



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR

Processo Administrativo nº 3200.43802/2025

“REGISTRO DE PREÇO PARA CONTRATAÇÃO DE EMPRESA ESPECIALIZADA PARA PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS DE ENGENHARIA VISANDO À PROTEÇÃO DE TALUDES E BARREIRAS COM REVESTIMENTO EM GEOCOMPOSTO DE PVC, COM COBERTURA DE PROTEÇÃO MECÂNICA EXECUTADA EM CHAPISCO JATEADO DE CIMENTO E AREIA, NO TRAÇO 1:3, PARA A PREVENÇÃO DE EROÇÃO, INCLUINDO PREPARAÇÃO, LIMPEZA, REMOÇÃO E DESTINAÇÃO FINAL DOS ENTULHOS, COM FORNECIMENTO DE MATERIAIS E DISPONIBILIZAÇÃO DE EQUIPAMENTOS E MÃO DE OBRA NECESSÁRIA A PERFEITA EXECUÇÃO DOS SERVIÇOS.”

1. INTRODUÇÃO

O presente Estudo Técnico Preliminar (ETP) tem fundamento no § 1º do art.18 da Lei Federal nº 14.133/2021, Instrução Normativa IN nº 28/2022/SEGES e no Decreto Estadual nº 90.381/2023 e tem como objeto o registro de preço para contratação de empresa para prestação de serviços de engenharia visando à proteção de taludes e barreiras com revestimento em geocomposto de pvc, com cobertura de proteção mecânica executada em chapisco jateado de cimento e areia, no traço 1:3, para a prevenção de erosão, incluindo preparação, limpeza, remoção e destinação final dos entulhos, com fornecimento de materiais e disponibilização de equipamentos e mão de obra necessária a perfeita execução dos serviços, localizado nas diversas regiões administrativas do Município de Maceió/AL.

A adoção pelo desenvolvimento de Estudo Técnico Preliminar tem arrimo na nova Lei de Licitações e Contratos Administrativos nº 14.133/2021, em seu art. 18, § 1º e regulamentado pelo Decreto Estadual nº 90.381/2023.

2. NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

Maceió, Capital do Estado de Alagoas, é o município mais populoso de Alagoas, e sua população em 2020, estimada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), é de 1.025.360 habitantes, sendo a décima quarta capital brasileira a ultrapassar a marca de um milhão de habitantes residentes, e a quinta do Nordeste.

A cidade apresenta características geológicas e climáticas que a tornam especialmente vulnerável a deslizamentos de terra. A combinação de terrenos acidentados, solos arenosos e a estação chuvosa que ocorre de abril a agosto contribuem para um risco elevado de movimentos de massa. Essa situação é agravada pela ocupação desordenada de áreas de encosta, o que aumenta a suscetibilidade ao colapso do solo.

A cidade de Maceió enfrenta um grande desafio relacionado à proteção de encostas e prevenção de deslizamentos. De acordo com relatórios técnicos da



Defesa Civil, há uma necessidade constante e urgente de intervenções estruturais para garantir a segurança da população e a preservação da infraestrutura urbana, mitigando os riscos a vida de habitantes dos entornos das encostas.

Diversos bairros da cidade, como Benedito Bentes, Fernão Velho, Clima Bom e Jacintinho, apresentam áreas de alto e médio risco de deslizamento. Essas regiões acumulam milhões de metros quadrados em condições críticas, representando ameaça direta à vida dos moradores e à manutenção de serviços essenciais. O histórico de ocorrências e as inspeções in loco realizadas pela Defesa Civil reforçam a necessidade de intervenções urgentes para contenção e estabilização dos taludes.

A proteção mecânica de taludes e barreiras é fundamental para prevenir desastres naturais, proteger vidas e preservar a infraestrutura urbana. Os serviços de proteção de encostas devem garantir a estabilidade do solo, controlar a infiltração de água e evitar o movimento de massa, como forma mitigadora e de solução mais rápida e de curto prazo, até a análise e levantamento de custos total para execução de uma possível contenção definitiva, solução para ser adotada a longo prazo.

Vale deixar claro que a proteção trata-se de solução a fim de prevenir possíveis erosões, enquanto as contenções tratam-se de soluções capazes de garantir a estabilidade contra deslizamentos, porém, por modificar fisicamente a encosta, são soluções mais vagarosas.

A prevenção de deslizamentos em Maceió requer uma abordagem técnica e proativa, baseada em dados geoespaciais, modelagem de cenários e monitoramento contínuo das áreas de risco. A realização de serviços de proteção é uma medida indispensável para garantir a segurança da população e a sustentabilidade urbana da capital alagoana.

Inicialmente, o objeto contemplava a execução de proteção de encosta com geocomposto de PVC, associada à impermeabilização de taludes mediante jateamento de polímero à base d'água. Contudo, após reavaliação técnica, verificou-se que a aplicação do polímero não é imprescindível para o alcance



dos resultados esperados, uma vez que o geocomposto, por si só, assegura estabilidade, durabilidade e desempenho satisfatório da solução.

Em atenção aos princípios da eficiência, da economicidade e da ampla concorrência, optou-se pela retirada do referido insumo, mantendo-se apenas o fornecimento e a instalação do geocomposto de PVC. Essa alteração não prejudica a finalidade pública da contratação e permite ampliar a participação de fornecedores no certame, estimulando maior competitividade e potencial redução de custos.

A técnica consiste na aplicação de geocomposto de PVC, amplamente utilizada em obras de contenção. O sistema promove a impermeabilização do solo, reduzindo a absorção de água pelo terreno e, conseqüentemente, a carga hídrica que poderia ocasionar instabilidade ou rompimento do maciço.

Além disso, a solução contribui para mitigar processos erosivos superficiais, prevenindo o carreamento de sedimentos e sua deposição em cotas inferiores da encosta, o que reduz riscos de danos materiais e, em situações extremas, de acidentes com vítimas.

A execução compreenderá serviços de remoções, drenagem, aplicação do geocomposto e chapisco, garantindo a efetividade da proteção projetada.

3. PREVISÃO DE CONTRATAÇÃO

Está prevista no Plano de Contratações Anual a possibilidade de contratação de Serviços de Engenharia, visando a proteção de encostas, no item 110 do PCA, conforme publicado no Portal Nacional de Compras Públicas – PCNP, segundo a Lei nº 14.133/2021.

4. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

A empresa contratada deve possuir engenheiro civil, com experiência comprovada neste tipo de serviço de engenharia, em seu quadro funcional, bem como equipe técnica qualificada para execução de serviços comuns de engenharia civil, ter experiência na execução de proteções mecânicas em



encostas, deve possuir engenheiro de segurança no trabalho em seu quadro técnico, deve ter experiências para executar serviços em áreas de risco e/ou em altura.

O objeto a ser licitado é considerado como Serviço Comum de Engenharia, pois apesar de se ter uma alteração **visual** do meio ambiente, possui o objetivo de manter as características originais dos maciços, sem alterar, assim, forma, volume ou dimensões, além de se ter ações objetivamente padronizáveis em termos de desempenho e qualidade, conforme o inciso XXI do art. 6º da Lei nº 14.133/2021.

Deverá ser licitado via Pregão Eletrônico, empreitada por preço Unitário, sendo considerado como Serviço Comum de Engenharia, pois os serviços de proteção de taludes obedecem a padrões de desempenho e qualidade que estarão definidos no edital e no termo de referência, não comportando variações de execução relevantes entre as empresas do ramo e não há risco de variação posterior que possa causar inviabilidade do serviço, devendo ser executado na forma prevista no termo de referência.

Por se tratar de serviço de engenharia de baixa complexidade e pequeno vulto, entendemos da não possibilidade de formação de consórcio. Também não será permitido o consorciamento de empresas por não haver atribuições suficientes para execução do objeto que necessitem de divisão de atribuições para mais de uma empresa.

Sugerimos a vistoria a possíveis áreas de contenção para a formação do preço a ser apresentado no certame licitatório. Nesta ocasião deverão ser verificadas eventuais ocorrências que possam dificultar a realização dos serviços, tais como, logística de acesso aos terrenos, instalação de equipamentos, entre outros. A possibilidade de substituição da vistoria por declaração formal assinada pelo responsável técnico do licitante acerca do conhecimento pleno das condições e peculiaridades da contratação está prevista no art.63 da Lei nº 14.133/2021.

Quanto aos critérios referentes à sustentabilidade:

- Socioeconômico – como impactos negativos podemos ter: desvalorização temporária de imóveis durante a obra, por barulho, poeira, etc; porém como

impactos positivos teremos: geração de empregos diretos e indiretos; valorização imobiliária após a estabilização dos riscos; redução de prejuízos por deslizamentos, fortalecendo economias locais com a prevenção de perdas materiais e humanas.

- Socioambientais – como impactos negativos pode-se ter: supressão de vegetação nativas; compactação do solo; alteração no escoamento superficial de água; geração de resíduos sólidos; ruído e poluição do ar; impacto visual; mas de impactos positivos que serão gerados terá: estabilização do solo, com a redução dos processos erosivos e contenção de deslizamentos; prevenção de desastres ambientais, ao proteger mananciais, construções e vidas humanas; além da possibilidade de revegetação controlada.

- Sociocultural – impactos negativos que podem surgir: descaracterização da paisagem, pois a aplicação de geocompostos pode modificar visualmente o ambiente natural; mas serão gerados impactos positivos como: maior valorização do território, pois comunidades passam a se sentir mais protegidas, dando mais importância as áreas.

- Sociopolítico – só gera impactos positivos, como: fortalecimento da relação entre governo e comunidade; estímulos por organizações comunitárias, pois as demandas de proteção pode unir as comunidades e incentivar as participações em conselhos, audiências e associações.

Fundamentos legais:

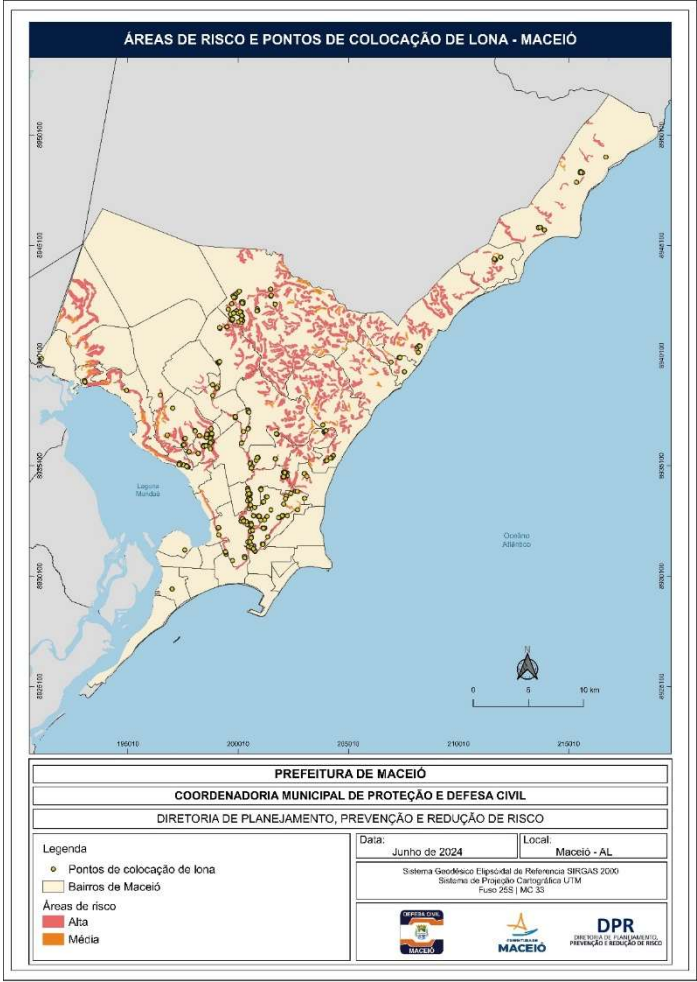
- Lei Federal nº 14.133, de 1º de abril de 2021
- O Geocomposto de PVC deverá atender às normas técnicas ABNT NBR 13351:2017, ABNT NBR 12984:09, NBR 13041:04 e ASTM D 4533 e 4833 (refere-se a duração do geossintético).
- A entrega do produto Geocomposto de PVC deverá ser no local de sua aplicação, devidamente embalado e lacrado em sacos plásticos. É de responsabilidade do licitante o transporte do produto desde o fabricante até o local da barreira o qual será aplicado.
- A destinação final dos entulhos provenientes da limpeza da barreira, necessária para aplicação do Geocomposto, deverá ser feita em Aterros licenciados.



Somente será medido e pago o serviço de remoção, com a apresentação dos recibos de entrega no respectivo Aterro.

5. ESTIMATIVA DE QUANTIDADES

Considerando o inventário e a cartografia das áreas de deslizamentos, obtidos através de aerolevantamentos e pontos que, ocasionalmente, foram utilizadas lonas de PVC, elaborado pela Defesa Civil de Maceió, verifica-se o quanto o município é, geologicamente, suscetível a deslizamentos de maciços.



Através destes levantamentos, a Defesa Civil foi capaz de quantificar e qualificar a área de riscos por bairro, inclusive as áreas que necessitaram de intervenções mitigadoras, como a colocação de lonas de PVC, para reduzir possíveis danos que venham a ocorrer.



**PREFEITURA DE
MACEIÓ**
INFRAESTRUTURA

ÁREAS DE RISCO E PONTOS DE LONAS			
BAIRRO	ÁREA DE LONAS IMPLANTADAS (m²)	ÁREAS DE RISCO ALTO DE DESLIZAMENTOS (m²)	ÁREAS DE RISCO MÉDIO DE DESLIZAMENTOS (m²)
ANTARES	1.192,00	618.839,00	-
BARRO DURO	4.704,00	184.530,00	-
BEBEDOURO	184,00	282.650,00	51.848,00
BENEDITO BENTES	10.624,00	4.295.568,00	315.218,00
BOM PARTO	-	13.747,00	-
CANAA	344,00	13.105,00	-
CENTRO	1.400,00	38.792,00	-
CHÁ DA JAQUEIRA	4.248,00	223.831,00	-
CHÁ DE BEBEDOURO	1.208,00	188.282,00	2.926,00
CLIMA BOM	-	348.538,00	68.058,00
CRUZ DAS ALMAS	1.496,00	97.691,00	-
FAROL	3.984,00	185.677,00	-
FEITOSA	7.232,00	232.519,00	-
FERNÃO VELHO	480,00	590.754,00	148.278,00
GARÇA TORTA	1.168,00	228.329,00	29.381,00
GRUTA DE LOURDES	176,00	117.326,00	-
GUAXUMA	-	345.035,00	60.259,00
IPIOCA	2.360,00	426.596,00	22.755,00
JACARECICA	1.936,00	1.508.928,00	139.129,00
JACINTINHO	16.360,00	235.189,00	34.611,00
JARDIM PETRÓPOLIS	760,00	77.701,00	-
MANGABEIRAS	624,00	42.642,00	7.092,00
OURO PRETO	1.328,00	19.441,00	-
PESCARIA	1.176,00	258.876,00	15.756,00
PETROPOLIS	7.712,00	674.353,00	128.557,00
PINHEIRO	-	36.253,00	12.474,00
PITANGUINHA	272,00	24.024,00	-
POÇO	-	14.810,00	-
RIACHO DOCE	1.464,00	1.230.675,00	39.700,00
RIO NOVO	288,00	-	-
SANTA AMÉLIA	216,00	15.442,00	3.931,00
SANTOS DUMONT	-	-	90.881,00
SANTO AMARO	640,00	35.794,00	-
SANTA LUCIA	-	42.112,00	-
SÃO JORGE	2.376,00	396.578,00	15.518,00
SERRARIA	1.376,00	838.911,00	59.979,00
TABULEIRO DOS MARTINS	56,00	60.698,00	-
TRAPICHE DA BARRA	384,00	-	-
VERGEL DO LAGO	744,00	-	-
TOTAL	78.512,00	13.944.236,00	1.246.351,00

Desta forma verifica-se a grande quantidade de áreas consideradas de risco alto, estimada em: 13.944.236 m² (treze milhões, novecentos e quarenta e quatro mil e duzentos e trinta e seis metros quadrados), sendo que destes, 78.512 m² (setenta e oito mil, quinhentos e doze metros quadrados) receberam medidas mitigadoras, mais urgentes, porém com menor prazo de durabilidade. Com este número imenso de áreas de alto risco de deslizamentos, e sendo o poder público responsável direto por manter a segurança dos habitantes, principalmente em áreas de alta vulnerabilidade, verifica-se que há a necessidade constante e continua deste tipo de intervenção o qual reduz drasticamente o nível de risco a vida.

Estimando-se que 100% dos pontos de colocação de lonas de pvc, são riscos eminentes de deslizamentos, ou seja, 78.512 m² (setenta e oito mil, quinhentos e doze metros quadrados), seria a área a ser contratada. Vale ressaltar, que estas quantidades baseiam-se em estimativas, já que muitos dos pontos que

receberam intervenção de lonas de PVC, já estão com o material degradado, além de que a medida que situações de características imprevisíveis, os quais muitas vezes são determinadas por níveis de precipitação, e grau de saturação do solo, fica claro a necessidade de ser utilizado a ferramenta de SRP, como forma de facilitar o controle dos serviços a serem executados, e a necessidade de proteger o erário público.

6. POSSÍVEIS ALTERNATIVAS

O serviço de aplicação da Geomanta caracteriza-se como um serviço complementar de engenharia, no qual certas encostas, que contenham algum grau de estabilidade, podem receber a proteção do Geocomposto de PVC. Trata-se, assim, de uma medida provisória, profilática, para futura solução de contenção ou estabilização de encostas. A sua utilização justifica-se:

- i. em razão da sua maior durabilidade, em relação a uma lona plástica;
- ii. e considerando, também, que o município não dispõe, imediatamente, de recursos para atender todas as demandas de obras de contenções (solução definitiva), que a cidade necessitaria.

Por se tratar de intervenções que possuem caráter de urgência e emergência, e que as possíveis soluções alternativas, faz-se complementar a esta, como é o exemplo da colocação de lonas de PVC anteriormente e a execução de contenções definitivas posteriormente, não há muito que se estudar alternativas, visto que os serviços a serem executados são pré-estabelecidos em função das características encontradas.

7. ESTIMATIVA DE VALOR

Com fundamento no art. 18, parágrafo 3º da Lei 14.133/2021:

“§ 3º Em se tratando de estudo técnico preliminar para contratação de obras e serviços comuns de engenharia, se demonstrada a inexistência de



prejuízo para a aferição dos padrões de desempenho e qualidade almejados, a especificação do objeto poderá ser realizada apenas em termo de referência ou em projeto básico, dispensada a elaboração de projetos.”

Verifica-se a não necessidade de elaboração de projeto básico, tendo em vista que o objeto, configura-se como serviço comum de engenharia, tratando-se de técnica consolidada no mercado, com métodos padronizados e executáveis por empresas especializadas, cujas características podem ser especificadas de forma clara e objetiva no Termo de Referência, com base em normativas técnicas da ABNT, especialmente:

- ABNT NBR 12589:2022, que define os geossintéticos e suas aplicações;
- ABNT NBR 15073:2004, que trata da instalação de geotêxteis e geocompostos;
- ABNT NBR 13541:2011 e NBR 11682:2009, que estabelecem critérios técnicos de estabilidade de taludes e encostas.

Em relação a elaboração da Planilha Orçamentária, destaque-se que:

- 7.1. foi utilizado como parâmetro geral a Tabela SINAPI Nacional, pois, além da confiabilidade da composição dos preços, gerados pela Caixa Econômica Federal (CAIXA), ela contém o maior quantitativo dos itens unitários que compõem a totalidade do serviço;
- 7.2. o uso eventual de outras tabelas deveu-se ao fato de não haver previsão na tabela SINAPI Nacional da totalidade dos itens da contratação;
- 7.3. quando houve a utilização de outras tabelas, para itens específicos, atestamos que foram pesquisados os preços ou serviços em "tabelas" que mais se aproximem dos parâmetros da SINAPI Nacional, inclusive tomando-se como base os melhores preços praticados para o Estado de Alagoas ou região;
- 7.4. foram utilizados, em todos os casos, tabelas devidamente atualizadas;
- 7.5. no caso de serviços não previstos na Tabela SINAPI ou em outras tabelas referenciais, utilizou-se composições próprias elaboradas pela equipe



SEMINFRA, tais composições foram referenciadas através de itens ou insumos contemplados pela tabela SINAPI.

A estimativa de valor da contratação é cerca de R\$ 21.368.462,46 (vinte e um milhões, trezentos e sessenta e oito mil, quatrocentos e sessenta e dois reais e quarenta e seis centavos) o que corresponde a um custo por m² aproximado de R\$ 272,17.

As quantidades do orçamento foram estimadas considerando o histórico de serviços executados anteriormente pela Secretaria Municipal de Infraestrutura de Maceió, a serem adequados quando da elaboração do Termo de Referência.

8. JUSTIFICATIVA PARA O PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A solução a ser licitada se enquadra como serviços comuns de engenharia, portanto é aconselhável que não se parcele a contratação, visto que há no mercado muitas empresas voltadas à construção civil que poderão realizar o objeto em sua integralidade, ampliando assim a competitividade.

9. RESULTADOS PRETENDIDOS

A realização dos serviços de engenharia de proteção de taludes e barreiras com revestimento em geocomposto de PVC, irá promover segurança contra deslizamentos, escorregamentos e erosões superficiais, através da estabilização de taludes, aumentando a segurança estrutural da encosta. Com a utilização de tal tecnologia será possível executar uma impermeabilização eficaz, reduzindo o encharcamento do talude e conseqüentemente o aumento da pressão nos solos, além do controle de erosões.

A tecnologia de proteção mecânica com utilização de revestimento de geocomposto de PVC, além de ter durabilidade mínima de 5 anos (solução de médio a longo prazo), possui a necessidade de baixa manutenção e rapidez e praticidade na execução. O que possibilita o resultado e os benefícios serem notados já na época de precipitações atual.

10. PROVIDÊNCIAS A SEREM TOMADAS ANTES DA CELEBRAÇÃO DO CONTRATO

Os servidores da Secretaria Municipal de Infraestrutura de Maceió já estão capacitados para atuarem na licitação, fiscalização, e na gestão de contratos de obras e serviços de engenharia, portanto não há necessidade de providências prévias à celebração do contrato.

11. CONTRATAÇÕES CORRELATAS E/OU INTERPENDENTES

Não se identificam contratações correlatas ou interdependentes que condicionem a viabilidade da presente demanda, a qual será gerenciada diretamente entre a Administração Pública e o fornecedor a ser contratado. Ressalta-se, contudo, que o objeto apresenta correlação metodológica com contratação anterior realizada pela Administração, na qual se utilizou o geocomposto de PVC como solução técnica, sem a aplicação de jateamento de polímero à base d'água.

Tal precedente reforça a segurança quanto à eficácia da metodologia adotada, além de contribuir para a padronização de soluções técnicas e para a observância do princípio da economicidade na utilização dos recursos públicos.

12. IMPACTOS AMBIENTAIS

Do ponto de vista ambiental, os impactos positivos são consideráveis. A proteção do solo contra erosões, a estabilização de encostas e a redução do carreamento de sedimentos para cursos d'água contribuem diretamente para a conservação ambiental. Além disso, muitos geocompostos são projetados para permitir a revegetação da área, promovendo a regeneração natural e o restabelecimento de serviços ecossistêmicos. A utilização de materiais recicláveis ou biodegradáveis também pode integrar o projeto à lógica da economia circular.

Por outro lado, impactos negativos podem surgir. A supressão de vegetação nativa para a aplicação dos materiais pode resultar em perda de biodiversidade e interferência nos habitats faunísticos. Durante a execução, há risco de poluição por resíduos sólidos, emissão de ruído e poeira, além da possibilidade de alteração no regime natural de drenagem, caso o projeto não contemple soluções adequadas de manejo da água.

13. CONCLUSÃO

Os estudos preliminares evidenciam que a contratação da solução ora descrita se mostra tecnicamente possível e fundamentadamente necessária.

14. ELABORAÇÃO

Assinado eletronicamente por:

INTEGRANTE TÉCNICO	INTEGRANTE REQUISITANTE
Cícero Rocha de Almeida Barros Engenheiro Civil Matricula nº 9745299-7	Rachel Carvalho de Arroxellas Costa Assessora Técnica Engenheira Civil Matricula nº 974606-4

INTEGRANTE EQUIPE DE PLANEJAMENTO
Antônio Ferreira Filho Assessor Especial da Assessoria Especial de Apoio à Ações de Manutenção da Cidade Engenheiro Civil Matrícula nº 974355-3