

ESTADO DO CEÁRA



Página 1

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM EMPICARRAMENTO E OBRAS D'ARTS NOS TRECHO QUE LIGA LOGRADOURO ATÉ BAIXIO DOS GAVIÕES, NO MUNICÍPIO DE UMARI - CEARÁ.

ESTADO DO CEÁRA



PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI



[Faint, illegible text and signature]

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

SUMÁRIO

1. OBJETO	4
2. PROJETO	4
3. CARACTERÍSTICA DO LOCAL:	4
4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA	5
5. DESCRIÇÃO DO PROJETO	5
6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	5
7. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA	9
8. SERVIÇOS PRELIMINARES	9
8.1. PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER	9
8.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS	10
8.3. LOCAÇÃO DA OBRA	11
8.4. BARRACÃO ABERTO	Erro! Indicador não definido.
9. MOVIMENTO DE TERRA:	Erro! Indicador não definido.
9.3. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO	11
9.4. ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 2001 A 3000M (M3)	14
9.5. ESPALHAMENTO MECANIZADO (COM MOTONIVELADORA 140 HP) MATERIAL 1A. CATEGORIA	12
9.6. COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N.	13
10. OBRAS D'ART	14
10.1. CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm	14
10.2. BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm	17
11. SERVIÇOS DIVERSOS	Erro! Indicador não definido.

João Fábio Ernesto de Souza
Assessoria Técnica
Engenheiro Civil

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

1. OBJETO

Este caderno de encargos tem por objetivo estabelecer as condições técnicas através das normas e especificações para materiais e serviços que gerenciarão o desenvolvimento da obra de RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM EMPIÇARRAMENTO E OBRAS D'ARTS, INICIANDO NA COMUNIDADE DE LOGRADOURO ATÉ A COMUNIDADE DE BAIXIO DOS GAVIÕES, CE, UMARI – CEARÁ, localizado na zona RURAL em UMARI/CE, pela PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI.

2. PROJETO

A execução da obra deverá obedecer integral e rigorosamente aos projetos, especificações e detalhes que serão fornecidos ao Construtor com todas as características necessárias à perfeita execução dos serviços.

3. CARACTERÍSTICA DO LOCAL

O terreno ao qual será construído o empreendimento apresenta topografia plana, porém devido as chuvas e ao tráfego de veículos, a via fica bastante danificada, dificultando a circulação das pessoas na localidade.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

4. JUSTIFICATIVA QUANTO À ALTERNATIVA ADOTADA

A escolha pelo tipo de empreendimento adotado em projeto não se choca com a situação real dos habitantes nem com o local. O uso de soluções construtivas simples, rápidas e seguras foi a ideia norteadora para a concepção do projeto, que aliaram duas visões primordiais: a relação de custo/benefício e uma melhor qualidade de vida, deixado por este tipo de obra, para seus reais beneficiários, e uma contribuição social valiosa.

5. DESCRIÇÃO DO PROJETO

O projeto consiste na terraplanagem (aterro, sub-base e base) nas principais vias de acesso aos assentamentos, conforme projeto

6. ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

As especificações técnicas têm por objetivo, estabelecer e determinar condições e tipos de materiais a serem empregados, assim como fornecer detalhes construtivos dos serviços a serem executados durante a obra.

Os serviços a serem executados deverão obedecer rigorosamente às especificações, estando estes em plena concordância com as normas e recomendações da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) e das concessionárias locais, assim como, com as determinações da Prefeitura Municipal de Umari – CE.

Para o perfeito entendimento destas especificações, é estritamente necessária uma visita do construtor ao local da obra, para que sejam verificadas as reais condições de trabalho, bem como um levantamento de dúvidas para que estas sejam esclarecidas.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

- **Despesas**

Todas as despesas referentes aos serviços, materiais, mão de obra, leis sociais, vigilância, licenças, multas e taxas de qualquer natureza, ficarão a cargo da empresa – contratada para a execução da obra.

- **Administração da obra**

A construtora fica obrigada a dar andamento conveniente às obras, mantendo no local dos serviços e à frente dos mesmos, um Engenheiro Civil residente devidamente credenciado.

- **Materiais**

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser novos e de primeira qualidade, exceto nos casos expressos de reaproveitamento, sendo respeitadas as especificações referentes aos mesmos. Todos os materiais retirados e/ou substituídos da obra" serão de propriedade da contratante, ficando a critério da fiscalização o destino final dos me

- **Transporte de material**

O transporte de materiais para os serviços de terraplanagem será pago a parte. A distância de transporte será medida entre os centros de gravidade dos cortes, aterros e empréstimos.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

Serão utilizados caminhões basculantes providos de dispositivos que impeçam perdas de material ao longo do percurso.

Não haverá distinção entre tipos de materiais transportados, para efeito de pagamento, a não ser quanto aos coeficientes de empolamento.

A medição será realizada pelo volume transportado expresso em m³ (metros cúbicos). O volume transportado será medido com base no volume geométrico escavado, medido nos cortes e empréstimos.

Ocorrendo divergência entre o volume medido no campo e o volume previsto no projeto, será adotado o menor valor.

Não serão pagos os transportes de materiais feitos por equipamentos de lâmina dentro do "canteiro de obras".

O preço unitário definido deverá considerar todas as despesas para a execução do serviço de transporte, na distância especificada no projeto, inclusive materiais, equipamentos, ferramentas, mão de obra e encargos sociais.

- **Mão de obra:**

Toda a mão de obra empregada para a execução do serviço será fornecida pelo construtor.

- **Fiscalização**

A fiscalização da obra ficará a cargo da Prefeitura Municipal de Umari – CE. A liberação das faturas correspondentes a serviços efetivamente executados dependerá sempre da aprovação da Prefeitura, através de um Engenheiro Civil responsável pela supervisão e fiscalização da obra.

A fiscalização poderá desaprovar qualquer serviço em qualquer fase de execução, caso julgue imperfeito quanto à qualidade de execução e/ou do material

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

aplicado. Fica nesse caso a contratada obrigada a refazer o serviço desaprovado, sem que isso implique em qualquer ônus adicional para a contratante. Esta operação será repetida quantas vezes se fizerem necessária, até que os serviços sejam aprovados definitivamente pela fiscalização.

- **Responsabilidade e garantia**

O Construtor assumirá integral responsabilidade pela boa execução e eficiência dos serviços contratados, bem como pelos danos porventura decorrentes da realização dos trabalhos.

- **Recebimento da obra**

Quando as obras e serviços contratados ficarem inteiramente concluídas, de perfeito acordo com o contratado, será lavrado um "termo de recebimento provisório da obra", que será assinado por um representante do contratante e pelo construtor.

- **Serviços**

A seguir serão detalhados os serviços próprios da obra, apresentando as especificações de materiais e os métodos de execução.

- **Normas**

Fazem parte integrante desta, independente de transcrição, todas as Normas, Especificações e Métodos da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT),

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

DER-CE, NBR-7182, NBR-5681, DNERME35140, que tenham relação com os serviços objeto do contrato.

- **Assistência Técnica e Administrativa:**

A responsabilidade técnica da obra será de profissional, devidamente habilitado e registrado no Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Ceará.

- **Equipamentos utilizados na obra:**

Serão utilizados na execução da obra os seguintes equipamentos: uma escavadeira hidráulica, um rolo compactador *liso/pé* de carneiro, uma motoniveladora, quatro caminhões basculantes com capacidade de 12m³, um tratores de esteira, um tratores de pneus com grade de disco e um caminhões pipa.

7. ADMINISTRAÇÃO DA OBRA

O serviço se dá através de custos dos serviços de engenheiro Junior, encarregado geral,. Estes profissionais irão acompanhar os serviços a serem executados, ficando responsáveis pela administração local da obra.

8. SERVIÇOS PRELIMINARES

8.1. PLACA PADRÃO DE OBRA, TIPO BANNER

As placas deverão ser fixadas em locais visíveis, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltada para via que favoreça a melhor visualização, em modelo municipal.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

O Executante construirá uma placa, onde será afixada placa para identificação da obra em execução, na quantidade e dimensão, conforme padrão definido pela Prefeitura Municipal.

É de responsabilidade do Executante a afixação e conservação destas e demais placas que lhe forem entregues pelos demais intervenientes. Ao final da obra, após sua entrega, a CONTRATADA removerá a placa e estrutura, colocando-a a disposição do Município.

8.2. MOBILIZAÇÃO E DESMOBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS EM CAVALO MECÂNICO C/ PRANCHA DE 3 EIXOS

Mobilização compreende o efetivo deslocamento e instalação no local onde deverão ser realizados os serviços, de todos os equipamentos necessários à execução do mesmo.

Desmobilização compreende a desmontagem do canteiro de obras e conseqüentemente a retirada do local de todo os equipamentos de propriedade exclusiva da Contratada, entregando a área das instalações devidamente limpas.

Para a obra em questão, a mobilização e desmobilização deverão ser realizadas através de uma carreta prancha com capacidade de transporte de todos os equipamentos necessários para a execução do presente projeto, que corresponde a um número considerável de máquinas e equipamentos pesados conforme considerado na tabela abaixo.

DESCRIÇÃO	QUANTIDADE
ROLO COMOPACTADOR	1
TRATOR DE ESTIRA	1
MOTONIVELADORA	1
ESCAVADEIRA HIDRAÚLICA	1

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

8.3. LOCAÇÃO DA OBRA

A locação será executada com instrumentos, de forma global, após a marcação dos alinhamentos e ponto de nível, a CONTRATADA fará comunicação à fiscalização a qual procederá as verificações e aferições que julgar oportunas.

8.4. REGULARIZAÇÃO DO SUB-LEITO.

Regularização é a operação destinada a conformar o leito da estrada, quando necessário, transversal e longitudinalmente, compreendendo cortes ou aterros até 0,20m de espessura. O que exceder a 0,20m será considerado como terraplenagem. De um modo geral, consiste num conjunto de operações, tais como escarificação, umedecimento ou aeração, compactação, conformação, etc, de forma que a camada concluída atenda às condições de greide e seção transversal indicados no projeto.

8.5. A ESCAVAÇÃO CARGA TRANSP. 1-CAT 2001 A 3000M (M3)

As escavações serão feitas em material de 1ª categoria, utilizando escavadeira hidráulica, de forma a não permitir o desmoronamento. As cavas deverão possuir dimensões condizentes com o espaço mínimo necessário ali desenvolvido.

O material escavado será depositado a uma distância das cavas que não permita o seu escorregamento ou enxurrada. As paredes das cavas serão executadas em forma dos taludes, e onde isto não seja possível em terreno de coesão insuficiente, para manter os cortes aprumados, fazer escoramentos.

Após a escavação do material, todo o volume necessário, retirado das jazidas, para aterro do reforço do subleito e do revestimento primário, deverá ser carregado em caminhão basculante, para transportar para o local do aterro, a uma distância

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

máxima de 6km conforme exposto em composição. Considerando o empolamento de 1,20.

Para o reforço do subleito, será priorizado materiais granulares grosseiros e mesmo materiais argiloso lateríticos, já no revestimento primário será utilizado uma mistura de material argiloso com granular, tendo como objetivo a adição da argila atuar como ligante e regularizar a superfície final de rolamento.

8.6. ESPALHAMENTO MECANIZADO (COM MOTONIVELADORA 140 HP) MATERIAL 1A. CATEGORIA

O espalhamento será feito em dois momentos, onde o primeiro será referente ao reforço do subleito e no outro para o revestimento primário, com espessuras de 10cm e 15cm respectivamente. Foi adotado esse tipo de solução conforme exposto no manual técnico para conservação e recuperação de estradas vicinais, com a finalidade de reduzir a espessura do revestimento primário, por se tratar de material mais nobre.

As camadas iniciais serão lançadas de modo a tomarem as depressões existentes na fundação até estabelecer-se uma superfície uniforme com inclinação máxima de 8%.

As camadas deverão ser lançadas em faixas longitudinais paralelas ao eixo da estrada. A circulação dos equipamentos deverá ser essencialmente paralela ao eixo da estrada e sua rota será deslocada sistematicamente para impedir a laminação por excesso de compactação.

Praças de compactação adjacentes deverão ter seus extremos defasados de maneira a evitar juntas ortogonais ao eixo da estrada que propiciem caminhos preferenciais de percolação.

As camadas deverão ser lançadas de forma a manter uma inclinação de 3% a 5% caindo para os lados da praça de compactação, a fim de facilitar o escoamento

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

das águas de chuva. Na iminência de chuva e antes dos períodos curtos de interrupção (fins de semana, feriados e etc.), toda a praça deverá ser alisada pela passagem do rolo pneumático ou de outros veículos de rodas pneumáticas. Em contraposição, no caso de se ter que abandonar determinada praça por longo período de interrupção, a área compactada será coberta por uma camada solta, após registrar-se devidamente a cota alcançada pela compactação, para reencontrá-la, sem qualquer dúvida, no prosseguimento futuro dos trabalhos.

Dentro do maciço de terra compactada não serão permitidos desníveis transversais de mais do que 10 camadas. Em casos excepcionais, serão adotadas rampas máximas de 1:2,5 (V;H).

Seixos com dimensão superior a 20cm deverão ser manualmente removidos da camada espalhada.

8.7. COMPACTAÇÃO DE ATERROS 100% P.N

O material proveniente de corte será espalhado com motoniveladora em camadas de 20 cm para posterior etapa de compactação de aterros. Se no espalhamento for verificado a presença de tocos e de vegetação, estes deverão ser removidos. São atividades, cuja Implantação requer a utilização de equipamentos adequados para prática tecnológica. A compactação do aterro deve atingir índice de 100% Proctor Normal. A compactação dos materiais deve ser em camadas iguais e não superior a 20 cm e ao final, o greide deve estar nivelado pelas cotas previstas em projeto.

O projeto de terraplanagem deve especificar a compactação do aterro para que não ocorram patologias após as obras tais como:

- Recalques dos platôs finais de terraplanagem (a compactação diminui os vazios do solo);

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

- Deslizamento de solo em taludes (a compactação aumenta a resistência do solo);
- Diminuição das erosões devido a incidência de águas pluviais (o solo com menos vazios e mais resistente torna-se menos erosivo).

A eficiência da compactação é medida por um índice chamado Grau de Compactação. Esse índice é um comparativo entre as densidades secas de uma amostra de solo compactada no laboratório nas condições ideais de teor de umidade e energia de compactação e uma amostra retirada da praça de terraplenagem após a compactação com rolo. O comparativo resulta em uma porcentagem sendo normalmente especificada em 95% em relação ao ensaio de Proctor Normal para corpo de aterro e 100% para as camadas finais do aterro.

Para aferir o grau de compactação e as condições de apoio do terrapleno deve-se executar o acompanhamento técnico de obras de fundações e terraplenagem com o auxílio de laboratório de campo e técnico especializado.

9. OBRAS D'ART

9.1. CORPO DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D= 100cm

Será executado no trecho corrente quatro bueiros duplos. A execução de corpos de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais:

- Tubo de concreto armado;
- Formas de tábuas de pinho;
- Concreto ciclópico;
- Argamassa de cimento e areia.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

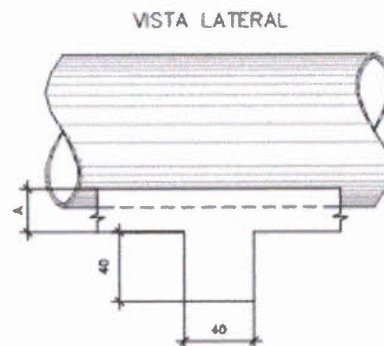
O concreto ciclópico e a forma de tábua de pinho são utilizados na execução dos berços de concreto, que têm a função de suportar, transmitir e distribuir os esforços do carregamento do tubo do bueiro ao solo.

Os bueiros tubulares encontram-se assentados sobre berços de concreto ciclópico com resistência característica a compressão de 20 MPa.

O consumo de concreto ciclópico necessário (m^3/m) é definido em função da relação entre as áreas do berço e do segmento circular do tubo.

As formas de tábuas de pinho necessárias à execução do berço do bueiro tubular têm seu reaproveitamento definido em 3 vezes e o seu consumo (m^2/m) é obtido em função da altura do lastro de concreto.

A figura abaixo apresenta a vista lateral de bueiro tubular de concreto, com do corpo, do dente de concreto, do berço e da armadura de espera.



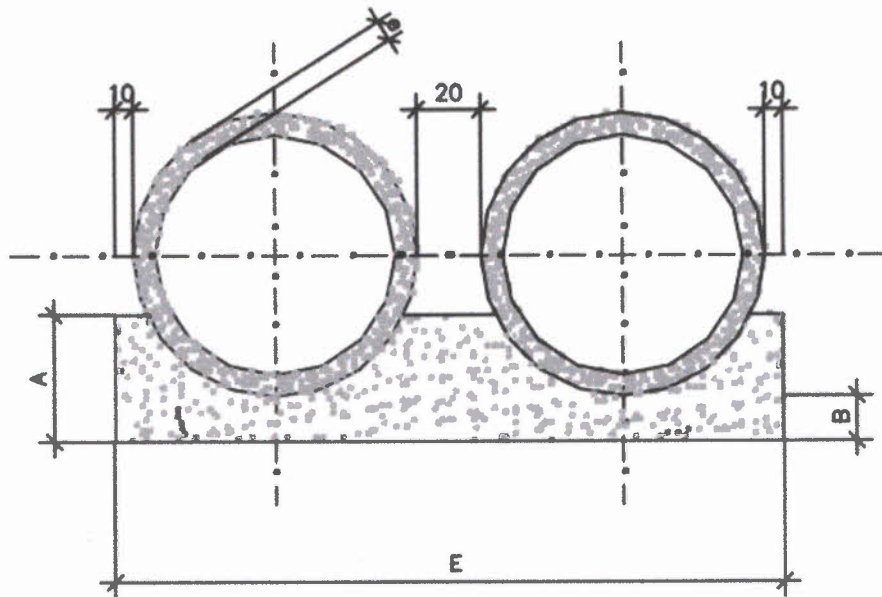
Considerou-se a utilização de uma argamassa de cimento e areia, de traço 1:4 para o rejuntamento dos tubos.

O consumo da argamassa para rejuntamento dos tubos (m^3/m) é calculado em função do diâmetro e da espessura do tubo e do comprimento da folga entre a bolsa e o tubo.

A figura abaixo, apresenta o detalhamento do bueiro tubular de concreto duplo e o seu respectivo berço de assentamento.

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

BERÇOS



A figura seguinte apresenta as dimensões dos bueiros tubulares de concreto para diferentes diâmetros.

DIMENSIONAMENTO						
DIÂMETRO	A	B	C	E	F	e
40	20	10	69	—	—	6.0
60	25	10	92	—	—	8.0
80	35	15	117	—	—	10.0
100	45	20	140	280	420	12.0
120	55	25	160	320	480	13.0
150	68	30	196	392	588	14.0
200	90	40	248	496	744	14.0

O transporte dos tubos de concreto deve ser realizado por um caminhão carroceria com guindauto com capacidade de 30 t.m. Para a execução dos serviços

PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

de corpo de bueiros tubulares, consideram um pedreiro e três serventes, além do auxílio de um caminhão carroceria com guindauto.

9.2. BOCA DE BUEIRO DUPLO TUBULAR D=100cm

As bocas de bueiros serão executadas com alas esconsas. A esconsidade das alas é definida pelo ângulo formado entre o eixo longitudinal da ala e o eixo longitudinal do corpo do bueiro.

A execução de bocas de bueiros tubulares de concreto exige os seguintes materiais:

- Concreto;
- Forma;
- Argamassa de cimento e areia.

O preparo e o lançamento do concreto para as bocas de bueiro estabelecem uma resistência característica de 20 MPa. As formas de tábua de pinho têm seu

ESTADO DO CEÁRA



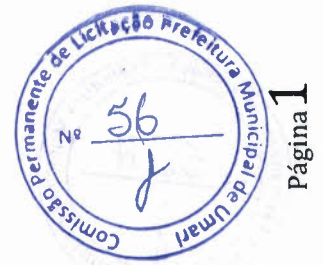
PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

reaproveitamento definido em 3 vezes. A argamassa de cimento e areia, de traço 1:4, tem a função de regularização do concreto.

As demais informações encontram-se nas plantas.

UMARI – CE, 28 DE JUNHO DE 2022.

ESTADO DO CEÁRA



PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

PROJETO BÁSICO E EXECUTIVO

OBRA: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS COM EMPILHAMENTO E OBRAS D'ARTS NOS TRECHO QUE LIGA LOGRADOURO ATÉ BAIXIO DOS GAVIÕES, NO MUNICÍPIO DE UMARI - CEARÁ.



ESTADO DO CEÁRA



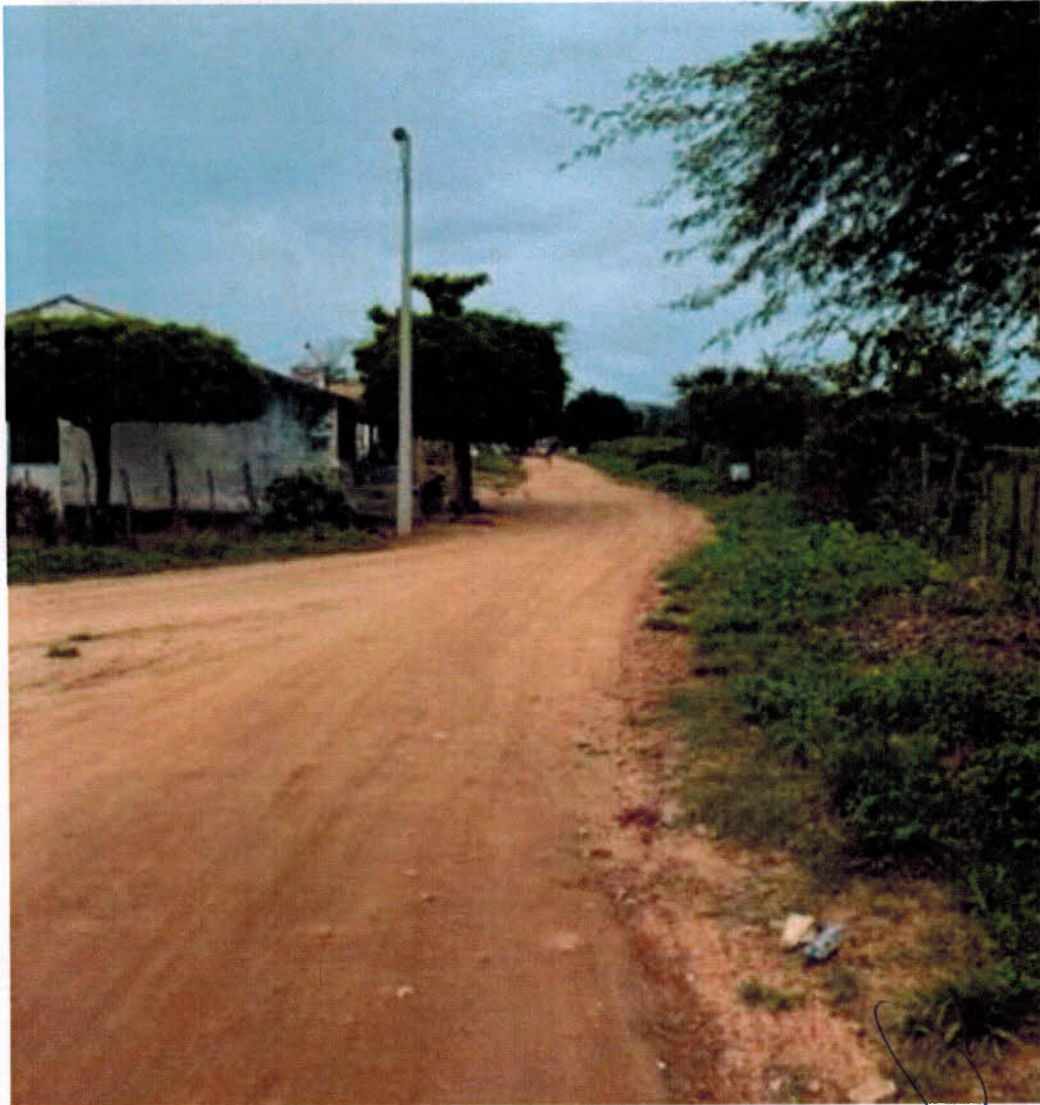
PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI

RELATÓRIO FOTOGRAFICO

ESTADO DO CEÁRA



PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI



1- INÍCIO DO PIÇARRAMENTO

Fco. Fábio Ernesto de Souza
CREA-CE 11551D
ernesto_fabio@hotmail.com



ESTADO DO CEÁRA



PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI



2- FINAL DE PIÇARRAMENTO

Fco. Fábio Ernesto de Souza
CREA-CE 11851D
emeso_fabio@hotmail.com

UMARI – CE, 28 DE JUNHO DE 2022.

ESTADO DO CEÁRA



PREFEITURA MUNICIPAL DE UMARI



Página 5