



PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPU
PODER EXECUTIVO
CGC: 01.613.194/0001-63

PROJETO BÁSICO/MEMORIAL DESCRITIVO

MELHORAMENTOS EM ESTRADAS VICINAIS

CONVÊNIO INCRA/ PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPU/2022

Obra no PDS Anapu I, nas vicinais Esperança 00, I, II, III e IV.

Município de Anapu / PA

1 - APRESENTAÇÃO

Com base nos fundamentos no art. 7º da Lei nº 8.666 de 21.06.93 e suas alterações posteriores, este projeto básico visa fornecer elementos e subsídios que possibilitem viabilizar a construção/recuperação/complementação de estradas vicinais distribuídas em projetos de Assentamento e Desenvolvimento Sustentável localizados no município de Anapu, no estado do Pará. Essas obras serão executadas em conformidade com a metodologia e especificações anexas, em consonância com as Normas Técnicas Brasileiras vigentes.

Com a execução dessas obras, vislumbra-se elevar as condições sócio-econômicas dos colonos estabelecidos no Município através da melhoria de sua mobilidade regional para um acesso mais digno à Saúde, à Educação, além de Transporte, comercialização de seus produtos aos centros consumidores, etc. O INCRA, como órgão responsável pela reforma agrária em nosso país, sensível a essa realidade, tem buscado minimizar os problemas dentro da esfera de sua competência, tentando estender de forma mais abrangente possível os benefícios de infraestrutura a essas áreas carentes.

As obras objeto deste projeto básico serão executadas mediante convênio entre esta Municipalidade e o INCRA, visando otimizar a utilização dos recursos disponibilizados pelo Governo Federal abrangendo a execução de obras de estradas vicinais.

2 - JUSTIFICATIVA

A execução dessas obras encontra justificativa consistente na necessidade premente de ser melhorada a infraestrutura básica rural nos projetos do INCRA, uma vez que nesse sentido o que foi feito até este momento ainda é insuficiente. O objetivo é tornar os colonos melhor estruturados e organizados, proporcionando às famílias de agricultores assentados os benefícios sócio-econômicos mínimos necessários à sua fixação no campo.

No caso presente a área ainda necessita de melhoria em sua infraestrutura e a assistência técnica e social é insuficiente, o que se torna um forte motivo para o êxodo rural em direção aos grandes centros urbanos. Um dos problemas nos PAs diz respeito ainda à insuficiência, ou precariedade, de uma malha viária que possa permitir efetivamente o acesso, o transporte escolar e o escoamento da produção, onde a parcela extrativista é bem representativa.

Com a implantação dessas obras, a população local poderá ficar mais integrada às malhas municipal, estadual e federal existentes, contribuindo assim para o desenvolvimento sócio-econômico da região.

A implantação dessas obras tem o objetivo ainda de se fazer cumprir o compromisso do Governo Federal nas áreas dos PAs, visando favorecer meios de locomoção, para propiciar melhores condições de vida e fixação dos agricultores em suas parcelas. Dessa forma, entende-se que o objeto deste projeto básico irá servir de forte estímulo ao processo produtivo das comunidades que ali residem, criando alternativa para amenizar os problemas de escoamento dos excedentes agrícolas e de acesso aos benefícios públicos como Educação, Saúde, etc.

3 - LOCALIZAÇÃO DO PROJETO

As obras serão realizadas no PDS Anapu I, mais especificamente nas nas vicinais Esperança 00, I, II, III e IV.

Saindo da Sede do Município, o acesso até o local onde serão realizadas as obras se faz pela BR-230/Rodovia Mário Andreazza (ex-Transamazônica) em um percurso de aproximadamente 55,00 km.

A Sede do Município, por seu turno, está situada a aproximadamente 150,00 km da cidade de Altamira/PA, onde se localiza a sede da Unidade Avançada de Altamira – UA / Altamira, cujo percurso é feito através da rodovia federal BR-230/Rodovia Mário Andreazza (ex-Transamazônica), em trecho pavimentado. Por sua vez, o município de Altamira, está localizado, por via rodoviária, a cerca de 850 km de Belém, a Capital do Estado.

4 - DIAGNÓSTICO

O Projeto de Assentamento de Trabalhadores Rurais, no caso presente, é oriundo de terras devolutas, posteriormente discriminadas pela União, por interesse social, para fins de reforma agrária, com capacidade de ocupação pré-determinada.

A malha viária existente na área, excluindo a rodovia federal BR-230, é composta por estradas não pavimentadas, parte, de precárias condições de tráfego. A topografia no local onde serão implantadas/recuperadas as estradas vicinais é mediamente ondulada, com trechos acidentados. Como se pode observar pelas notas de serviço, resumo dos levantamentos feitos em campo, torna-se necessária a implantação de obras de arte correntes e obras de arte especiais nos quantitativos constantes nas planilhas afins, especialmente no quadro Notas de Serviço:

Obras de arte corrente: As obras de arte corrente, de acordo com o previsto nas planilhas de quantificação dos serviços, serão executadas com os comprimentos variando de 8,00 m a 10,00 m, em conformidade com as exigências técnico-construtivas.

Obras de arte especial: Serão executadas pontes de madeira com estacas cravadas, com seus respectivos comprimentos e alas de contenção de aterros, em conformidade com os quantitativos constantes nas notas de serviço, que fazem parte inseparável deste projeto básico.

Os imóveis da área, em geral, estão dotados de energia elétrica, através de rede de distribuição ainda implantada pelo Programa Luz para Todos.

No imóvel não existem postos médicos, o que obriga seus ocupantes a buscarem ajuda na sede do Município, quando do enfrentamento de problemas de saúde.

Os assentamentos da região são liderados por associações locais, que em geral são filiadas ao Sindicato de Trabalhadores Rurais do Município, aos movimentos sociais e a CPT (Comissão Pastoral da Terra).

As estradas vicinais que se propõe executar caracterizam-se como estradas essencialmente rurais, em um padrão de qualidade no máximo como as construídas pela administração municipal.

Entendemos que após a conclusão das obras, a conservação e demais obrigações técnicas deverão ficar a cargo da Secretaria de Obras do Município.

5 - APOIO INSTITUCIONAL

O INCRA, como órgão concedente, será o responsável pela liberação dos recursos financeiros e supervisão das obras, ficando a fiscalização propriamente dita dos serviços a cargo da Municipalidade.

6 - SOLUÇÕES ALTERNATIVAS

A solução ora apresentada, em nosso entendimento, se apresenta como uma alternativa viável para a questão, uma vez que possibilita, em curto prazo, uma resposta quase imediata aos reclamos da comunidade local em relação à implantação de obras de infraestrutura no Assentamento.

Dessa forma, os trabalhos consistirão em desmatamento, destocamento, limpeza (em alguns trechos, serviços complementares de alargamento), cortes e aterros, conformação mecânica de plataforma, revestimento primário, bueiros de concreto armado e pontes com estacas cravadas construídas em madeira de lei nos quantitativos constantes nas planilhas anexadas ao presente projeto básico.

Deverá haver remoção da camada vegetal, onde for o caso, conformação mecânica em uma plataforma de 6,00 m com abaulamento do leito em 3 % a partir do centro, revestimento primário e compactação em toda a pista de rolamento (6,00 m).

7 - PRAZO DE EXECUÇÃO DAS OBRAS

Para execução completa das obras, objeto deste projeto básico estima-se a necessidade de 360 (trezentos e sessenta) dias corridos, conforme cronograma físico financeiro.

8 – CUSTO DAS OBRAS

A estimativa de custo das obras está apresentada em planilha orçamentária e demais elementos técnicos componentes deste projeto básico.

9 - ESCLARECIMENTOS COMPLEMENTARES

Esclarecemos que o traçado dos eixos estradais e quantitativos de serviços previstos neste projeto básico podem ser alterados, desde que seja acordado, formalmente, entre as lideranças das comunidades assentadas e a Municipalidade, com a devida anuência técnica da Unidade do INCRA local, podendo-se suprimir ou crescer serviços dentro da meta física prevista, sempre mantendo os preços unitários contratados, sem contudo alterar o objeto da avença, que é a construção/recuperação de estradas vicinais, de modo a melhor atender às necessidades do Assentamento.

Os trabalhos de implantação das estradas serão basicamente efetuados por equipamentos de terraplenagem, como trator de esteira para desmatamento, limpeza e movimentação de terra, motoniveladora para regularização do leito e espalhamento de material, pá-carregadeira para carga dos caminhões de transporte de material utilizados nos trechos de aterros e de jazida a serem utilizados no revestimento primário, e rolos compactadores (liso e pé de carneiro).

Os serviços deverão ser executados em observância às peças técnicas anexadas a este projeto.

10 - ANEXOS

- Notas de serviços de terraplenagem, obras de arte correntes e especiais, incluindo a relação de pontos levantados em campo;
- Planilhas de quantitativos e custos referenciais;
- Cronograma Físico - Financeiro;
- Especificações técnicas de construção de estradas e obras de arte;
- Seções tipo de estradas;
- Desenhos de bueiros de $\varnothing = 0,60$ m, 0,80 m e 1,00 m;
- Desenhos de pontes de madeira estaqueada;
- Planta de situação e localização das estradas;
- Material fotográfico

Anapu/PA, outubro/2022

LUANA MAXIMO Assinado de forma
SOARES:018111 digital por LUANA
33258 MAXIMO
SOARES:01811133258

Luana Maximo Soares
CREA 1516638255

Especificações Técnicas – Melhoramentos em Estradas Vicinais

OBRAS RODOVIÁRIAS

As especificações aqui prescritas visam fornecer subsídios capazes de garantir uma execução economicamente viável, dentro dos padrões técnicos adotados pelo INCRA, **devendo ser aplicada apenas em relação aos serviços previstos na planilha de quantitativos e custos**, peça componente do projeto básico, quando da execução da obra.

1 - CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

| | |
|--|-------------|
| - Faixa de domínio (até) | 20,00 m |
| - Faixa de desmatamento / limpeza (até) | 12,00 m |
| - Largura da plataforma | 6,00 m |
| - Largura da pista de rolamento | 5,70 m |
| - Revestimento primário em toda extensão e largura da pista de rolamento Espessura mínima | 0,06 m |
| - Rampa máxima | Sem limites |
| - Raio mínimo..... | Sem limites |

2 - METODOLOGIA DE EXECUÇÃO

Os serviços de construção das estradas serão executados no interior das faixas de domínios definidas quando da demarcação do parcelamento rural da área, e os corpos estradais serão construídos segundo as especificações técnicas fornecidas pelo INCRA.

3 - LOCAÇÃO

A locação será considerada aproveitando-se os caminhamentos existentes.

4 - DESMATAMENTO, DESTOCAMENTO E LIMPEZA

O desmatamento será de até 12,00 m, executado na faixa de domínio definida no Projeto.

As árvores ou arbustos que não interferirem na construção e que tiverem especial valor por razões históricas, cênicas ou por outro motivo relevante deverão ser preservados.

O controle dos serviços será feito pela fiscalização mediante apreciação visual de sua qualidade.

5 - TERRAPLENAGEM

Não haverá serviços de terraplenagem.

6 - REVESTIMENTO PRIMÁRIO

Como revestimento primário deve-se entender aquele constituído de mistura adequada e na proporção correta de solos naturais ou artificiais, ou de ambos, que convenientemente umedecida, formará uma capa de rolamento impermeável e resistente para suportar o tráfego de veículos.

Assim, as jazidas de materiais para revestimento primário deverão ser selecionadas buscando-se o material mais adequado às suas funções, procurando-se, entretanto, a menor distância média de transporte possível, como forma de conveniência econômica.

No caso, os serviços de revestimento primário serão executados levando-se em conta os trabalhos de terraplenagem já executados anteriormente, os quais então serão considerados já como consolidados.

Assim, sobre os volumes de terraplenagem considerados já consolidados deverá ser espalhada uma camada de material do revestimento primário cuja granulometria deverá satisfazer as condições estabelecidas nas normativas pertinentes, a qual deverá ser posteriormente devidamente compactada, cujo grau de adensamento deverá atingir 95 % do Proctor Intermediário.

Na camada final compactada, após concluídos os serviços referidos anteriormente admitir-se-á uma variação de mais ou menos 2,00 cm.

A seção transversal acabada deverá apresentar um abaulamento de 3,00 cm, no mínimo, para propiciar a drenagem de águas pluviais.

Caso já não tenham sido pré-estabelecidas no Projeto, as jazidas para revestimento primário deverão ser identificadas e documentadas. Todos os elementos resultantes deverão ser submetidos a juízo da fiscalização.

Na construção do revestimento primário, deverão ser observados os seguintes procedimentos:

A compactação será sempre iniciada pelas bordas com a prevenção de que, nas primeiras passadas, o rolo seja apoiado metade no acostamento e metade na camada de revestimento.

Nos trechos em tangente, a compactação será feita dos bordos para o centro, em percursos eqüidistantes do eixo, os quais serão distanciados entre si de modo que cada percurso cubra metade da faixa compactada no percurso anterior.

Havendo sobrelevação nos trechos em curva, a compactação deverá progredir da borda mais baixa para a mais alta, observado o procedimento disposto no subitem anterior.

7 - CONSIDERAÇÕES FINAIS

Nas estradas vicinais deverão prevalecer as características técnicas fundamentais necessárias para garantir condições de tráfego satisfatórias, ou seja:

- boa capacidade de suporte;
- boas condições de rolamento e aderência.

Os problemas típicos à falta de suporte, devem-se à deficiências técnicas localizadas no subleito, ou na camada de reforço, ou em ambos.

Quando se buscam boas condições de rolamento e aderência, deve-se considerar como fundamental o material granular, o material argiloso, a mistura correta destes dois elementos e a sua devida compactação.

O leito da vicinal deve se manter o máximo possível próximo à superfície do terreno. Os solos superficiais, que são aqueles localizados próximo à superfície, são, geralmente, melhores para receberem as estradas, principalmente por sua maior resistência à erosão. São solos também que, por sua composição granulométrica, são compactados mais facilmente. Os serviços de recuperação devem observar criteriosamente este detalhe.

Devem ser evitados, portanto, serviços baseados em uma patrolagem sistemática, pois com a raspagem tem-se como consequência a remoção do solo mais resistente e compactado e a exposição do solo menos resistente.

Um bom sistema de drenagem é essencial a uma estrada. Considerando o enorme poder destrutivo que as águas têm sobre as estradas de terra, as obras de drenagem adquirem papel fundamental. Cuidados especiais deverão ser tomados quanto à condução das águas pluviais para fora do leito estradal, especificando-se para a drenagem de superfície um abalroamento transversal de no mínimo 3%, valetas de proteção de corte e aterro, sarjetas e descidas laterais espaçadas de no máximo 50,00 em 50,00 metros nos aclives ou declives e de 100,00 em 100,00 metros nos trechos menos movimentados.

Anapu/PA, outubro/2022

LUANA MAXIMO Assinado de forma
SOARES:018111 digital por LUANA
MAXIMO
33258 SOARES:01811133258

Luana Maximo Soares
CREA 1516638255

NOTA DE SERVIÇOS - TERRAPLENAGEM / OBRAS DE ARTE CORRENTE (OAC) / OBRAS DE ARTE ESPECIAL (OAE)

| | | | |
|---------|--|-------------------------|-------------------------------|
| Trecho: | Estradas internas ao RDS ANAPU I - Vicinais Esperança 00, I, II, III e IV | Município / UF: | Prefeitura Municipal de Anapu |
| Local: | PDS ANAPU I - Vicinais Esperança 00, I, II, III e IV | Volume da seção padrão: | m ² / m |
| | OBSERVAÇÃO: As células não devem sofrer interferências pelo usuário, devendo este preencher apenas as informações necessárias, encontradas nas células que estão em fundo AMARELO. | Larg. plataforma (m): | 6,30 |
| | | Larg. Revestimento (m): | 6,06 |
| | | Extensão: | 82,28 km |

| Ponto | Datum: | | Localização (km + m) | Descrição dos serviços a executar | Obras de Arte Corrente (OAC) e Obras de Arte Especiais (OAE) a executar | | | Seção longitudinal de cálculo** | | | Seção triangular | | Conformação da plataforma (m ²) | Compactação (m ³) | |
|---------------------|-----------------|------------|----------------------|-----------------------------------|---|---------------------------------|-------------------------|---------------------------------|-------------|---------|--------------------------|-----------|---|-------------------------------|------------|
| | COORDENADAS UTM | | | | Tipo | Comp. (m) | Quant. Alas Bueiro (un) | Extensão (m) | Altura* (m) | DMT (m) | Volume (m ³) | Acumulado | | | |
| | Zona | E | | | | | | | | | | | | | N |
| 1 | 22M | 469990,479 | 586505,427 | 00 + 000 | 00 + 000 | | | | 0,00 | | | | | | 0,00 |
| | | | | 00 + 000 | 11 + 577 | Início do trecho da Vicinal 00 | | | 11.577,00 | | | | | | 72.935,10 |
| 2 | 22M | 459859,737 | 958719,098 | 11 + 577 | 11 + 577 | Final do trecho da Vicinal 00 | | | | | | | | | |
| 1 | 22M | 462555,754 | 959824,658 | | | Início do trecho da Vicinal I | | | | | | | | | |
| 2 | 22M | 454284,133 | 957042,701 | 33 + 090 | 33 + 090 | Final do trecho da Vicinal I | | | 33.090,00 | | | | | | 208.467,00 |
| 1 | 22M | 463514,489 | 9587310,91 | | | Início do trecho da Vicinal II | | | | | | | | | |
| 2 | 22M | 460238,7 | 957431,649 | 14 + 574 | 14 + 574 | Final do trecho da Vicinal II | | | 14.574,00 | | | | | | 91.816,20 |
| 1 | 22M | 467756,534 | 958882,642 | | | Início do trecho da Vicinal III | | | | | | | | | |
| 2 | 22M | 463920,898 | 957318,805 | 13 + 963 | 13 + 963 | Final do trecho da Vicinal III | | | 13.963,00 | | | | | | 87.966,90 |
| 1 | 22M | 463920,898 | 957318,805 | | | Início do trecho da Vicinal IV | | | | | | | | | |
| 2 | 22M | 455648,306 | 957407,845 | 09 + 076 | 09 + 076 | Final do trecho da Vicinal IV | | | 9.076,00 | | | | | | 57.176,80 |
| OBSERVAÇÕES: | | | | | | | | | | | | | | | |
| BSTC 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BSTC 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BSTC 80 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BSTC 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BSTC 120 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BSTC 150 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BDTC 40 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BDTC 60 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BDTC 80 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BDTC 100 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BDTC 120 | | | | | | | | | | | | | | | |
| BDTC 150 | | | | | | | | | | | | | | | |
| 82.280,00 | | | | | | | | | | | | | | | |

Resumo Serviços de Terraplenagem:

| | |
|-------------------------|--|
| Seção padrão - DMT ≤ 50 | |
| DMT ≤ 50 | |
| 50 < DMT ≤ 200 | |
| 200 < DMT ≤ 400 | |
| 400 < DMT ≤ 600 | |
| 600 < DMT ≤ 800 | |
| 800 < DMT ≤ 1000 | |
| DMT > 1000 | |

* Recobrimentos de bueiros padrões (mínimos): BSTC Ø = 0,40 m => 0,20 m; BSTC Ø = 0,60 m => 0,40 m; BSTC Ø = 0,80 m => 0,60 m; Acima de BSTC Ø = 1,00 m => 0,80 m.

** Seção cheia - para regiões predominantemente planas; Seção triangular - para regiões de relevo predominantemente acidentado

CARACTERÍSTICAS GERAIS DAS VICINAIS

Desmatamento

| | | |
|-------------------------------------|------|---|
| Larg. desmat. e limp. cam. veget. = | 4,00 | m |
| Larg. desmat. árvores ≤ 0,15 m = | 8,00 | m |
| Larg. desmat. árvores > 0,15 m = | - | m |

Terraplenagem

| | | |
|--|------|--------------------|
| Volume da seção padrão = | - | m ³ / m |
| Plataforma final terraplenagem = | 6,30 | m |
| Altura da seção padrão = | | m |
| Base do aterro (distância entre linhas d'água - inclinação de talude em 2 / 3) = | 6,30 | |
| Compactação de falso greide? | Sim | |

Revestimento

| | |
|------------------------------------|---|
| Fator de empolamento do solo = | 25% |
| Plataforma final do revestimento = | 6,06 m |
| Espessura do revestimento = | 0,08 m |
| Trecho a ser revestido = | 1,00 km de revestimento / km de vicinal |

Drenagem

| | | |
|------------------------|-----|------|
| Extensão dos bigodes = | 200 | m/km |
|------------------------|-----|------|

| | |
|------------|------|
| BITTC 40 | |
| BITTC 60 | |
| BITTC 80 | |
| BITTC 100 | |
| BITTC 120 | |
| BITTC 150 | |
| Pontilhado | |
| Ponte | |
| Mata burro | 0,06 |
| P. Molhada | |

| | |
|-----------------------|--|
| DMT≤50 (2ª Cat) | |
| 50<DMT≤200 (2ª Cat) | |
| 200<DMT≤1000 (2ª Cat) | |
| DMT≤50 (3ª Cat) | |

| | | |
|--------------------|---|-------|
| Quantidade média = | 4 | un/km |
| Dimensões = | 2,50 x 3,00 x ##### (C L H) m - Trapezoidal | |

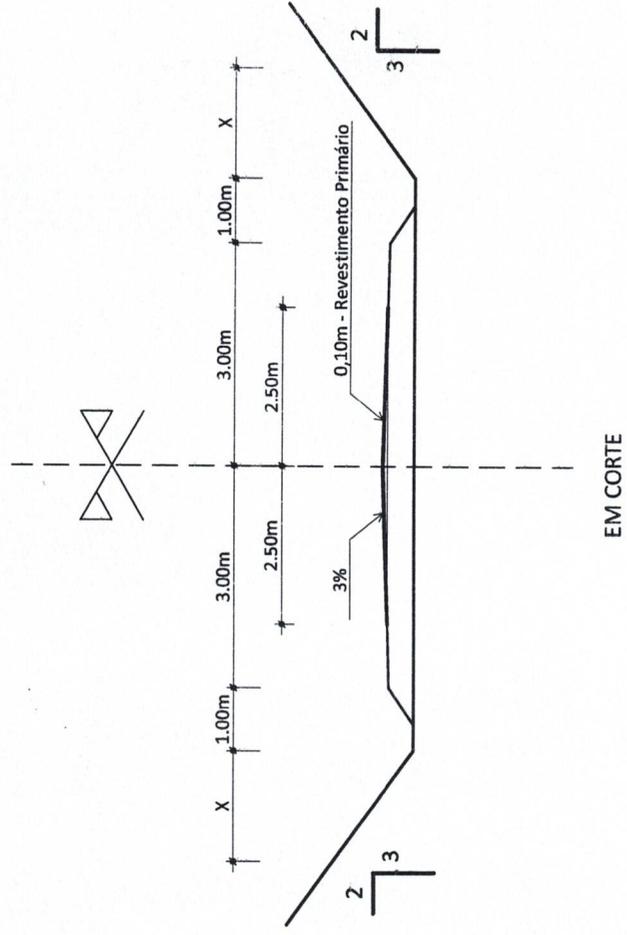
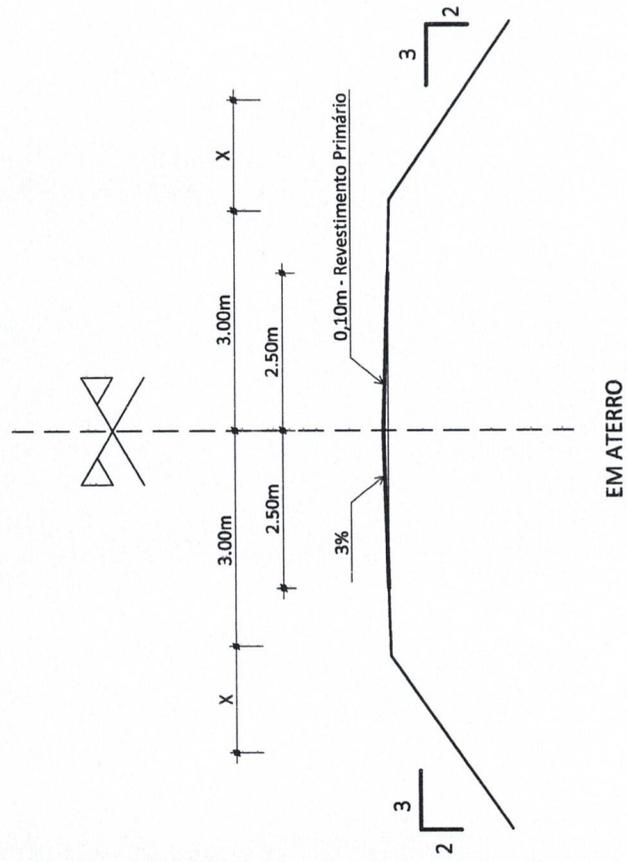
Lombadas

| | | |
|--------------------|--|-------|
| Quantidade média = | 2 | un/km |
| Dimensões = | 10,00 x 6,00 x ##### (C L H) m - Trapezoidal | |

LUANA MAXIMO Assinado de forma digital por LUANA SOARES:01811133 MAXIMO 258 SOARES:01811133258

Luana Maximo Soares
Engº Civil - CREA 151663825f

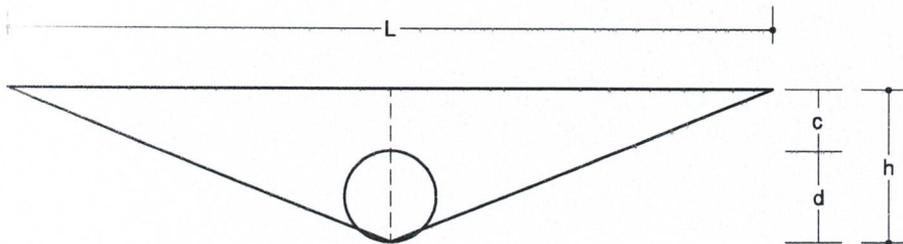
GABARITO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO (ALIMENTADORA)



ATERROS EM BUEIROS

DETALHAMENTO DAS SEÇÕES CONSIDERADAS
FORMULAS UTILIZADAS

SEÇÃO TRANSVERSAL



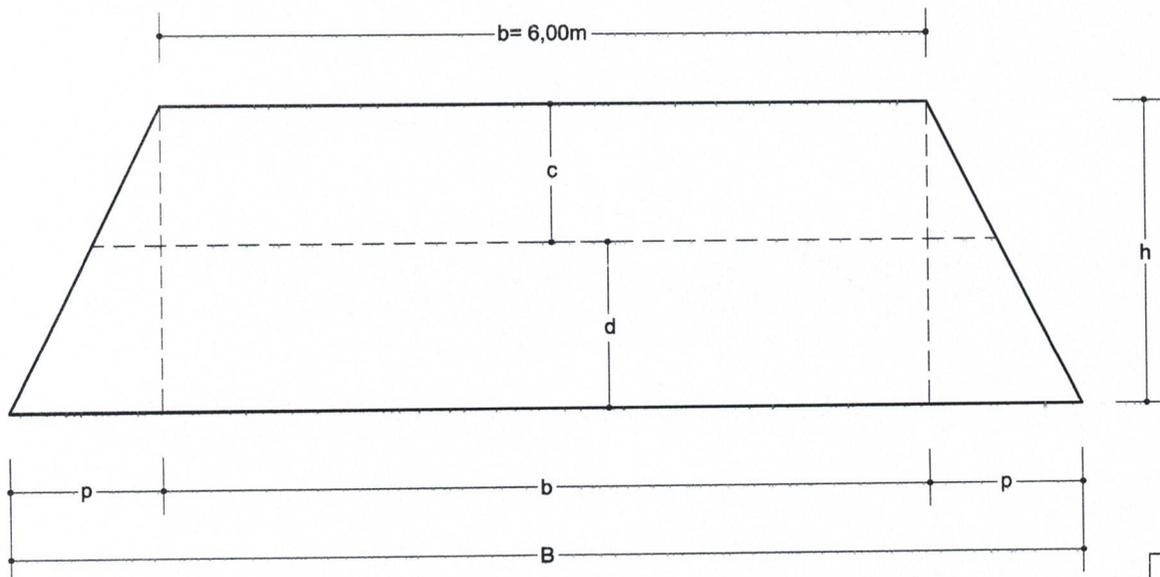
| LEGENDA | |
|---------|-----------------------------|
| d = | DIÂMETRO DO BUEIRO |
| c = | COBRIMENTO SEM REVESTIMENTO |
| L = | EXTENSÃO DO ATERRO |
| h = | ALTURA MÁXIMA ATERRO |

| TABELA | | |
|--------|-------|-------|
| d | c | h |
| 0,60m | 0,30m | 1,00m |
| 0,80m | 0,40m | 1,40m |
| 1,00m | 0,50m | 1,80m |

FÓRMULA

$$h = d + c$$

SEÇÃO LONGITUDINAL



| LEGENDA | |
|--------------------|----------------------|
| p = | PROJEÇÃO TALUDE |
| b = | BASE MENOR DA SEÇÃO |
| B = | BASE MAIOR DA SEÇÃO |
| A _{MAX} = | ÁREA DA SEÇÃO MÁXIMA |
| A _{MED} = | ÁREA DA SEÇÃO MÉDIA |
| V _A = | VOLUME DO ATERRO |

| TABELA | | | | | |
|--------|------|------|-------|------------------------------------|------------------------------------|
| d(m) | h(m) | p(m) | B(m) | A _{max} (m ²) | A _{med} (m ²) |
| 0,60m | 1,00 | 1,50 | b+3,0 | b+1,5 | b/2 + 0,75 |
| 0,80m | 1,40 | 2,10 | b+4,2 | 1,4.(b+2,1) | 0,7.(b+2,1) |
| 1,00m | 1,80 | 2,70 | b+5,4 | 1,8.(b+2,7) | 0,9.(b+2,7) |

FÓRMULA

$$p = \frac{3h}{2}$$

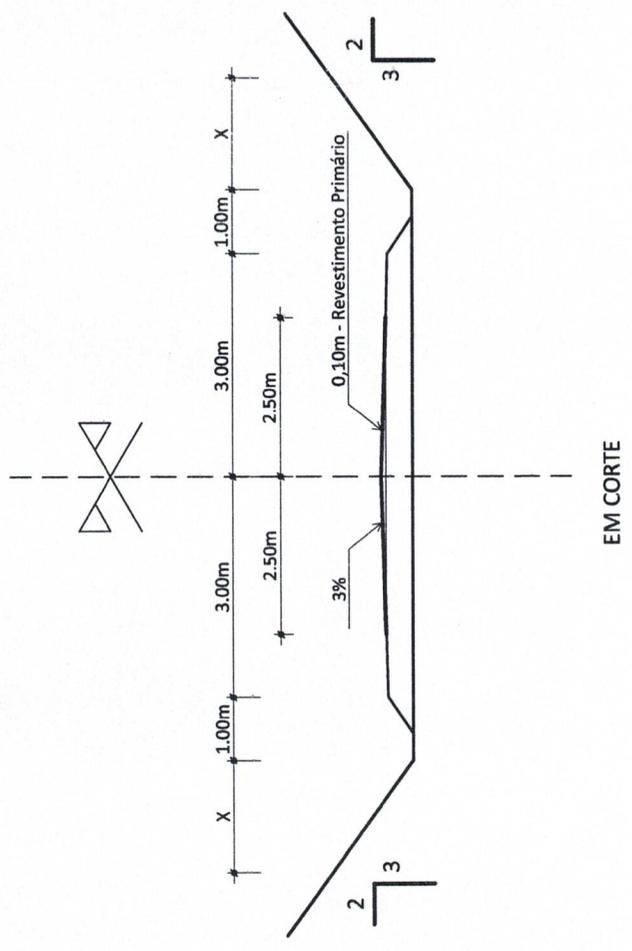
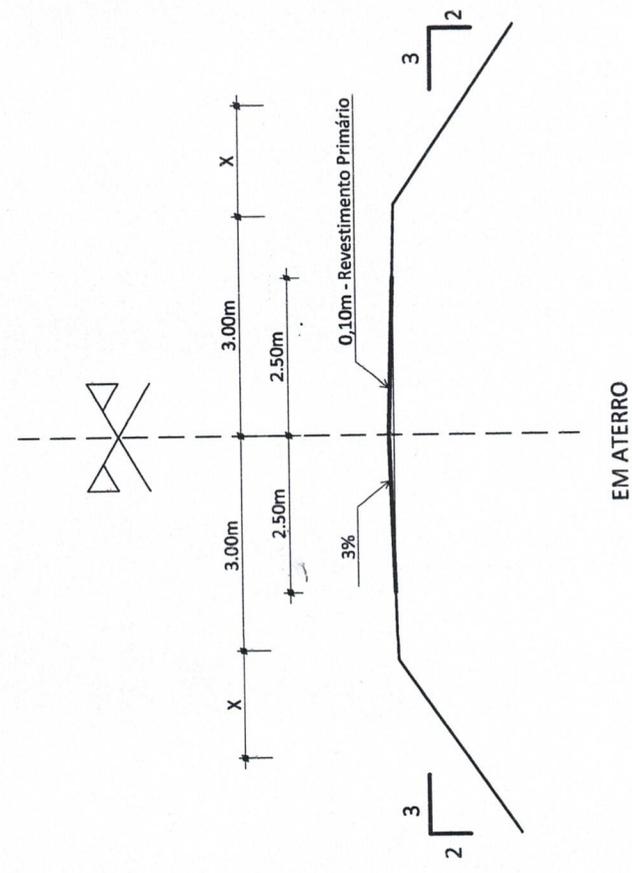
$$B = b + 3h$$

$$A_{MAX} = h.(b+3h/2)$$

$$A_{MED} = h.(b+3h/2)$$

$$V_A = \frac{L \cdot h}{2} (b+3h/2)$$

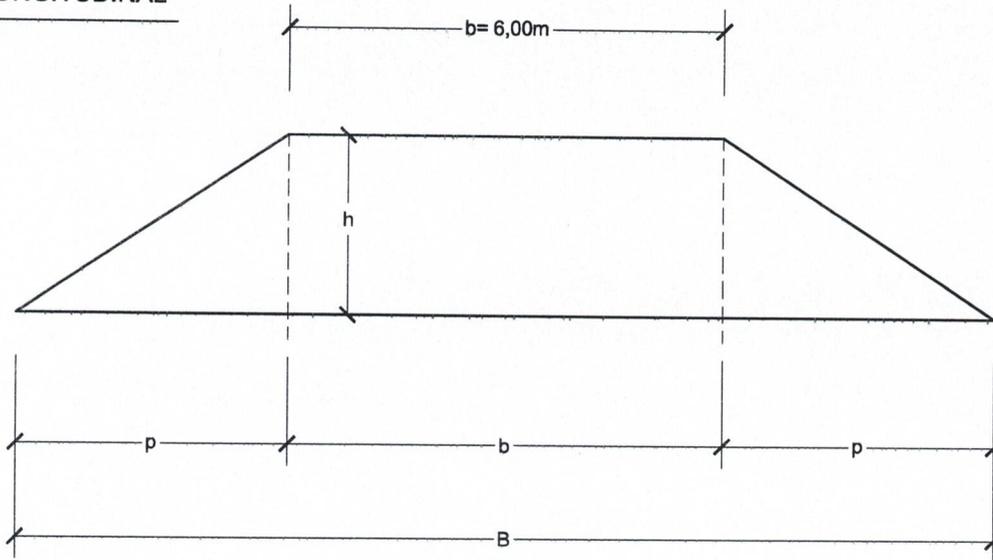
GABARITO DAS SEÇÕES TRANSVERSAIS TIPO (ALIMENTADORA)



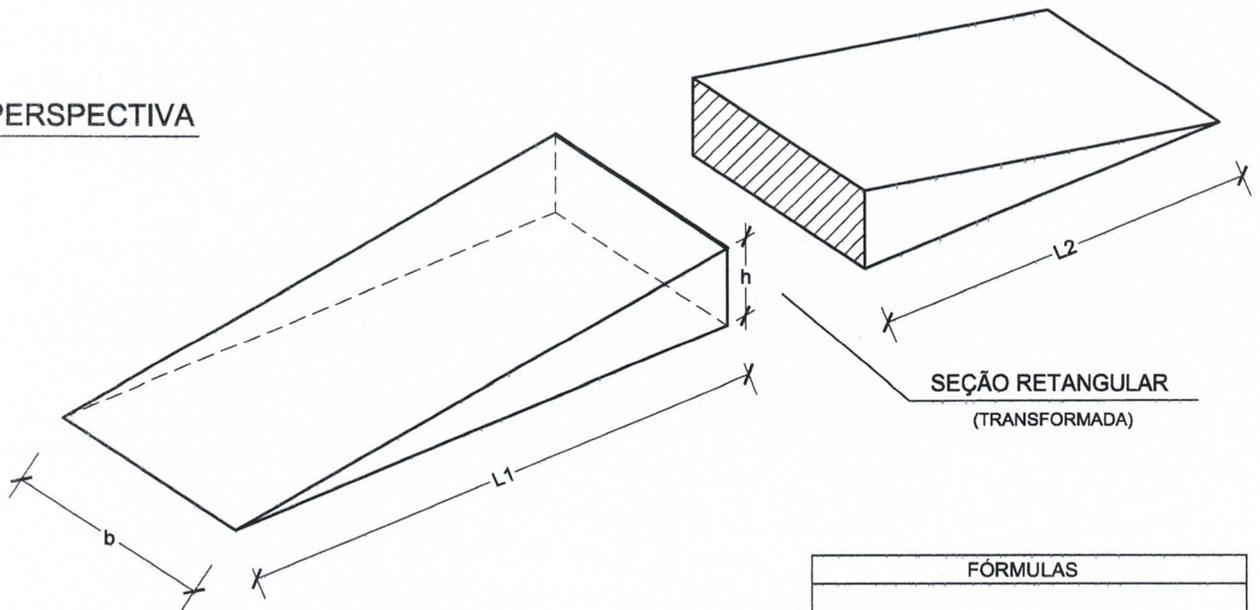
ATERROS DE ENCABEÇAMENTO DE PONTES

DETALHAMENTO DAS SEÇÕES CONSIDERADAS
FORMULAS UTILIZADAS

SEÇÃO LONGITUDINAL



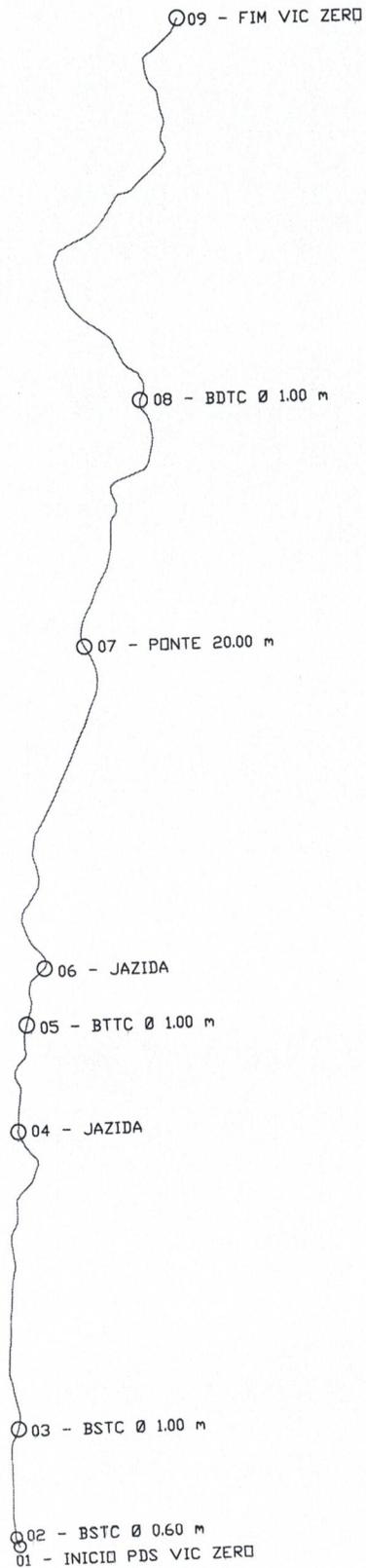
PERSPECTIVA



SEÇÃO RETANGULAR
(TRANSFORMADA)

| LEGENDA |
|---|
| b = BASE MENOR DA SEÇÃO |
| h = ALTURA MÁXIMA ATERRO |
| L1 e L2 = EXTENSÃO DO ATERRO |
| x = ALTURA DAS CAMADAS (0,30m) |
| A _{esp} = ÁREA DE ESPALHAMENTO |
| B = BASE MAIOR DA SEÇÃO |
| V _a = VOLUME DO ATERRO |

| FÓRMULAS |
|---|
| $V_a = \frac{h}{2} \cdot (L_1 + L_2) \cdot \left(b + \frac{3h}{2} \right)$ |
| $A_{esp} = \frac{h}{x} \cdot (L_1 + L_2) \cdot \left(b + \frac{3h}{2} \right)$ |
| $p = \frac{3h}{2}$ |



PROJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
TRECHO: VICINAL PDS ESPERANÇA 0 (ZERO)
MUNICIPIO: ANAPU/PA
DATA: MARÇO DE 2022
EXTENSÃO: 11,577 km

LOCALIZAÇÃO GEOGRAFICA

INICIO: 469990,479 - 9586505,427
FIM: 459859,737 - 9587918,098

RESPONSAVEL TECNICO

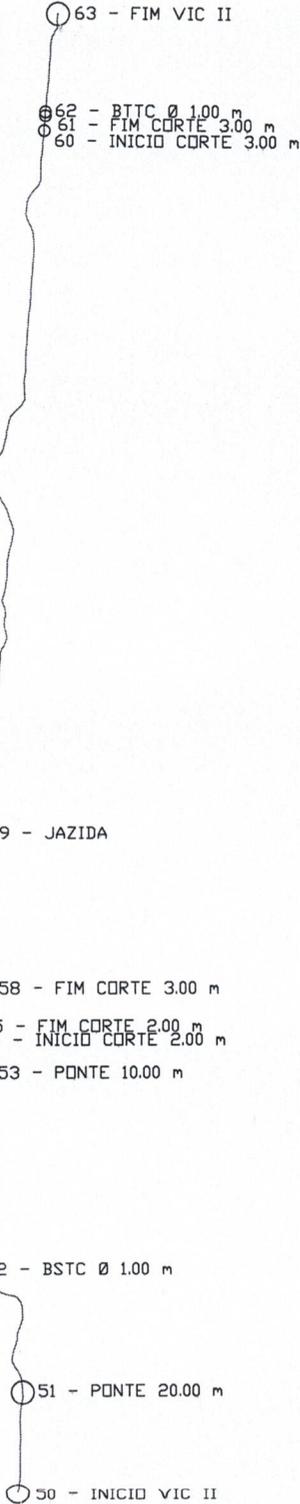
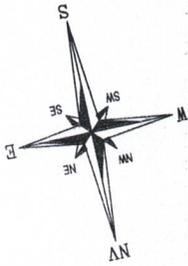


PROJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
TRECHO: VICINAL PDS ESPERANÇA I
MUNICIPIO: ANAPU/PA
DATA: MARÇO DE 2022
EXTENSÃO: 33,090 km

LOCALIZAÇÃO GEOGRAFICA

INICIO: 462555,754 - 9598234,658
FIM: 454284,133 - 9570423,701

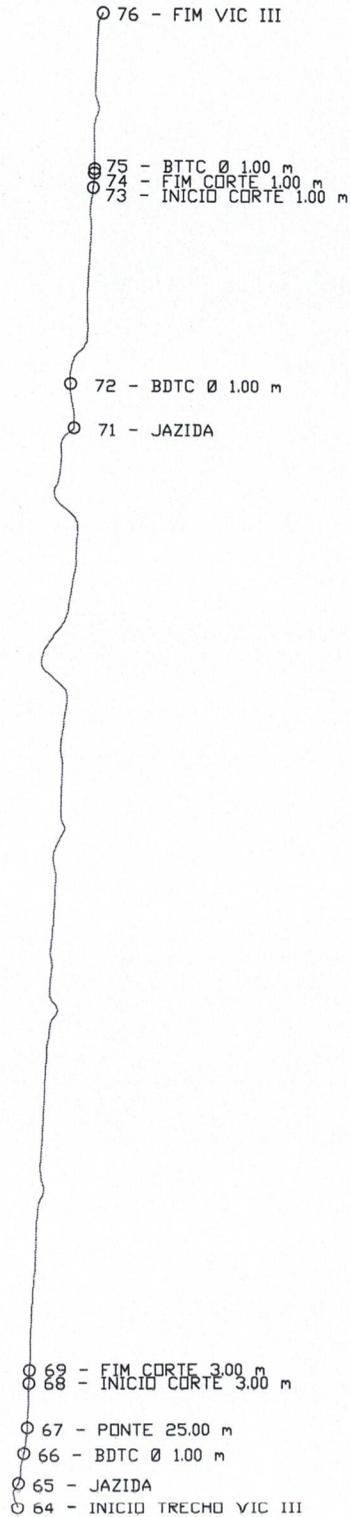
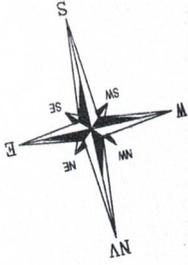
RESPONSÁVEL TÉCNICO



PROJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
TRECHO: VICINAL PDS ESPERANÇA II
MUNICIPIO: ANAPU/PA
DATA: MARÇO DE 2022
EXTENSÃO: 14,574 km

LOCALIZAÇÃO GEOGRAFICA
INICIO: 463514,489 - 9587310,910
FIM: 460238,700 - 9574511,649

RESPONSÁVEL TÉCNICO

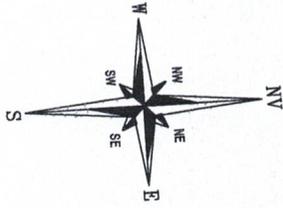


PROJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
TRECHO: VICINAL PDS ESPERANÇA III
MUNICÍPIO: ANAPU/PA
DATA: MARÇO DE 2022
EXTENSÃO: 13,963 km

LOCALIZAÇÃO GEOGRÁFICA

INICIO: 467756,534 - 9586582,642
FIM: 463920,898 - 9573817,805

RESPONSÁVEL TÉCNICO



82 - FIM TRECHO VIC IV
81 - PONTE 18.00 m

80 - BDTC Ø 1.00 m

79 - BDTC Ø 1.00 m

78 - BSTC Ø 1.00 m

77 - INICIO TRECHO VIC IV

LUANA MAXIMO Assinado de forma
digital por LUANA
SOARES:018111 MAXIMO
33258 SOARES:01811133258

PROJETO: RECUPERAÇÃO DE ESTRADAS VICINAIS
TRECHO: VICINAL PDS ESPERANÇA IV
MUNICIPIO: ANAPU/PA
DATA: MARÇO DE 2022
EXTENSÃO: 9,075 km

LOCALIZAÇÃO GEOGRAFICA

INICIO: 463920,989 - 9573718,805
FIM: 455648,306 - 9574707,845

RESPONSAVEL TECNICO



Anotação de Responsabilidade Técnica - ART
Lei nº 6.496, de 7 de dezembro de 1977

CREA-PA

ART OBRA / SERVIÇO
Nº PA20220866746

Conselho Regional de Engenharia e Agronomia do Pará

INICIAL

1. Responsável Técnico

LUANA MAXIMO SOARES

Título profissional: **ENGENHEIRA CIVIL**

RNP: **1516638255**

Registro: **1516638255PA**

2. Dados do Contrato

Contratante: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPU**

CPF/CNPJ: **01.613.194/0001-63**

AVENIDA GETULIO VARGAS

Nº: **98**

Complemento: **PREFEITURA**

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **ANAPU**

UF: **PA**

CEP: **68365000**

Contrato: **Não especificado**

Celebrado em:

Valor: **R\$ 1.010.599,14**

Tipo de contratante: **Pessoa Jurídica de Direito Público**

Ação Institucional: **Órgão Público**

3. Dados da Obra/Serviço

RODOVIA BR 230

Nº: **00**

Complemento:

Bairro: **CENTRO**

Cidade: **Anapu/PA**

UF: **PA**

CEP: **68365000**

Data de Início: **16/12/2022**

Previsão de término: **31/12/2023**

Coordenadas Geográficas: **03°23'34.87"S, 51°17'38.09"W**

Finalidade: **SEM DEFINIÇÃO**

Código: **Não Especificado**

Proprietário: **PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPU**

CPF/CNPJ: **01.613.194/0001-63**

4. Atividade Técnica

8 - FISCALIZAÇÃO

Quantidade

Unidade

122 - Fiscalização de Serviço Técnico > CONSTRUÇÃO CIVIL - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS > SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS > #694 - ESTRADAS

82,28

km

1 - DIRETA

Quantidade

Unidade

24 - Projeto > CONSTRUÇÃO CIVIL - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS > SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS > #694 - ESTRADAS

82,28

km

12 - ELABORAÇÃO

Quantidade

Unidade

90 - Elaboração de Orçamento > CONSTRUÇÃO CIVIL - ATIVIDADES PROFISSIONAIS, CIENTÍFICAS E TÉCNICAS > SERVIÇOS TÉCNICOS PROFISSIONAIS > #694 - ESTRADAS

82,28

km

Após a conclusão das atividades técnicas o profissional deverá proceder a baixa desta ART

5. Observações

PROJETO PARA CONSTRUÇÃO/RECUPERAÇÃO E COMPLEMENTAÇÃO DE 82,28 KM DE ESTRADAS VICINAIS, NO MUNICÍPIO DE ANAPU/PA.

6. Declarações

- Declaro que estou cumprindo as regras de acessibilidade previstas nas normas técnicas da ABNT, na legislação específica e no decreto n. 5296/2004.

- Declaro que estou cumprindo as regras de colocação e manutenção de placa legível e visível ao público enquanto durar a execução da obra, instalação e serviços, conforme estabelecido no artigo 16 da lei federal 5.194/66.

- Cláusula Compromissória: Qualquer conflito ou litígio originado do presente contrato, bem como sua interpretação ou execução, será resolvido por arbitragem, de acordo com a Lei no. 9.307, de 23 de setembro de 1996, por meio do Centro de Mediação e Arbitragem - CMA vinculado ao Crea-PA, nos termos do respectivo regulamento de arbitragem que, expressamente, as partes declaram concordar

7. Entidade de Classe

NENHUMA - NAO OPTANTE

LUANA MAXIMO
SOARES:01811133258

Assinado de forma digital
por LUANA MAXIMO
SOARES:01811133258

8. Assinaturas

Declaro serem verdadeiras as informações acima

LUANA MAXIMO SOARES - CPF: 018.111.332-58

LUANA MAXIMO
SOARES:01811133258

Assinado de forma digital por
LUANA MAXIMO
SOARES:01811133258

_____ de _____ de _____
Local data

PREFEITURA MUNICIPAL DE ANAPU - CNPJ: 01.613.194/0001-63

9. Informações

* A ART é válida somente quando quitada, mediante apresentação do comprovante do pagamento ou conferência no site do Crea.

10. Valor

Valor da ART: **R\$ 233,94**

Registrada em: **16/12/2022**

Valor pago: **R\$ 467,88**

Nosso Número: **8390801**

A autenticidade desta ART pode ser verificada em: <http://crea-pa.sitac.com.br/publico/>, com a chave: wxbaA
Impresso em: 16/12/2022 às 12:03:59 por: , ip: 201.150.123.145

www.creapa.org.br
Tel: (01) 3219-3402

faleconosco@creapa.com.br
Fax:

CREA-PA
Conselho Regional de Engenharia
e Agronomia do Pará

