado.

O município é carente de infraestrutura em grande parte da sua área de expansão, principalmente em pavimentação de ruas. Com o objetivo de diminuir os transtornos da população, em especial nos períodos chuvosos e para dar um deslocamento tranquilo do trânsito será feita a pavimentação das ruas apresentadas no projeto.

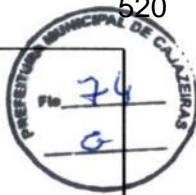
FISCALIZAÇÃO

A FISCALIZAÇÃO é o preposto direto da PREFEITURA junto às obras, que dá as instruções para execução dos serviços, podendo rejeitar ou alterar processos de execução, aplicação de mão-de-obra, de material e equipamentos considerados inadequados à execução do projeto.

Toda liberação será tomada tendo em vista o conteúdo destas Especificações. Os casos omissos serão resolvidos mediante consulta à FISCALIZAÇÃO. As dúvidas suscitadas na interpretação do Projeto e das Especificações serão encaminhadas, inicialmente, à FISCALIZAÇÃO que, caso julgue necessário, consultará sua instância superior.

Todos os pagamentos de taxas e licenças serão de responsabilidade da CONTRATADA, bem como a execução e fixação, em local a ser definido pela FISCALIZAÇÃO, de placas indicativas da obra, nas dimensões e modelos fornecidos pela Prefeitura.

Será mantido no escritório da construção, um livro de ocorrência onde serão anotados, pela CONTRATADA e pela FISCALIZAÇÃO, todos os fatos que interfiram no desenvolvimento dos trabalhos.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

Consideram-se como partes integrantes destas especificações, as instruções registradas no livro de ocorrência, concernentes a serviços, materiais, equipamentos e mão-de-obra.

Os materiais que derem entrada no canteiro, só serão considerados recebidos e aplicáveis, depois de inspecionados e aprovados pela FISCALIZAÇÃO.

A CONTRATADA facilitará ao pessoal da FISCALIZAÇÃO, livre e seguro acesso e trânsito no canteiro de trabalho.

As obras, a serem executadas, obedecerão aos cálculos, desenhos, memórias justificativas do projeto e a estas Especificações.

No caso de eventuais divergências entre elementos do projeto, serão observados os seguintes critérios:

- A. - as cotas assinaladas prevalecerão sobre as respectivas dimensões em escala;
- B. - os desenhos de maior escala prevalecerão sobre os de menor escala;
- C. - em outras divergências, prevalecerá a interpretação da FISCALIZAÇÃO;
- D. - os casos omissos ou particulares do projeto, que não estejam detalhados e especificados, serão decididos pela FISCALIZAÇÃO ou pela instância superior, prevalecendo, em qualquer caso, o que estabelecem os quantitativos constantes da Planilha Orçamentária, objeto da Licitação.

A EMPREITEIRA deverá providenciar as seguintes instalações no canteiro de obra:

- A. Sanitários para operários;
- B. Tanques para água da construção;
- C. Equipamentos mecânicos;
- D. Canteiro para depósito de material exposto ao tempo;
- E. Instalação de água potável;
- F. Escritório para FISCALIZAÇÃO;
- G. Colocação de placas indicativas da obra com desenhos fornecidos pela PREFEITURA;
- H. Instalação elétrica para a obra;
- I. Almoxarifado;
- J. Alojamento para operários, se necessário



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

Será exercida por ENGENHEIROS responsáveis, mestres gerais e demais elementos necessários para a boa execução dos serviços.

Será procedida periodicamente a remoção de todo o entulho, ou detritos, que venham a se acumular no decorrer da obra.

Deverão ser apresentados à FISCALIZAÇÃO, “croquis” indicativos das instalações, antes de sua efetiva execução”.

ABASTECIMENTO E SERVIÇOS PÚBLICOS

O abastecimento d'água é realizado através da CAGEPA regional e a energia elétrica ficará por conta da ENERGISA ou qualquer outra atividade que se faça necessária para perfeita execução da Obra.

DISPOSITIVOS PRELIMINARES

- 0.1.** A execução de todos os serviços contratados obedecerá, rigorosamente, os projetos fornecidos e as especificações, que complementam, no que couber, deverá ser combinado previamente entre as partes.
- 0.2.** Compete ao Construtor fazer prévia visita ao local da obra para proceder a minucioso exame das condições locais, averiguarem os serviços e material a empregar. Qualquer dúvida ou irregularidade observada nos projetos ou especificações deverá ser previamente esclarecida com o proprietário e autor do projeto.
- 0.3.** No intuito de tomar todas as precauções necessárias a evitar a ocorrência de acidentes na obra, informamos que durante a execução dos trabalhos deverá ser rigorosamente observada as Norma Regulamentadora do Ministério do Trabalho (NR -18 Obras de Construção, Demolição e Reparos).



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

Antes do início das obras, a empreiteira se responsabilizará em entrar em contato com a concessionária de energia local para remanejamento de qualquer poste que por ventura esteja nas faixas de rolamento a serem pavimentadas.

1.1- Placa Indicativa de obra

Será em chapa de aço galvanizado, tamanho 4,00x 2,00m.

1.2- Serviços topográficos

A locação deverá ser executada com instrumentos topográficos de precisão, devidamente aferidos antes do início dos trabalhos.

A locação será feita sempre usando as medidas calculadas sobre as cotas do projeto.

Em caso de dúvidas, deverá ser consultada a FISCALIZAÇÃO.

A ocorrência de erro na locação da obra projetada implicará para a CONTRATADA, na obrigação de fazer, por sua conta e risco e, nos prazos estipulados, as modificações, demolições e reposições necessárias.

1.3- Demolição de Concreto Simples

Será executado demolição de concreto simples, para demolição das calçadas existentes que estejam prejudicando a pista de rolamento.

2.0 TERRAPLANAGEM

2.1- Escavação Manual de Vala

Será executado escavação manual de vala, para escavação do terreno natural onde será executado a base do muro de contenção, conforme topografia em anexo.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

2.2- Alvenaria em Pedra Argamassada

Será executado alvenaria em pedra argamassada com cimento e areia 1:3, 40% de argamassa em volume - areia e pedra de mão comerciais - fornecimento e assentamento, para muro de contenção, conforme topografia em anexo.

2.3- Aterro Manual de Vala

Será executado aterro manual de valas com solo argilo-arenoso, conforme quadro de cubação em anexo.

2.4- Regularização de Superfícies com Motoniveladora

Após a regularização de 20 cm da superfície a via deverá estar perfeitamente regularizada e consolidada, obedecendo às condições de alinhamento, greide e seção transversal especificadas no Projeto Topográfico.

3.0 PAVIMENTAÇÃO

3.1 – Meio Fios

Os meios-fios serão assentados e alinhados ao longo da pista de rolamento como mostram o projeto anexo. Serão em concreto pré-moldado, dimensões 100x15x13x30cm, rejuntado com argamassa 1:4 (cimento: areia), incluindo escavação e reaterro. Os meios-fios deverão ter suas faces aparentes sem falhas ou depressões. Quando curvos, os meios-fios deverão obedecer aos raios de curva projetada.

A face livre deverá ficar aproximadamente vertical ao meio-fio, constituindo o ressalto, com 15 a 20 cm de altura exposta. O piso superior do meio-fio deverá ter de 15 a 20 cm de largura.

3.2 – Pavimentação

Os pavimentos graníticos serão constituídos de pedras entalhadas em forma de paralelepípedos e assentados sobre colchão de areia com espessura de 10 cm de modo conveniente a fim de possibilitar o entrosamento necessário e obedecer a condições projetadas de greide,



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

alinhamento e perfil transversal. As juntas serão preenchidas com argamassa de cimento e areia no traço 1:3, alternadas em relação às duas fiadas vizinhas, de tal modo que cada junta ficasse dentro do terço médio do paralelepípedo vizinho.

A penetração da argamassa do rejunte entre as pedras deve ser, no mínimo, de 1/3 da altura da pedra (3,3 a 4,0 cm).

O espaçamento entre as pedras (espessura) deve ser de 1,5 a 2,0 cm.

Os meios-fios deverão ter suas arestas rigorosamente alinhadas como estabelecida em projeto e serão rejuntados com argamassa.

3.3 – Meio fios graníticos

Será utilizado como cinturão de travamento nas extremidades que não tenham pavimento existente.

3.4 – Limpeza final da obra

Após o término de cada trecho de pavimentação, será feita a limpeza da mesma com vassoura.

4.0 SINALIZAÇÃO VIÁRIA

4.1 – Caição

Será executada a caiação do meio fio, após o seu assentamento.

4.2 – Placas de identificação de rua

Deverá ser providenciada placa de identificação para todas as ruas. Terão dimensões de 45x20cm e colocadas em local de fácil visualização. Serão em chapa esmaltada.

4.3 – Placas de sinalização vertical

O projeto de sinalização viária segue os seguintes volumes:

- Volume I - Sinalização Vertical de Regulamentação
- Volume II - Sinalização Vertical de Advertência



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

- Volume IV- Sinalização horizontal
- DEVEM SER COLOCADAS NA POSIÇÃO VERTICAL, FAZENDO UM ÂNGULO DE 93° A 95° EM RELAÇÃO AO SENTIDO DO FLUXO DE TRÁFEGO, VOLTADAS PARA O LADO EXTERNO DA VIA;
- O AFASTAMENTO LATERAL DAS PLACAS, MEDIDO ENTRE A BORDA LATERAL DA MESMA E DA PISTA, DEVE SER, NO MÍNIMO, 0,30 METROS PARA TRECHOS RETOS DA VIA, E 0,40 METROS NOS TRECHOS CURVOS;
- DEVERÁ SER COLOCADA NO MÁXIMO A 10,00 METROS DO PROLONGAMENTO DO MEIO-FIO OU DO BORDO DA PISTA TRANSVERSAL;
- LOCALIZADA DO LADO DIREITO DA VIA (EXCETO QUANDO SUA VISIBILIDADE ESTIVER PREJUDICADA).

4.4 – Suporte Para Sinalização Vertical

Será implantado suporte para placa de sinalização em madeira de lei tratada 8 x 8 cm - fornecimento e implantação.

5.0 DRENAGEM

Será executado locação de rede de água ou esgoto.

Será executado escavação mecanizada de vala com profundidade maior que 1,50 m até 3,0 m (média montante e jusante/uma composição por trecho), retroescavadeira (0,26 m³), largura de 0,80 m a 1,50 m, em solo de 1a categoria, locais com baixo nível de interferência.

Será executado escoramento de vala, tipo pontaleamento, com profundidade de 0 a 1,50 m, largura maior ou igual a 1,50 m e menor que 2,50 m.

Será executado caixa para boca de lobo simples retangular, em alvenaria com tijolos cerâmicos maciços, dimensões internas: 0,60x1,00x1,20 m.

Será executado poço de visita em alvenaria tijolos maciços espessura = 0,20m, dimensões internas = 1.20 x 1.20 x 1.60m, laje superior c.a. espessura = 0,15m, inclusive tampão td-600.

Será executado poço de visita em alvenaria tijolos maciços espessura = 0,20m, dimensões internas = 1.20 x 1.20 x 2.20m, laje superior c.a. esp. = 0,15m, inclusive tampão td-600.

Será executado colchão de areia para posteriormente ser feito o assentamento dos tubos de concreto.



ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS

OBRA: IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO NO MUNICÍPIO DE CAJAZEIRAS-PB

Será executado tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 400 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.

Será executado tubo de concreto para redes coletoras de águas pluviais, diâmetro de 600 mm, junta rígida, instalado em local com baixo nível de interferências - fornecimento e assentamento.

Será executado reaterro mecanizado de vala com retroescavadeira (capacidade da caçamba da retro: 0,26 m³/potência: 88 hp), largura 0,80 a 1,50 m, profundidade até 1,50 m, com solo (sem substituição) de 1ª categoria, com compactador de solos de percussão.

6.0 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em caso de divergência entre as informações existentes no projeto topográfico e memorial descritivo com os presentes na planilha orçamentária, deverão prevalecer as informações da planilha orçamentária.

PAULA CRISTINA ARAUJO LEITAO:09693634438 Assinado de forma digital por PAULA CRISTINA ARAUJO LEITAO:09693634438
Dados: 2025.09.12 13:33:52 -03'00'

Cajazeiras - PB, Setembro de 2025.



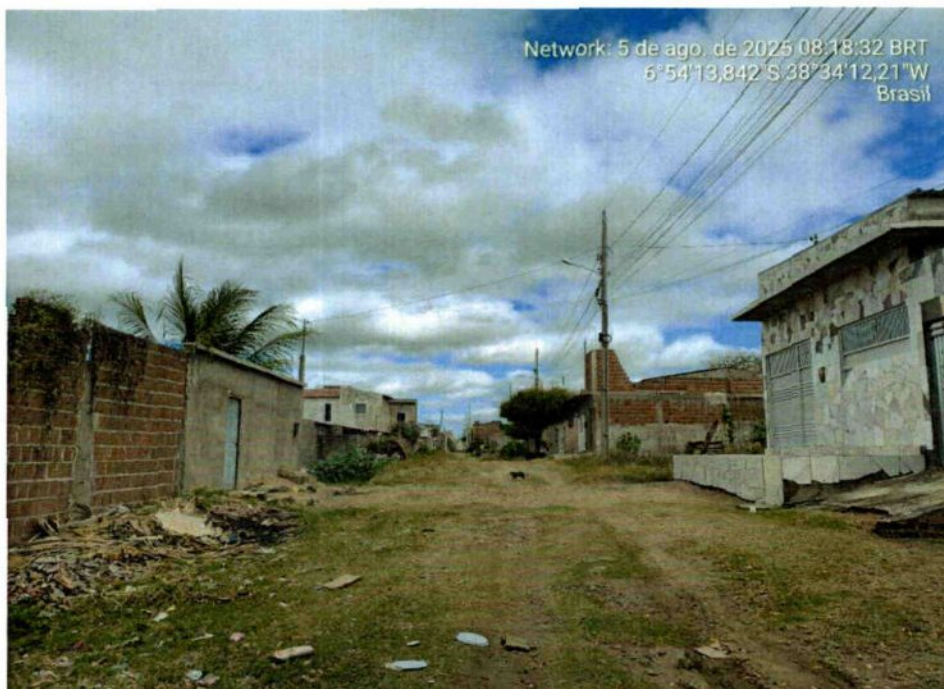
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

Bairro Agrovila - Rua Projetada 01



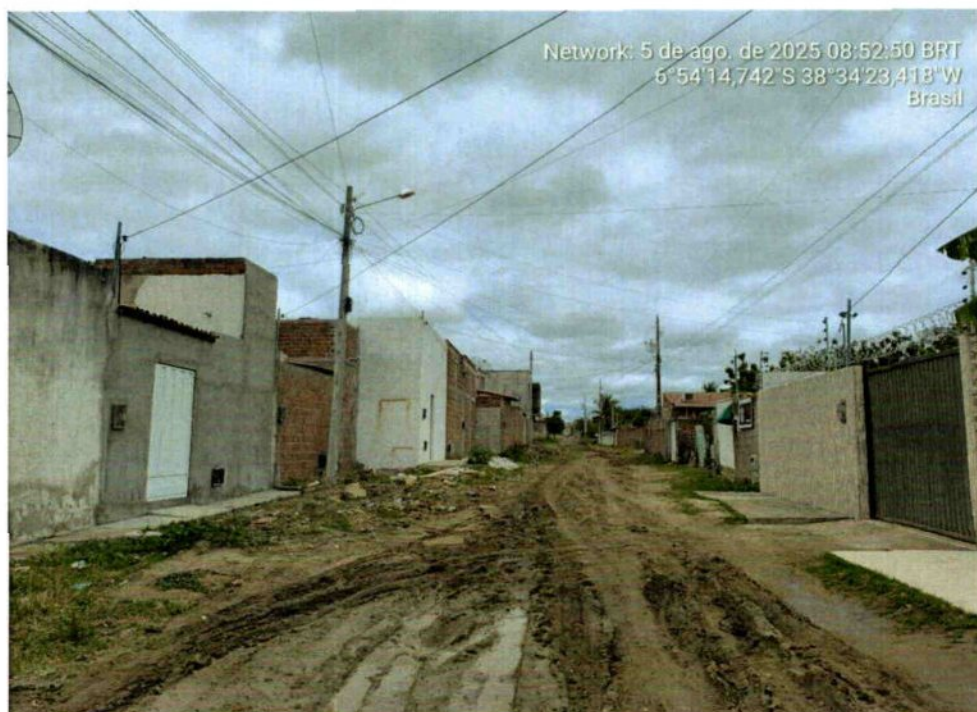


ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO





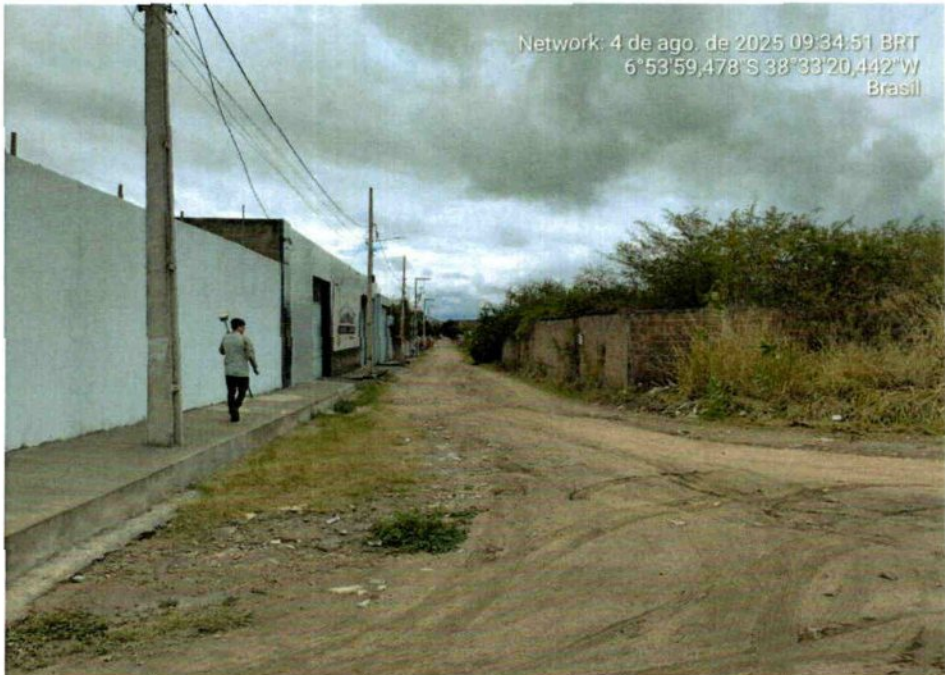
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO





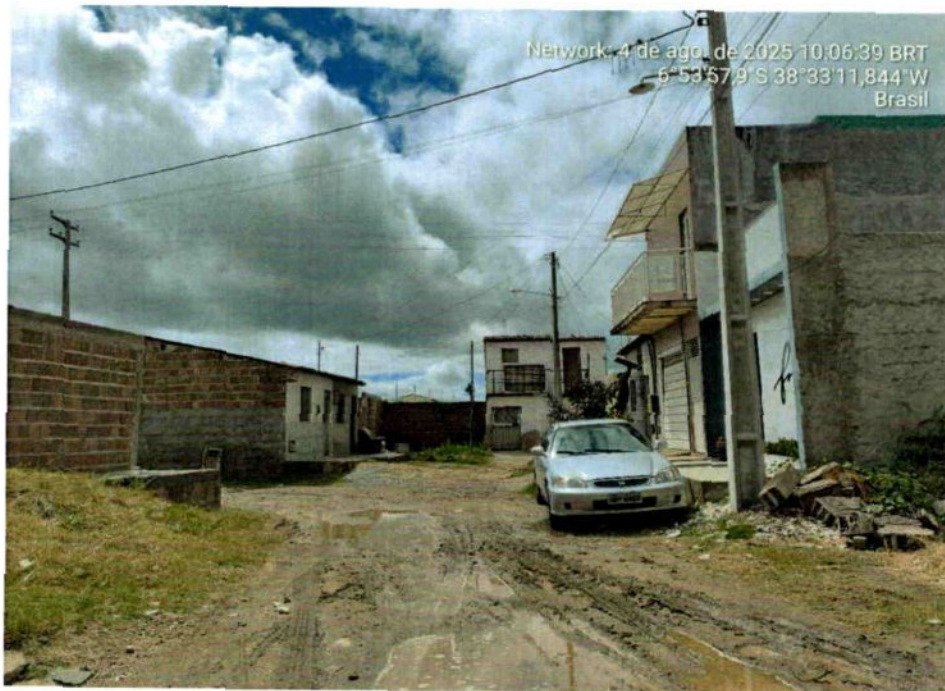
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

Bairro Esperança - Rua Joana d'arq. Dunga

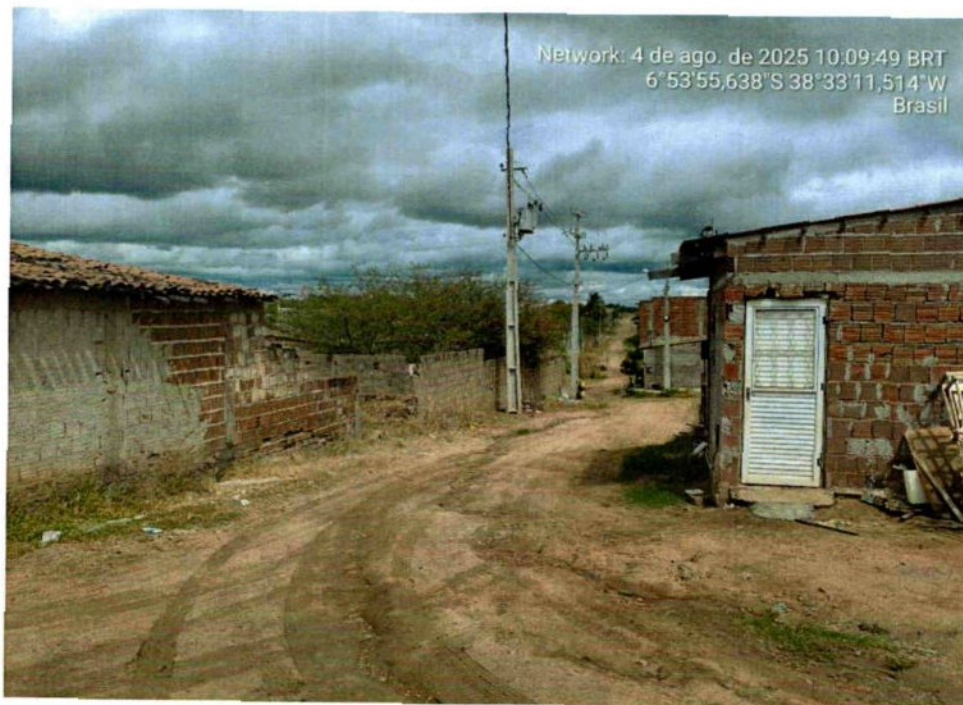




ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO



Bairro Esperança - Rua Projetada 01

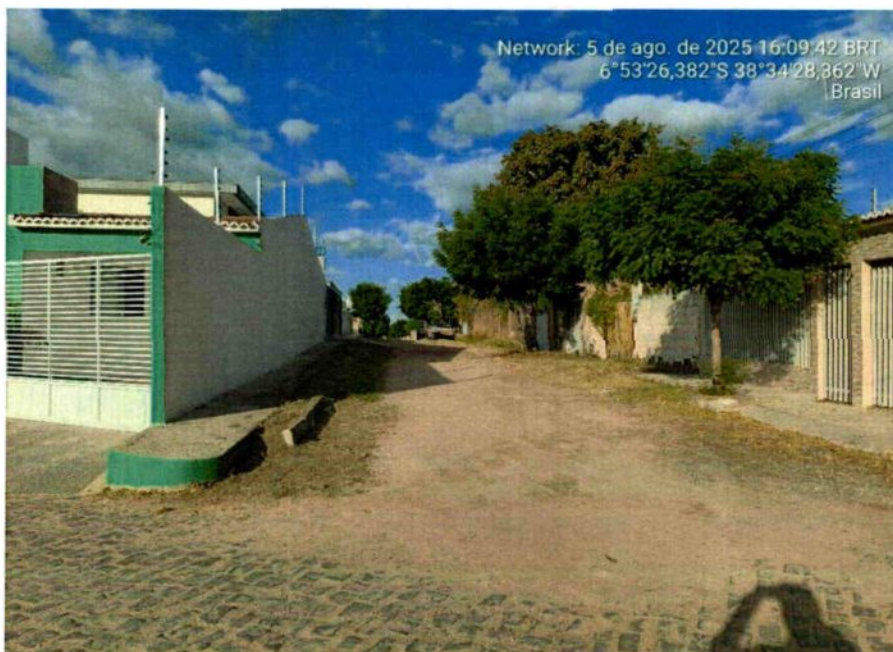




**ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO**



Bairro Fátima Santos - Rua José Ferreira Pires





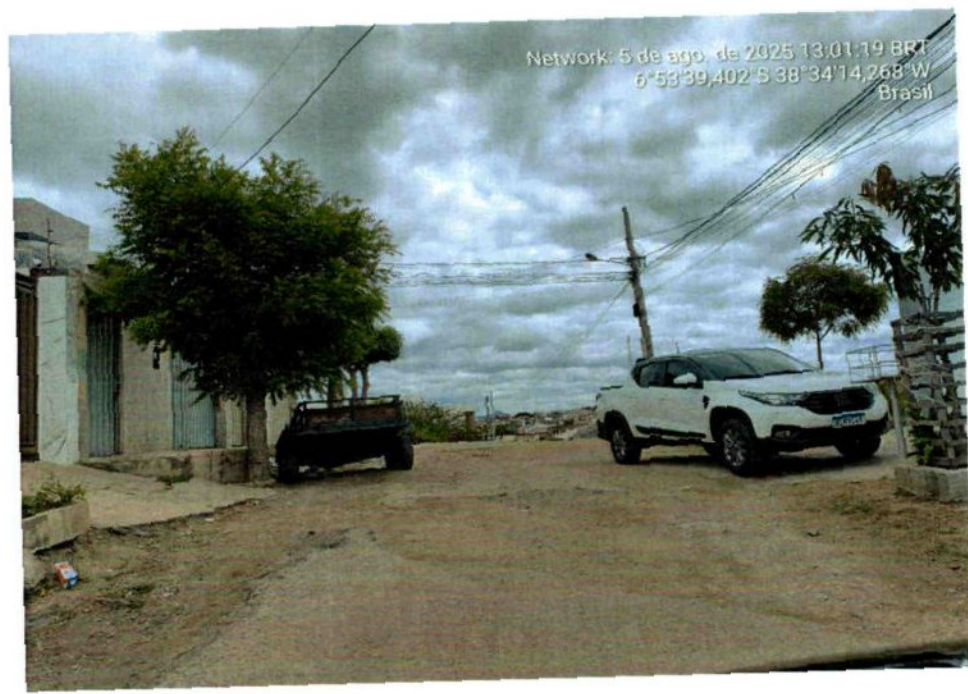
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO





ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

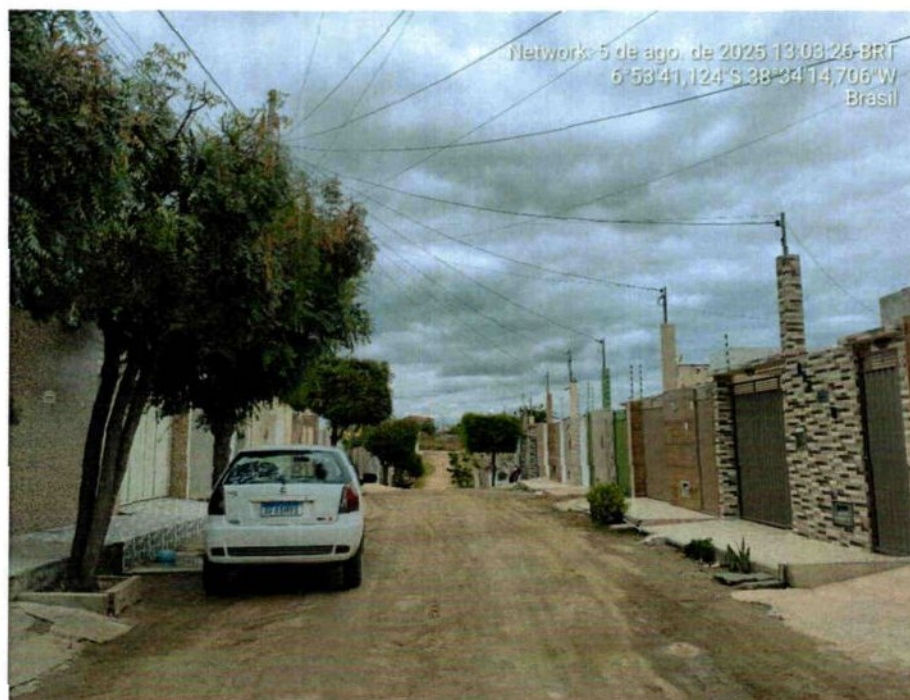
Bairro Remédios - Rua José Juarez Moreira





ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

Bairro Remédios - Rua Maria Nobrega Maia





ESTADO DA PARAÍBA
 PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
 OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

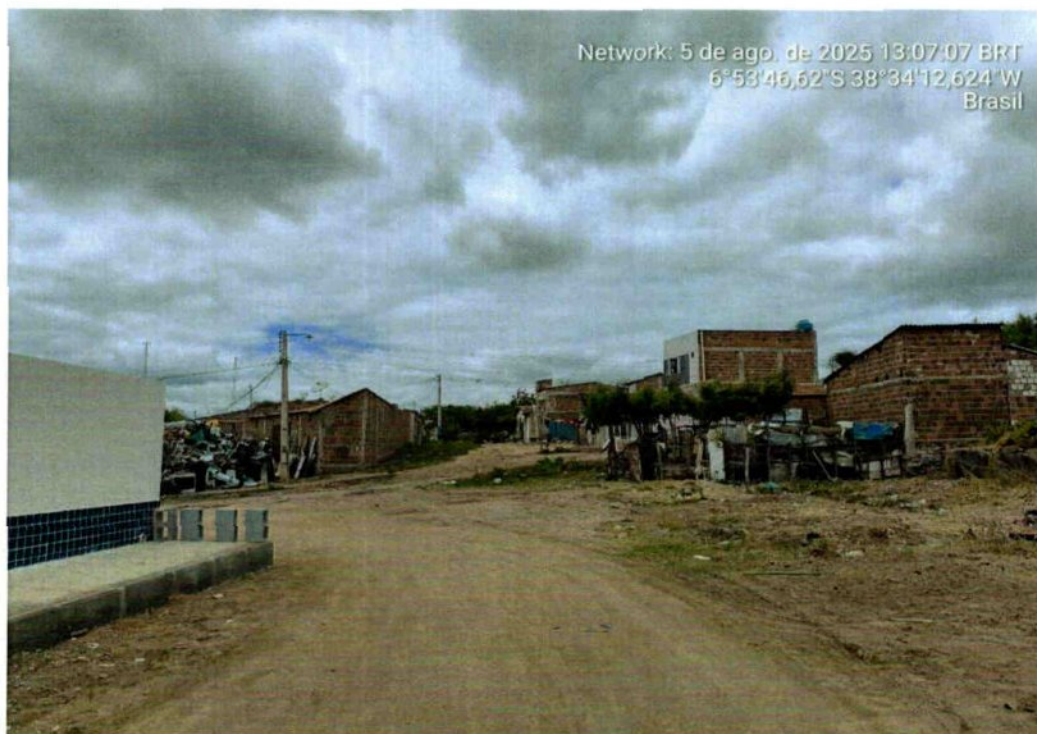
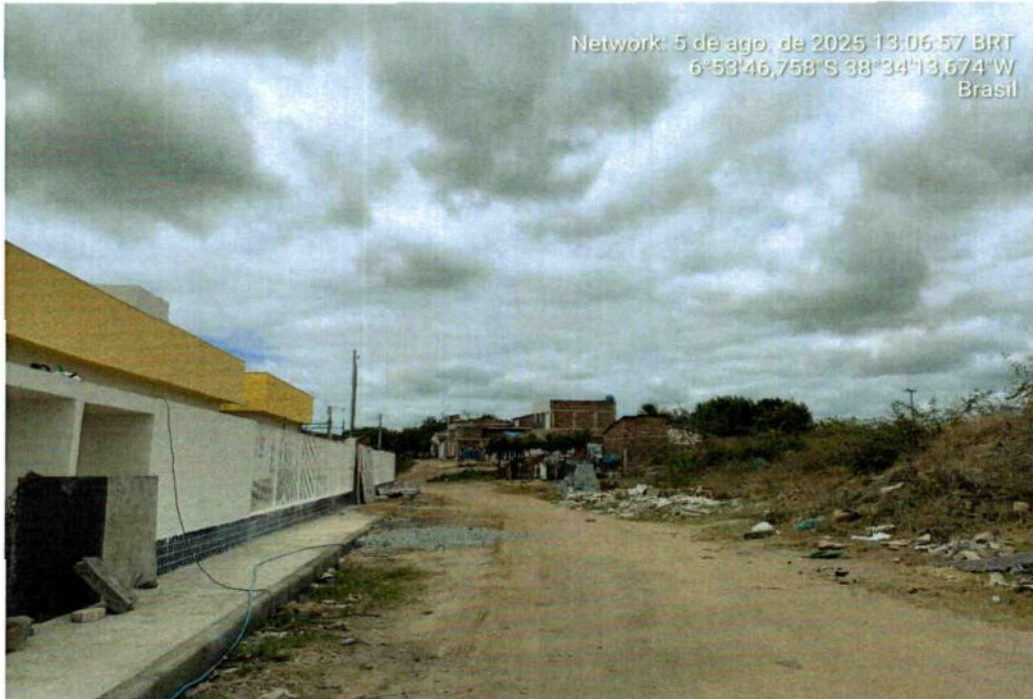


Bairro Remédios - Trecho da Rua Vitalina Rolim Cartaxo





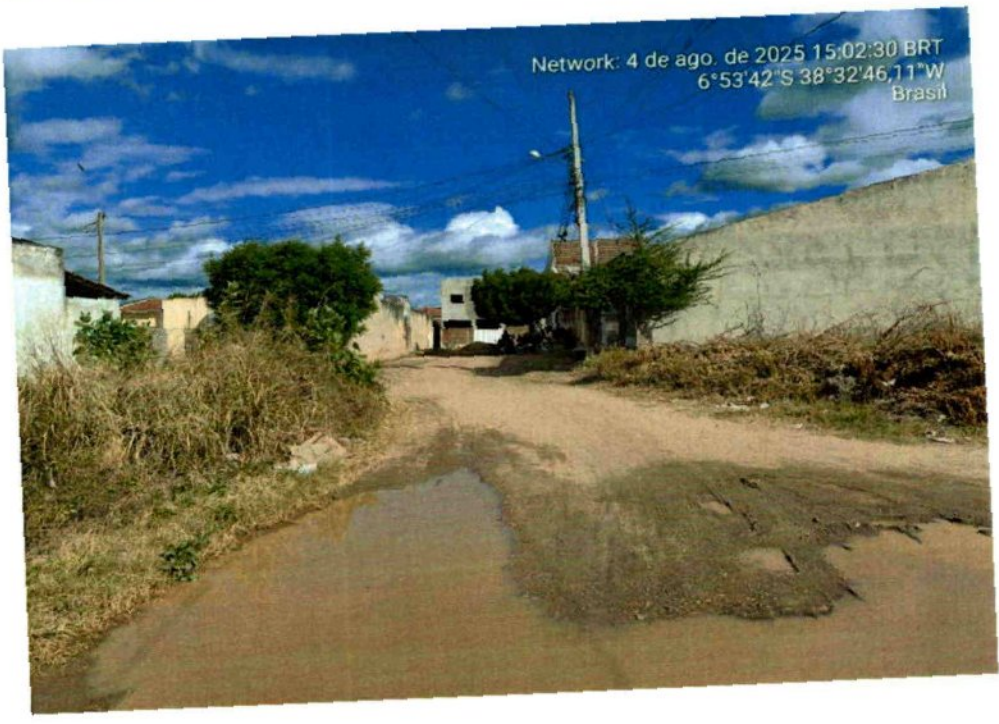
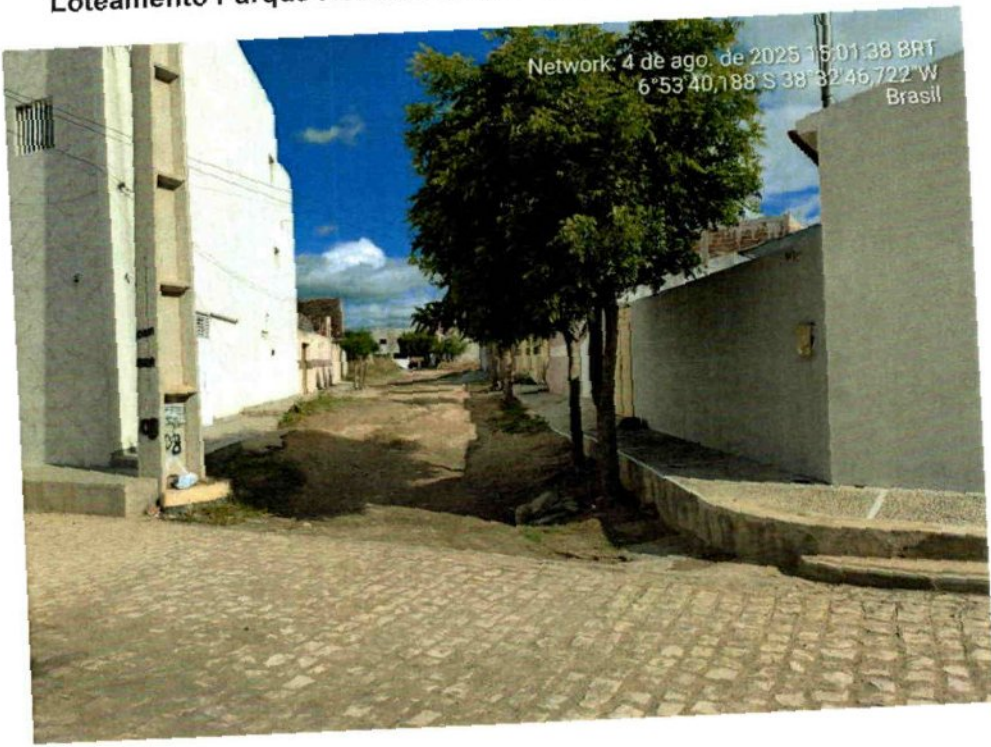
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO





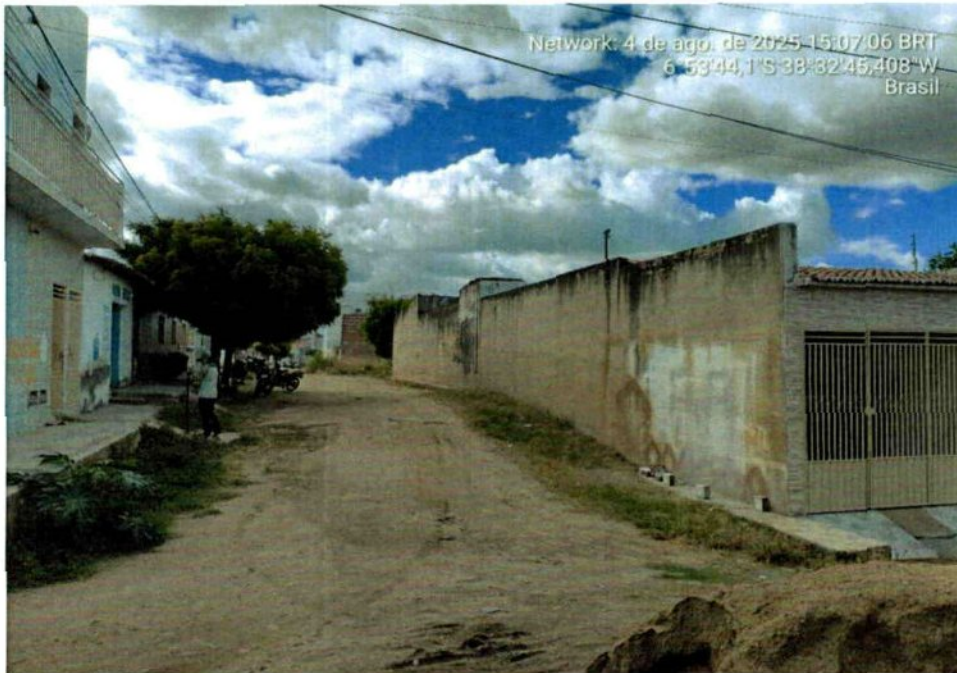
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

Loteamento Parque Rosina Parente - Rua Marcelo Moreira Souza





ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

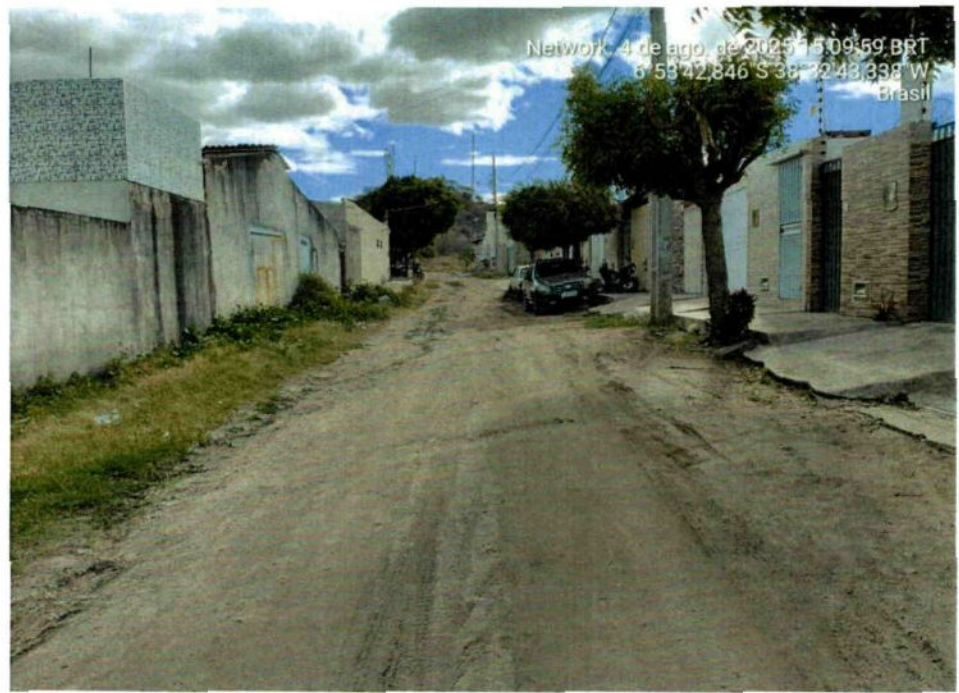


Loteamento Parque Rosina Parente - Rua Suelisa Arruda Santos





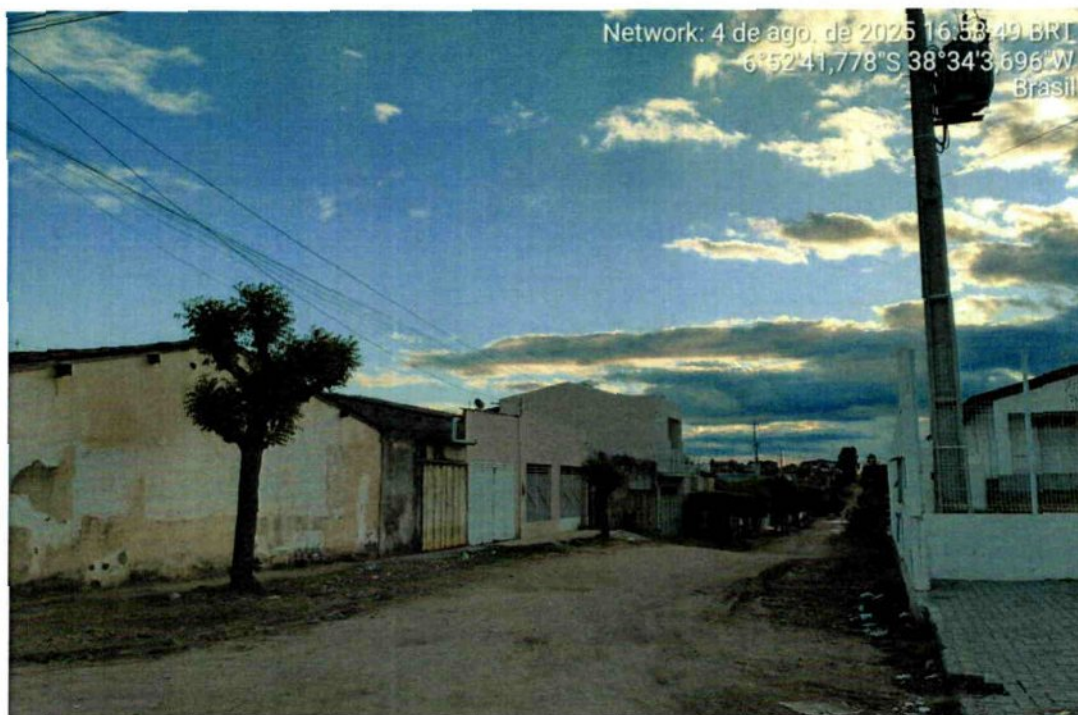
ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO





ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

Bairro Pio X - Rua Joaquim Abílio Abrantes



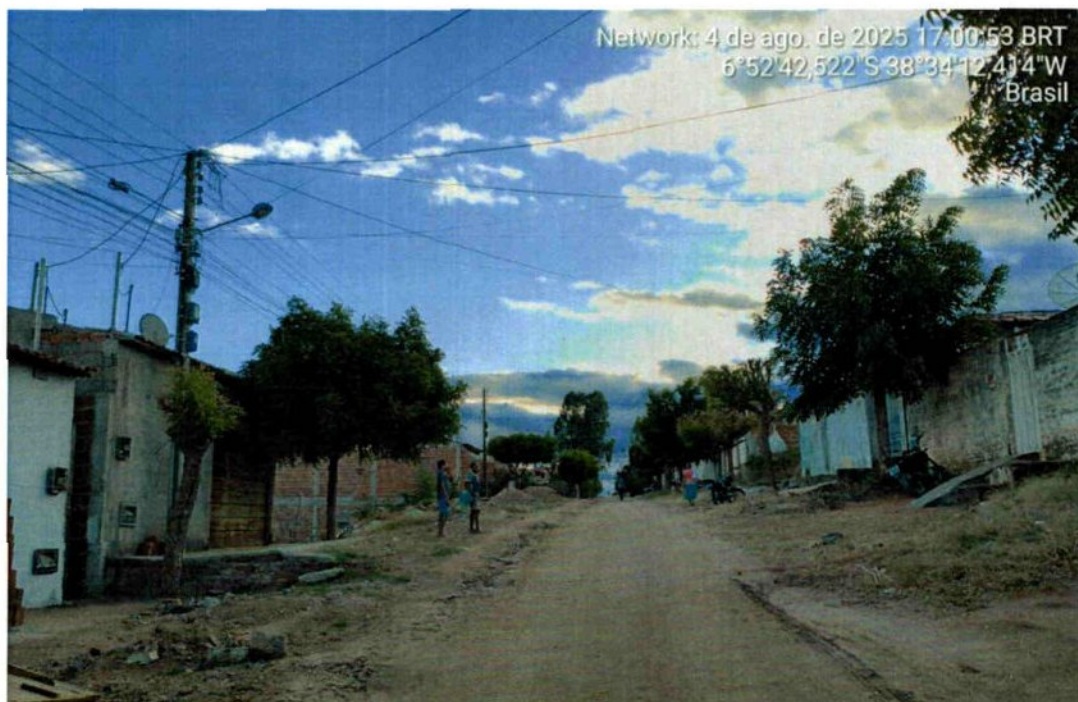
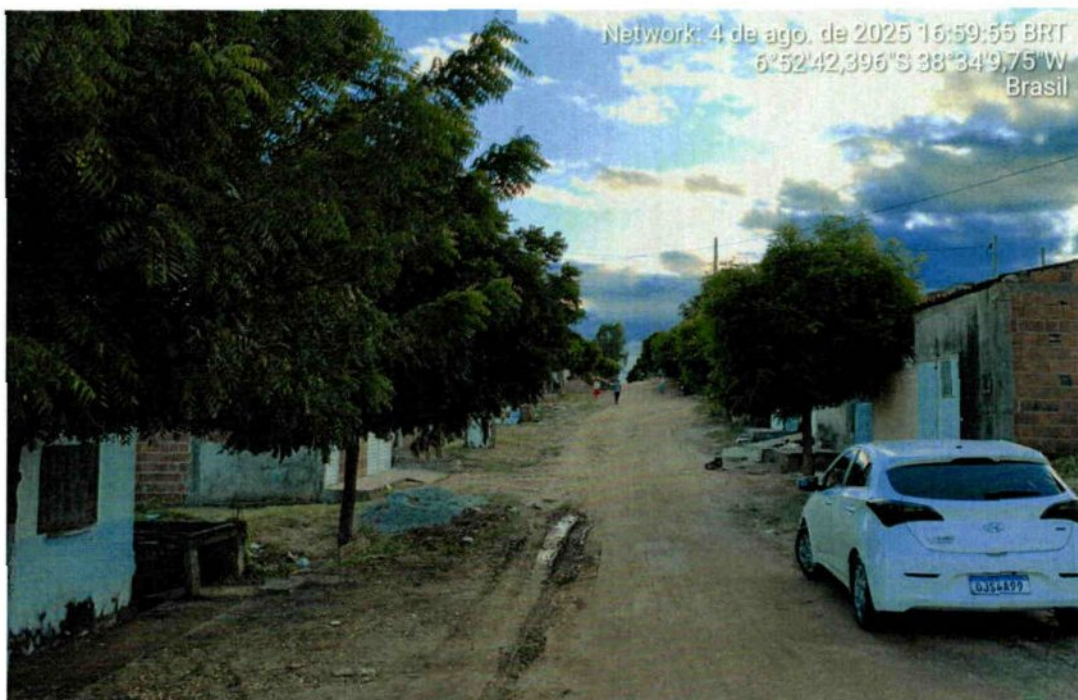


ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO



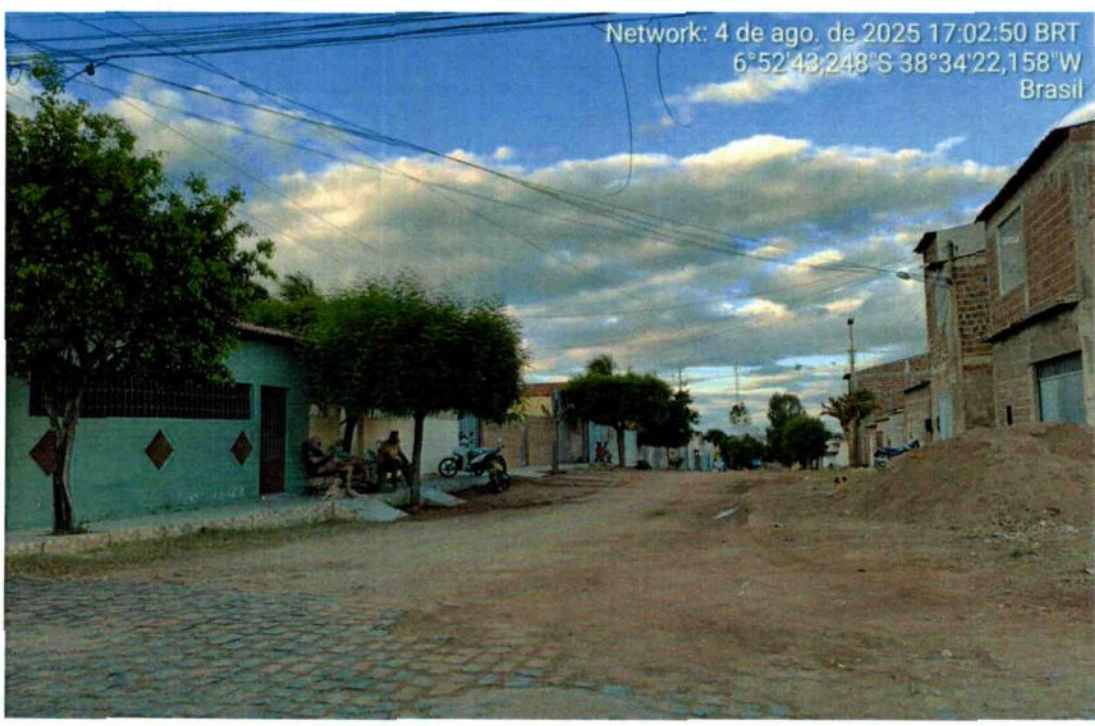
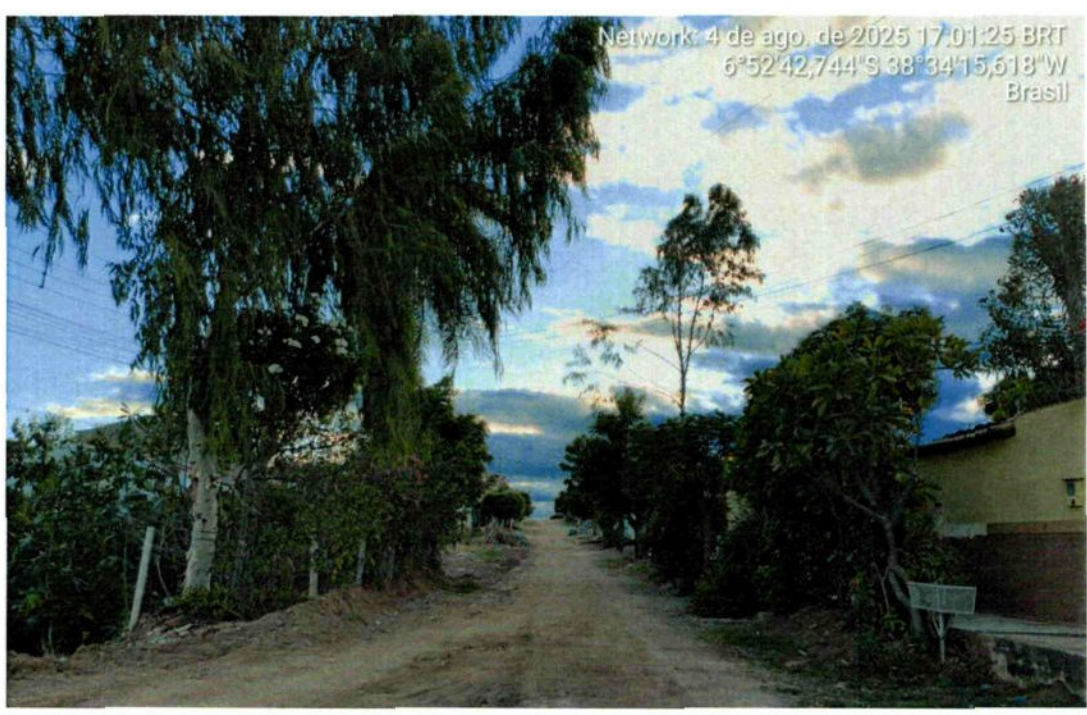


ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO



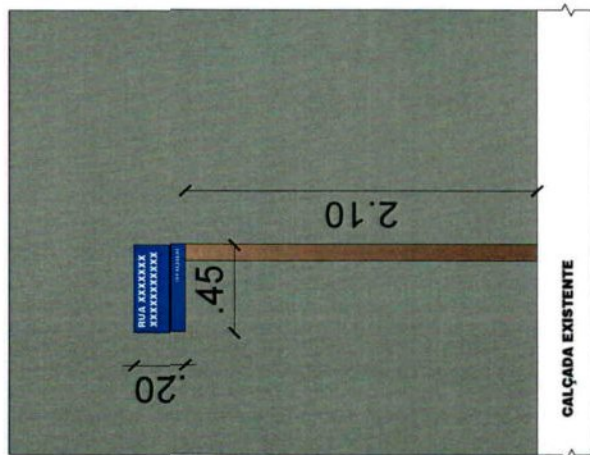


ESTADO DA PARAÍBA
PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS
OBRA: PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPIPEDO

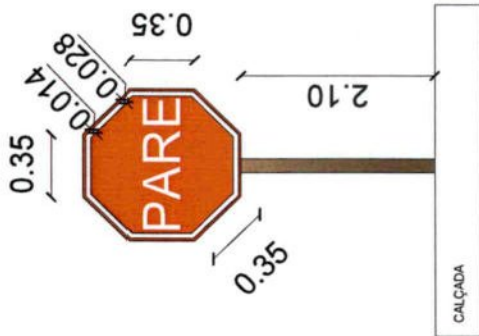


PAULA CRISTINA
ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por
PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438
Dados: 2025.09.12 13:47:00 -03'00'



PLACA DE IDENTIFICAÇÃO DA RUA
ESC 1/25



PLACA DE SINALIZAÇÃO
ESC SEM ESCALA

PLACAS DE SINALIZAÇÃO

- DEVEM SER COLOCADAS NA POSIÇÃO VERTICAL, FAZENDO UM ÂNGULO DE 93° A 95° EM RELAÇÃO AO SENTIDO DO FLUXO DE TRÁFEGO, VOLTADAS PARA O LADO EXTERNO DA VIA;
- O AFASTAMENTO LATERAL DAS PLACAS, MEDIDO ENTRE A BORDA LATERAL DA MESMA E DA PISTA, DEVE SER, NO MÍNIMO, 0,30 METROS PARA TRECHOS RETOS DA VIA, E 0,40 METROS NOS TRECHOS CURVOS;
- DEVERÁ SER COLOCADA NO MÁXIMO A 10,00 METROS DO PROLONGAMENTO DO MEIO-FIO OU DO BORDO DA PISTA TRANSVERSAL;
- LOCALIZADA DO LADO DIREITO DA VIA (EXCETO QUANDO SUA VISIBILIDADE ESTIVER PREJUDICADA);

PAULA CRISTINA
ARAUJO
LEITAO:09693634438

Assinado de forma digital por
PAULA CRISTINA ARAUJO
LEITAO:09693634438
Dados: 2025.09.12 13:32:42 -03'00'

ENGENHEIRO

PROPRIETÁRIO

VISTO	RESPONSÁVEL	DATA	REVISÃO
		09/2025	ESCALA
			SEM ESCALA

DETALHE: PLACAS	
PROJETO:	IMPLANTAÇÃO DE PAVIMENTAÇÃO EM PARALELEPÍPEDO
CONTRATO:	
ENDEREÇO:	DIVERSAS RUAS DO MUNICÍPIO
PROPRIETÁRIO:	PREFEITURA MUNICIPAL DE CAJAZEIRAS/PB.

01 / 01

