

| PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS<br>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica<br>Araxá-MG |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |          |       |                     |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-------|---------------------|------------|
| ITEM                                                                                                                  | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PESO | QUANT.   | UNID. | VALORES (R\$)       |            |
|                                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |          |       | UNITÁRIO            | TOTAL      |
| 1                                                                                                                     | 1               | SERVIÇOS PRELIMINARES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |       |                     |            |
| 1.1                                                                                                                   | 1.1             | Mobilização, desmobilização, instalação inicial de canteiro, apoios operacionais e gestão mínima de obra civil, incluindo recursos necessários para início e encerramento dos serviços. Limpeza geral final da obra, incluindo retirada de sobras, resíduos, organização do canteiro, destinação de materiais remanescentes e entrega da área em condições de recebimento. |      | 1,00     | vb    | 296.228,54          | 296.228,54 |
| 1.2                                                                                                                   | 1.2             | Limpeza e raspagem manual/mecanizada superficial do terreno, com remoção de vegetação rasteira, detritos e regularização preliminar para implantação das bases cíveis.                                                                                                                                                                                                     |      | 1.250,00 | m²    | 13,66               | 17.076,92  |
| 1.3                                                                                                                   | 1.3             | Carga, transporte e destinação de entulho/material removido para bota-fora licenciado, incluindo carga, manobra, descarga e transporte em caminhão basculante conforme DMT médio de 5 km ou definida pela Proponente baseando no critério apresentado.                                                                                                                     |      | 1,00     | vb    | 4.749,51            | 4.749,51   |
| 1.4                                                                                                                   | 1.4             | Abrigo provisório / apoio de canteiro de obra, incluindo instalação temporária, apoio operacional, guarda de materiais, organização, segurança e manutenção mínima durante a execução.                                                                                                                                                                                     |      | 1,00     | vb    | 67.488,81           | 67.488,81  |
| 1.5                                                                                                                   | 1.5             | Locação convencional da obra e marcação das bases cíveis, com gabarito, conferência de eixos, níveis, alinhamentos e referência para execução das fundações e estruturas de concreto.                                                                                                                                                                                      |      | 874,00   | m²    | 14,94               | 13.056,22  |
| 1.6                                                                                                                   | 1.6             | Fornecimento e instalação de placa de obra com chapa galvanizada e estrutura de madeira, conforme padrão exigido pela Contratante e legislação aplicável. 3,60X1,8m.                                                                                                                                                                                                       |      | 1,00     | un    | 4.678,96            | 4.678,96   |
| 1.7                                                                                                                   | 1.7             | Corte e retirada de arvores de diâmetros e tamanhos variáveis, com destinação correta do material-Relação será enviada em breve.                                                                                                                                                                                                                                           |      | 30,00    | und   | EXCLUSO DO ESCOPO   | 0,00       |
| 2                                                                                                                     | 2               | FUNDAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |          |       |                     |            |
| 2.1                                                                                                                   | 2.1.1           | Execução de estaca escavada mecanicamente, diâmetro 30 cm, incluindo perfuração, limpeza, concretagem, armadura quando aplicável, apoio operacional, controle executivo e entrega conforme projeto.(16 und de 6m de profundidade)                                                                                                                                          |      | 96,00    | m     | 98,77               | 9.481,85   |
| 2.2                                                                                                                   | 2.1.2           | Execução de estaca escavada mecanicamente, diâmetro 30 cm, incluindo perfuração, limpeza, concretagem, armadura quando aplicável, apoio operacional, controle executivo e entrega conforme projeto. (60und. de 7m de profundidade                                                                                                                                          |      | 420,00   | m     | 98,77               | 41.483,08  |
| 2.3                                                                                                                   | 2.1.3           | Armação de aço CA-50A para estacas, incluindo corte, dobra, montagem, posicionamento, espaçadores e arame recozido conforme projeto estrutural.                                                                                                                                                                                                                            |      | 2.553,00 | kg    | 19,68               | 50.235,18  |
| 2.4                                                                                                                   | 2.2             | Escavação mecanizada de valas para fundações, em solo de 1ª categoria, incluindo carga junto à frente de serviço, regularização preliminar e condições de interferência urbana/industrial controlada.                                                                                                                                                                      |      | 118,70   | m³    | 21,78               | 2.585,83   |
| 2.5                                                                                                                   | 2.3             | Escavação manual complementar de valas e ajustes localizados para blocos, vigas baldrame e interferências, incluindo acertos laterais e fundo conforme cotas de projeto.                                                                                                                                                                                                   |      | 30,00    | m³    | 147,69              | 4.430,77   |
| 2.6                                                                                                                   | 2.4             | Preparo, regularização e apiloamento/compactação do fundo de valas, incluindo limpeza do fundo, nivelamento, compactação e liberação para lastro ou concretagem.                                                                                                                                                                                                           |      | 142,90   | m²    | 12,82               | 1.831,32   |
| 2.7                                                                                                                   | 2.5             | Execução de lastro de concreto magro, espessura aproximada de 5 cm, aplicado sob blocos, vigas e bases cíveis, incluindo preparo, lançamento e acabamento regularizado.                                                                                                                                                                                                    |      | 4,73     | m³    | 1.562,31            | 7.389,72   |
| 2.8                                                                                                                   | 2.6             | Fabricação, montagem e desmontagem de formas em madeira para blocos, vigas de fundação e elementos de concreto, incluindo escoramentos, travamentos e desforma.                                                                                                                                                                                                            |      | 250,00   | m²    | 470,46              | 117.615,38 |
| 2.9                                                                                                                   | 2.7             | Concretagem estrutural fck 30 MPa em estacas, incluindo fornecimento do concreto, lançamento, adensamento, acabamento, controle de recebimento e execução conforme projeto.                                                                                                                                                                                                |      | 37,00    | m³    | 1.753,85            | 64.892,31  |
| 2.10                                                                                                                  | 2.8             | Concretagem estrutural fck 30 MPa em blocos, vigas de fundação e demais elementos de base, incluindo fornecimento, lançamento, adensamento, acabamento e controle tecnológico.                                                                                                                                                                                             |      | 58,00    | m³    | 1.753,85            | 101.723,08 |
| 2.11                                                                                                                  | 2.9             | Armação de aço CA-50A / CA-60B para blocos, vigas de fundação e estacas, incluindo corte, dobra, montagem, posicionamento, espaçadores e arame recozido conforme projeto estrutural.                                                                                                                                                                                       |      | 3.950,00 | kg    | 19,68               | 77.723,85  |
| 2.12                                                                                                                  | 2.10            | Reaterro de valas com material adequado, compactação por camadas, umidificação quando necessário e acabamento conforme cotas do projeto.                                                                                                                                                                                                                                   |      | 88,42    | m³    | 46,46               | 4.108,13   |
| 2.13                                                                                                                  | 2.11            | Transporte e remoção de terra excedente para bota-fora licenciado, incluindo carga, transporte, descarga, espalhamento quando necessário, taxas e DMT médio de 5 km ou definida pela Proponente baseando no critério apresentado.                                                                                                                                          |      | 114,90   | m³    | 29,23               | 3.358,62   |
| 2.14                                                                                                                  | 2.12            | Impermeabilização de baldrames e superfícies de fundação com emulsão asfáltica ou sistema equivalente, incluindo preparo da superfície e aplicação em demãos conforme especificação.                                                                                                                                                                                       |      | 175,00   | m²    | 129,29              | 22.626,15  |
| 3                                                                                                                     | 3               | ESTRUTURA DE CONCRETO / BASES                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |          |       |                     |            |
| 3.1                                                                                                                   | 3.1             | Fabricação, montagem e desmontagem de formas para estrutura de concreto das bases, incluindo pilares, blocos de apoio, nichos e elementos complementares.                                                                                                                                                                                                                  |      | 34,92    | m²    | 614,02              | 21.441,42  |
| 3.2                                                                                                                   | 3.2             | Armação de aço CA-50A para bases, pilares, blocos de apoio e elementos estruturais complementares, incluindo corte, dobra, montagem e posicionamento.                                                                                                                                                                                                                      |      | 711,00   | kg    | 19,68               | 13.990,29  |
| 3.3                                                                                                                   | 3.3             | Concreto estrutural fck 30 MPa para bases, pilares, blocos de apoio e elementos complementares, incluindo lançamento, adensamento, acabamento e controle tecnológico.                                                                                                                                                                                                      |      | 30,00    | m³    | 1.908,62            | 57.258,46  |
| 3.4                                                                                                                   | 3.4             | Grauteamento de bases, nichos e chumbadores, com graute não retrátil ou argamassa fluida de alta resistência, incluindo preparo, lançamento, acabamento e cura.                                                                                                                                                                                                            |      | 0,53     | m³    | 8.005,52            | 4.242,93   |
| 3.5                                                                                                                   | 3.5             | Locação, posicionamento e instalação de conjunto de chumbadores metálicos, incluindo gabarito, conferência de eixos, alinhamento, nivelamento e fixação para posterior montagem da estrutura.                                                                                                                                                                              |      | 14,00    | un    | 370,22              | 5.183,02   |
| 4                                                                                                                     | 4               | ESTRUTURA METÁLICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |          |       |                     |            |
| 4.1                                                                                                                   | 4.1             | Projeto de detalhamento executivo da estrutura metálica, incluindo cálculo das ligações, desenhos de fabricação, diagramas de montagem, proteção anticorrosiva e compatibilizações necessárias ao fornecimento do galpão.                                                                                                                                                  | 0,00 | 1,00     | vb    | INCLUSO NO ITEM 4.2 | 0,00       |

| PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS<br>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica<br>Araxá-MG |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |           |       |               |              |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-------|-----------|-------|---------------|--------------|
| ITEM                                                                                                                  | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | PESO  | QUANT.    | UNID. | VALORES (R\$) |              |
|                                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       |           |       | UNITÁRIO      | TOTAL        |
| 4.2                                                                                                                   | 4.2             | Fornecimento e montagem de estrutura metálica do galpão, incluindo perfis soldados e laminados, chapas de ligação, perfis de chapa dobrada, parafusos, eletrodos 70XX, ferro redondo, chumbadores e demais elementos estruturais necessários à perfeita execução dos serviços, contemplando içamento, alinhamento, fixação, ajustes de campo, travamentos, ligações e retoques pontuais de pintura após montagem. Inclui ainda elaboração dos projetos de fabricação e montagem, preparação e limpeza das superfícies, execução de perfil de rugosidade angular e pontiagudo conforme projeto, aplicação de sistema de pintura em toda a estrutura para grau de agressividade C5 – Média, conforme Norma ISO 12944, considerando todas as camadas necessárias para proteção anticorrosiva e acabamento, bem como controles tecnológicos e fornecimento de Databook. | 73,50 | 73.500,00 | kg    | 37,45         | 2.752.560,51 |
| 4.3                                                                                                                   | 4.3             | Cobertura em telha metálica termoacústica trapezoidal tipo sanduíche, com espessura total de 30 a 50 mm, composta por faces superior e inferior em aço galvanizado ou galvalume, espessura mínima de 0,50 mm, com acabamento pintado na face externa na cor branca padrão RAL 9003, e núcleo isolante em PIR de 50 mm, incluindo todos os acessórios e complementos necessários à perfeita execução, tais como fixações, içamento, cumeeiras, rufos, contrarrufos, pingadeiras, espigões e demais arremates e elementos de vedação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 6,84  | 855,00    | m²    | 392,36        | 335.469,38   |
| 4.4                                                                                                                   | 4.4             | Calhas executadas em chapa de aço galvanizado ou galvalume, com espessura mínima de 0,95 mm ou compatível com o desenvolvimento do projeto, pintadas em ambas as faces na cor branca padrão RAL 9003, incluindo todos os acessórios e serviços necessários à perfeita execução, tais como fixações, soldas, rebites, vedação das emendas, selantes, suportes e demais elementos necessários para garantir estanqueidade, acabamento e pleno funcionamento do sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               | 0,88  | 80,00     | m     | 317,05        | 25.363,74    |
| 4.5                                                                                                                   | 4.5             | Lanternim de alta capacidade tipo IVI, instalado na cumeeira do galpão, com estrutura galvanizada a fogo, revestido com telhas trapezoidais em aço galvanizado ou galvalume, espessura mínima de 0,50 mm, pintadas na cor branca padrão RAL 9003, incluindo suportes, arremates, fixações e demais elementos necessários à perfeita execução e acabamento, dimensionado para garantir, no mínimo, 20 trocas de ar por hora.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,75  | 25,00     | m     | 1.968,44      | 49.210,99    |
| 4.6                                                                                                                   | 4.6             | Fornecimento e instalação completa de sistema fixo de linha de vida para cobertura, incluindo cabos de aço, esticadores, sapatilhas, manilhas, reta pesada, fixações estruturais e demais elementos necessários à perfeita execução e funcionamento do sistema, conforme ABNT NBR 14628 e demais normas aplicáveis, inclusive elaboração e apresentação de projeto específico para aprovação.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |       | 203,00    | m²    | 198,51        | 40.297,57    |
| 4.7                                                                                                                   | 4.7             | Fechamento lateral em telhas metálicas termoacústicas trapezoidais tipo sanduíche, com faces superior e inferior em aço galvanizado ou galvalume, espessura mínima de 0,50 mm, acabamento pintado na face externa na cor branca padrão RAL 9003, e núcleo isolante em PIR de 50 mm, incluindo fixações, rufos, contrarrufos, pingadeiras, espigões, arremates, telhas translúcidas intercaladas quando indicadas em projeto e demais elementos necessários à perfeita execução, vedação e acabamento do sistema.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    | 4,22  | 528,00    | m²    | 392,36        | 207.167,06   |
| 4.8                                                                                                                   | 4.8             | Guarda-corpos metálicos com altura de 1.100 mm, compostos por montantes em tubos diâmetro 1.1/2", barras verticais de fechamento em tubos diâmetro 3/4" e travessa superior/corrimão em tubos diâmetro 1.1/4", incluindo fixações e demais elementos necessários à perfeita execução, com sistema de pintura aplicado em toda a estrutura para grau de agressividade C5 – Média, conforme Norma ISO 12944, adequado para ambiente industrial.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 4,00  | 160,00    | m     | 1.322,35      | 211.575,64   |
| 4.9                                                                                                                   | 4.9             | Escada marinheiro metálica para acesso à cobertura, em conformidade com as normas regulamentadoras NR-12, NR-18, NR-22 e NR-35 – Trabalho em Altura, incluindo sistema de proteção, fixações e demais elementos necessários à perfeita execução, com sistema de pintura anticorrosiva aplicado para grau de agressividade C5 – Média, conforme Norma ISO 12944.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 0,99  | 1,00      | un.   | 50.929,90     | 50.929,90    |
| 4.10                                                                                                                  | 4.10            | Escada marinheiro metálica para acesso à passarela de manutenção da ponte rolante, em conformidade com as normas regulamentadoras NR-12, NR-18, NR-22 e NR-35 – Trabalho em Altura, incluindo sistema de proteção, fixações e demais elementos necessários à perfeita execução, com sistema de pintura anticorrosiva aplicado para grau de agressividade C5 – Média, conforme Norma ISO 12944.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      | 1,35  | 2,00      | un.   | 34.646,19     | 69.292,38    |
| 4.11                                                                                                                  | 4.11            | Portões metálicos não automatizados, dimensões 5.000 x 5.000 mm, estruturados em perfis laminados e tubos tipo Metalon com espessura mínima de parede de 2,25 mm, revestidos em lambri metálico MSG 18, chapa metálica ou similar, incluindo puxadores em barra redonda Ø 3/4" dobrada e soldada à estrutura do portão, trilhos, guias, ferragens, fixações e demais dispositivos necessários ao perfeito funcionamento, execução e acabamento do conjunto.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 2,40  | 2,00      | un.   | 47.337,49     | 94.674,98    |
| 5                                                                                                                     | 5               | PISO INDUSTRIAL DO GALPÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       |           |       |               |              |
| 5.1                                                                                                                   |                 | Preparação de sub-leito - CBR 8%                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | 1,00      | vb    | 6.899,85      | 6.899,85     |
| 5.2                                                                                                                   |                 | Preparação de sub-base de Brita Graduada                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       | 86,00     | m³    | 218,54        | 18.794,31    |
| 5.3                                                                                                                   |                 | Concreto (fck 35 MPa / fctm,k 3.21 MPa) (considerado 3% de perdas)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | 124,01    | m³    | 1.899,69      | 235.580,84   |
| 5.4                                                                                                                   |                 | Tela Superior Gerdau Q166 (245x600cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       | 68,00     | pç    | 801,09        | 54.474,28    |
| 5.5                                                                                                                   |                 | Tela Inferior Gerdau Q166 (245x600cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       | 68,00     | pç    | 801,09        | 54.474,28    |
| 5.6                                                                                                                   |                 | Espaçador de tela Inferior - altura de 3cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |       | 3.440,00  | pç    | 1,08          | 3.704,62     |
| 5.7                                                                                                                   |                 | Espaçador de tela Superior - Treliça - Modelo Gerdau TR6644                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |       | 1.075,00  | m     | 16,22         | 17.431,54    |
| 5.8                                                                                                                   |                 | Espaçador de barra de transferência - Tipo A - Modelo Gerdau EA4                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | 261,00    | m     | 16,22         | 4.232,22     |
| 5.9                                                                                                                   |                 | Barras de transferência - Aço (Gerdau Ø16 x 500mm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |       | 474,00    | pç    | 26,48         | 12.550,06    |
| 5.10                                                                                                                  |                 | Lona de polietileno - 200 micra                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |       | 946,00    | m²    | 10,58         | 10.013,05    |
| 5.11                                                                                                                  |                 | EPS - espessura de 2cm altura de 16cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |       | 100,00    | m     | 15,38         | 1.538,46     |
| 5.12                                                                                                                  |                 | Tela Reforço - Gerdau Q196 (245x600cm)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       | 4,00      | pç    | 948,06        | 3.792,25     |
| 5.13                                                                                                                  |                 | Barras de Reforço - Gerdau Ø10,0 (36m)                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |       | 22,00     | kg    | 16,02         | 352,34       |
| 5.14                                                                                                                  |                 | Polimento de piso industrial com acabamento camurçado, com execução de juntas de encontro, serrada e construtiva                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |       | 860,00    | m²    | 59,40         | 51.084,00    |
| 6                                                                                                                     | 6               | Área da Sub estação - Conceitual- Projeto em elaboração                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |       |           |       |               |              |
| 6.1                                                                                                                   | 6.1             | Preparo, regularização e apiloamento/compactação de área                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |       | 27,20     | m²    | 8,03          | 218,44       |
| 6.2                                                                                                                   | 6.2             | Armação de aço CA-60 para piso, incluindo corte, posicionamento, espaçadores e arame recozido conforme projeto estrutural a ser elaborado                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |       | 264,00    | kg    | 20,60         | 5.438,40     |

| PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS<br>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica<br>Araxá-MG |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |       |                                                                                      |            |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|--------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|----------|-------|--------------------------------------------------------------------------------------|------------|
| ITEM                                                                                                                  | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            | PESO | QUANT.   | UNID. | VALORES (R\$)                                                                        |            |
|                                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      |          |       | UNITÁRIO                                                                             | TOTAL      |
| 6.3                                                                                                                   | 6.3             | Concreto estrutural fck 30 MPa para bases, pilares, blocos de apoio e elementos complementares, incluindo lançamento, adensamento, acabamento e controle tecnológico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 3,00     | m³    | 1.908,62                                                                             | 5.725,85   |
| 6.4                                                                                                                   | 6.4             | Polimento de piso industrial com acabamento camurçado, com execução de juntas de encontro, serrada, construtiva e com cantoneira metálica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 27,20    | m²    | 59,40                                                                                | 1.615,68   |
| 6.5                                                                                                                   | 6.5             | painéis de gradil metálico eletrossoldado, confeccionados em aço galvanizado de alta resistência, com malha retangular de aproximadamente 50 x 200 mm e fios de diâmetro mínimo de 5,0 mm, dotados de nervuras horizontais para reforço estrutural. Acabamento em pintura eletrostática a pó na cor verde (RAL 6005) ou revestimento equivalente de elevada resistência à corrosão e às intempéries. Altura final de fechamento não inferior a 2,10 m, garantindo elevada rigidez, durabilidade e baixa necessidade de manutenção, sendo compatível com os respectivos postes, acessórios e sistema de fixação do fabricante. Com uma porta de acesso aos equipamentos da subestação |      | 23,00    | m     | 623,02                                                                               | 14.329,35  |
| 6.6                                                                                                                   | 6.6             | Execução de lastro de brita granulada simples CBR mínimo de 100%, Grau de compactação de 100%- Espessura de 10 cm, aplicado sob Subleito compactado.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 26,80    | m²    | 24,05                                                                                | 644,44     |
| 7                                                                                                                     | 7               | <b>Radier dos espeçadores- Conceitual - Projeto em elaboração</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |       |                                                                                      |            |
| 7.1                                                                                                                   | 7.1             | Preparo, regularização e apiloamento/compactação de área                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 60,00    | m²    | 8,03                                                                                 | 481,85     |
| 7.2                                                                                                                   | 7.2             | Armação de aço CA-25A / CA-50A para piso, incluindo corte, dobra, montagem, posicionamento, espaçadores e arame recozido conforme projeto estrutural.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 180,00   | kg    | 33,09                                                                                | 5.956,62   |
| 7.3                                                                                                                   | 7.3             | Concreto estrutural fck 30 MPa para bases, pilares, blocos de apoio e elementos complementares, incluindo lançamento, adensamento, acabamento e controle tecnológico.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 9,00     | m³    | 1.908,62                                                                             | 17.177,54  |
| 7.4                                                                                                                   | 7.4             | Polimento de piso industrial com acabamento camurçado, com execução de juntas de encontro, serrada, construtiva e com cantoneira metálica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 60,00    | m²    | 59,40                                                                                | 3.564,00   |
| 8                                                                                                                     | 8               | <b>SERVIÇOS COMPLEMENTARES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |          |       |                                                                                      |            |
| 8.1                                                                                                                   | 8.1             | Limpeza geral final da obra, incluindo retirada de sobras, resíduos, organização do canteiro, destinação de materiais remanescentes e entrega da área em condições de recebimento.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 1,00     | vb    | INCLUSO NO ITEM 1.1 (Mobilização, desmobilização, instalação inicial de canteiro...) | 0,00       |
| 9                                                                                                                     | 1               | <b>PAVIMENTAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |          |       |                                                                                      |            |
| 9.1                                                                                                                   |                 | <b>1.1- SERVIÇOS PRELIMINARES</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |       |                                                                                      |            |
| 9.1.1                                                                                                                 |                 | Placa de obra 4,50 m²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 4,50     | m²    | INCLUSO NO ITEM 1.6 (Fornecimento e instalação de placa de obra...)                  | 0,00       |
| 9.2                                                                                                                   |                 | <b>1.2- TERRAPLENAGEM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |          |       |                                                                                      |            |
| 9.2.1                                                                                                                 |                 | Limpeza da área com transporte DMT 10 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 1500,00  | m²    | 58,89                                                                                | 88.338,46  |
| 9.2.2                                                                                                                 |                 | Corte de material de 1ª categoria                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 987,56   | m³    | 21,78                                                                                | 21.513,61  |
| 9.2.3                                                                                                                 |                 | Aterro compactado a 100% PN                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 295,56   | m³    | 30,58                                                                                | 9.039,59   |
| 9.3                                                                                                                   |                 | <b>1.3-PAVIMENTAÇÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      |          |       |                                                                                      |            |
| 9.3.1                                                                                                                 |                 | Regularização do subleito                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 1305,00  | m²    | 38,15                                                                                | 49.790,77  |
| 9.3.2                                                                                                                 |                 | Base estabilizada compactada, espessura 25 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 326,25   | m³    | 35,77                                                                                | 11.669,71  |
| 9.3.3                                                                                                                 |                 | Indenização de jazida de material granular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 424,13   | m³    | 200,00                                                                               | 84.826,00  |
| 9.3.4                                                                                                                 |                 | Escavação e carga de material de jazida                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 424,13   | m³    | 42,15                                                                                | 17.878,71  |
| 9.3.5                                                                                                                 |                 | Transporte de material granular DMT 35 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 29619,10 | t.k   | 5,45                                                                                 | 161.310,18 |
| 9.3.6                                                                                                                 |                 | Imprimação com EAI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 1305,00  | m²    | 24,23                                                                                | 31.621,15  |
| 9.3.7                                                                                                                 |                 | Emulsão asfáltica EAI com frete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 1,57     | t     | Incluso no item "Imprimação com EAI"                                                 |            |
| 9.3.8                                                                                                                 |                 | Pintura de ligação RR- 1C                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 1140,00  | m²    | 24,23                                                                                | 27.623,08  |
| 9.3.9                                                                                                                 |                 | Emulsão asfáltica RR- 1C com frete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 0,57     | t     | Incluso no item "Pintura de ligação RR- 1C"                                          |            |
| 9.3.10                                                                                                                |                 | CBUQ Faixa C DNIT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 85,50    | t     | 2.653,85                                                                             | 226.903,85 |
| 9.3.11                                                                                                                |                 | CAP 50/70 com frete                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 4,70     | t     | 2.653,85                                                                             | 12.473,08  |
| 9.3.12                                                                                                                |                 | Transporte de CBUQ DMT 5 km                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 427,50   | t.k   | 4,00                                                                                 | 1.710,00   |
| 9.4                                                                                                                   |                 | <b>1.4- DRENAGEM</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |          |       |                                                                                      |            |
| 9.4.1                                                                                                                 |                 | Meio-fio e sarjeta moldados in loco com extrusora                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 300,00   | m     | 228,42                                                                               | 68.524,62  |
| 9.4.2                                                                                                                 |                 | Dreno longitudinal de pavimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 250,00   | m     | 1.369,46                                                                             | 342.365,38 |
| 9.5                                                                                                                   |                 | <b>1.5- CONTROLE TECNOLÓGICO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |          |       |                                                                                      |            |
| 9.5.1                                                                                                                 |                 | Ensaio de Compactação Proctor Intermediário o                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 1,00     | un    | 384,62                                                                               | 384,62     |
| 9.5.2                                                                                                                 |                 | Índice de Suporte Califórnia – CBR                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 1,00     | un    | 769,23                                                                               | 769,23     |
| 9.5.3                                                                                                                 |                 | Massa Específica Aparente Seca In Situ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 3,00     | un    | 384,62                                                                               | 1.153,85   |
| 9.5.4                                                                                                                 |                 | Granulometria de Material Granular                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 1,00     | un    | 384,62                                                                               | 384,62     |
| 9.5.5                                                                                                                 |                 | Limites de Liquidez e Plasticidade                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 1,00     | un    | 384,62                                                                               | 384,62     |
| 9.5.6                                                                                                                 |                 | Grau de Compactação de Mistura Asfáltica                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 2,00     | un    | 538,46                                                                               | 1.076,92   |
| 9.5.7                                                                                                                 |                 | Extração de Testemunho de CBUQ                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 2,00     | un    | 846,15                                                                               | 1.692,31   |
| 9.5.8                                                                                                                 |                 | Determinação da Espessura do Revestimento                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 2,00     | un    | 384,62                                                                               | 769,23     |
| 9.5.9                                                                                                                 |                 | Relatório Técnico Final de Controle Tecnológico                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 1,00     | vb    | 2.769,23                                                                             | 2.769,23   |
| 10                                                                                                                    | 2               | <b>GALPÃO</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |          |       |                                                                                      |            |
| 10.1                                                                                                                  |                 | <b>2.1 Estrutura complementar</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |          |       |                                                                                      |            |
| 10.1.1                                                                                                                |                 | Concreto estrutural – pilares + vigas/cintas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 6,80     | m³    | 1.908,62                                                                             | 12.978,58  |
| 10.1.2                                                                                                                |                 | Formas – pilares + vigas/cintas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 118,70   | m²    | 614,02                                                                               | 72.883,63  |
| 10.1.3                                                                                                                |                 | Armadura de aço – conjunto                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 302,00   | kg    | 19,68                                                                                | 5.942,43   |
| 10.1.4                                                                                                                |                 | Pilares de concreto armado 19 x 19 cm – P29 a P52                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 24,00    | un    | 3.831,75                                                                             | 91.962,09  |
| 10.1.5                                                                                                                |                 | Vigas/cintas V1 a V16 – comprimento total                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 108,42   | m     | 2.514,00                                                                             | 272.567,88 |
| 10.2                                                                                                                  |                 | <b>2.2 Alvenaria</b>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |          |       |                                                                                      |            |
| 10.2.1                                                                                                                |                 | Alvenaria cerâmica – espessura nominal 19 cm, com amarração flexível da alvenaria aos pilares metálicos                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 268,31   | m²    | 206,17                                                                               | 55.317,27  |

| PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS<br>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica<br>Araxá-MG |                 |                                                                                          |      |        |       |                                                                                       |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| ITEM                                                                                                                  | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$)                                                                         |           |
|                                                                                                                       |                 |                                                                                          |      |        |       | UNITÁRIO                                                                              | TOTAL     |
| 10.2.2                                                                                                                |                 | Amarração flexível da alvenaria aos pilares metálicos                                    |      | 120,00 | un    | incluso no item<br>“Alvenaria cerâmica<br>– espessura nominal<br>19 cm”               |           |
| 10.2.3                                                                                                                |                 | Junta de dessolidarização alvenaria/pilar metálico                                       |      | 60,00  | m     | 148,78                                                                                | 8.927,08  |
| 10.3                                                                                                                  |                 | 2.3 Revestimentos                                                                        |      |        |       |                                                                                       |           |
| 10.3.1                                                                                                                |                 | Chapisco – face interna                                                                  |      | 268,31 | m²    | 32,74                                                                                 | 8.784,06  |
| 10.3.2                                                                                                                |                 | Reboco paulista feltrado – face interna                                                  |      | 268,31 | m²    | 111,09                                                                                | 29.807,18 |
| 10.3.3                                                                                                                |                 | Chapisco – face externa                                                                  |      | 268,31 | m²    | 32,74                                                                                 | 8.784,06  |
| 10.3.4                                                                                                                |                 | Reboco paulista – face externa                                                           |      | 268,31 | m²    | 111,09                                                                                | 29.807,18 |
| 10.4                                                                                                                  |                 | 2.4 Esquadrias                                                                           |      |        |       |                                                                                       |           |
| 10.4.1                                                                                                                |                 | Portão PC1 – 1,20 x 2,10 m - Vide projeto                                                |      | 2,00   | un    | 3.360,55                                                                              | 6.721,11  |
| 10.4.2                                                                                                                |                 | Veneziana J4 – 2,80 x 0,80 m - Vide projeto                                              |      | 6,00   | un    | 2.297,92                                                                              | 13.787,54 |
| 10.5                                                                                                                  |                 | 2.5 Marmoraria                                                                           |      |        |       |                                                                                       |           |
| 10.5.1                                                                                                                |                 | Bancada/pia em granito Cinza Andorinha                                                   |      | 1,00   | un    | 3.986,77                                                                              | 3.986,77  |
| 10.6                                                                                                                  |                 | 2.6 Pintura                                                                              |      |        |       |                                                                                       |           |
| 10.6.1                                                                                                                |                 | Selador acrílico – face interna                                                          |      | 268,31 | m²    | 49,14                                                                                 | 13.184,34 |
| 10.6.2                                                                                                                |                 | Tinta látex acrílica – face interna – 2 demãos                                           |      | 268,31 | m²    | 94,32                                                                                 | 25.307,82 |
| 10.6.3                                                                                                                |                 | Selador acrílico – face externa                                                          |      | 268,31 | m²    | 49,14                                                                                 | 13.184,34 |
| 10.6.4                                                                                                                |                 | Tinta látex acrílica – face externa – 2 demãos                                           |      | 268,31 | m²    | 94,32                                                                                 | 25.307,82 |
| 10.7                                                                                                                  |                 | 2.7 Calçadas e acessibilidade                                                            |      |        |       |                                                                                       |           |
| 10.7.1                                                                                                                |                 | Calçada externa – largura 1,20 m                                                         |      | 153,84 | m²    | 312,63                                                                                | 48.095,12 |
| 10.7.2                                                                                                                |                 | Piso tátil direcional e de alerta                                                        |      | 5,70   | m²    | 535,60                                                                                | 3.052,92  |
| 11                                                                                                                    | 3               | VESTIÁRIO                                                                                |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.1                                                                                                                  |                 | 3.1 Estacas Vestiário                                                                    |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.1.1                                                                                                                |                 | Estaca escavada Ø300 mm, incluindo perfuração e concretagem                              |      | 56,00  | m     | 275,18                                                                                | 15.410,34 |
| 11.2                                                                                                                  |                 | 3.2 Fundações – Vestiário                                                                |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.2.1                                                                                                                |                 | Escavação de blocos e vigas baldrame                                                     |      | 8,90   | m³    | 21,78                                                                                 | 193,88    |
| 11.2.2                                                                                                                |                 | Regularização e apiloamento do fundo das valas e blocos                                  |      | 20,10  | m²    | 12,82                                                                                 | 257,59    |
| 11.2.3                                                                                                                |                 | Lastro de concreto magro – espessura 5 cm                                                |      | 0,54   | m³    | 1.562,31                                                                              | 843,65    |
| 11.2.4                                                                                                                |                 | Concreto estrutural fck 30 MPa – blocos e vigas baldrame                                 |      | 4,30   | m³    | 1.753,85                                                                              | 7.541,54  |
| 11.2.5                                                                                                                |                 | Formas – blocos e vigas baldrame                                                         |      | 46,60  | m²    | 470,46                                                                                | 21.923,51 |
| 11.2.6                                                                                                                |                 | Armaduras – fundações e estacas                                                          |      | 594,00 | kg    | 19,68                                                                                 | 11.688,09 |
| 11.2.7                                                                                                                |                 | Reaterro compactado das escavações de blocos e vigas baldrame                            |      | 4,10   | m³    | 46,46                                                                                 | 190,49    |
| 11.2.8                                                                                                                |                 | Impermeabilização das vigas baldrame – laterais e topo                                   |      | 15,60  | m²    | 129,29                                                                                | 2.016,96  |
| 11.3                                                                                                                  |                 | 3.3 Estrutura de concreto – Vestiário                                                    |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.3.1                                                                                                                |                 | Formas – pilares, vigas e elementos da superestrutura                                    |      | 76,40  | m²    | 614,02                                                                                | 46.910,78 |
| 11.3.2                                                                                                                |                 | Concreto estrutural fck 30 MPa – superestrutura                                          |      | 7,80   | m³    | 1.908,62                                                                              | 14.887,20 |
| 11.3.3                                                                                                                |                 | Armaduras – superestrutura                                                               |      | 198,00 | kg    | 19,68                                                                                 | 3.896,03  |
| 11.3.4                                                                                                                |                 | Laje pré-moldada                                                                         |      | 39,30  | m²    | 284,52                                                                                | 11.181,76 |
| 11.3.5                                                                                                                |                 | Escoramento da laje pré-moldada                                                          |      | 39,30  | m²    | 80,62                                                                                 | 3.168,18  |
| 11.4                                                                                                                  |                 | 3.4 Alvenarias                                                                           |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.4.1                                                                                                                |                 | Alvenaria de vedação em bloco cerâmico, espessura 14 cm, com encunhamento das alvenarias |      | 132,60 | m²    | 169,95                                                                                | 22.535,88 |
| 11.4.2                                                                                                                |                 | Vergas em concreto armado sobre portas e janelas                                         |      | 16,80  | m     | 339,48                                                                                | 5.703,21  |
| 11.4.3                                                                                                                |                 | Contravergas em concreto armado sob janelas                                              |      | 11,40  | m     | 339,48                                                                                | 3.870,04  |
| 11.4.4                                                                                                                |                 | Encunhamento das alvenarias                                                              |      | 43,20  | m     | Incluso no item<br>“Alvenaria de<br>vedação em bloco<br>cerâmico, espessura<br>14 cm” |           |
| 11.5                                                                                                                  |                 | 3.5 Revestimentos                                                                        |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.5.1                                                                                                                |                 | Revestimento cerâmico de paredes até o teto                                              |      | 141,40 | m²    | 216,55                                                                                | 30.620,71 |
| 11.6                                                                                                                  |                 | 3.6 Cobertura                                                                            |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.6.1                                                                                                                |                 | Cobertura em telha metálica                                                              | 0,91 | 57,90  | m²    | 451,57                                                                                | 26.145,84 |
| 11.7                                                                                                                  |                 | 3.7 Esquadrias                                                                           |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.7.1                                                                                                                |                 | Portas de alumínio do vestiário- Vide projeto                                            |      | 9,00   | un    | 3.084,51                                                                              | 27.760,57 |
| 11.7.2                                                                                                                |                 | Janelas J1, J2 e J3 do vestiário - Vide projeto                                          |      | 5,00   | un    | 1.288,71                                                                              | 6.443,54  |
| 11.8                                                                                                                  |                 | 3.8 Pisos e marmoraria                                                                   |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.8.1                                                                                                                |                 | Piso porcelanato - Vide projeto                                                          |      | 39,30  | m²    | 383,78                                                                                | 15.082,74 |
| 11.8.2                                                                                                                |                 | Divisórias em granito - Vide projeto                                                     |      | 8,00   | m²    | 1.577,92                                                                              | 12.623,38 |
| 11.8.3                                                                                                                |                 | Soleiras em granito - Vide projeto                                                       |      | 4,00   | m     | 166,71                                                                                | 666,83    |
| 11.8.4                                                                                                                |                 | Peitoris em granito -- Vide projeto                                                      |      | 6,60   | m     | 166,71                                                                                | 1.100,27  |
| 11.8.5                                                                                                                |                 | Bancada/pia em granito Cinza Andorinha                                                   |      | 2,00   | un    | 3.986,77                                                                              | 7.973,54  |
| 11.9                                                                                                                  |                 | 3.9 Pintura                                                                              |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.9.1                                                                                                                |                 | Pintura das paredes da circulação                                                        |      | 34,50  | m²    | 61,18                                                                                 | 2.110,87  |
| 11.9.2                                                                                                                |                 | Pintura das fachadas externas                                                            |      | 71,50  | m²    | 92,43                                                                                 | 6.608,80  |
| 11.9.3                                                                                                                |                 | Pintura de laje                                                                          |      | 39,30  | m²    | 49,52                                                                                 | 1.946,26  |
| 11.10                                                                                                                 |                 | 3.10 Calçadas e acessibilidade                                                           |      |        |       |                                                                                       |           |
| 11.10.1                                                                                                               |                 | Calçada em concreto                                                                      |      | 12,00  | m²    | 312,63                                                                                | 3.751,57  |
| 11.10.2                                                                                                               |                 | Piso tátil direcional e de alerta                                                        |      | 3,00   | m²    | 535,60                                                                                | 1.606,80  |
| 12                                                                                                                    | 4               | OBRAS COMPLEMENTARES                                                                     |      |        |       |                                                                                       |           |
| 12.1                                                                                                                  |                 | 4.1 Gradil / acesso à obra                                                               |      |        |       |                                                                                       |           |
| 12.1.1                                                                                                                |                 | Gradil em tela eletrossoldada verde com base de sustentação – padrão existente           |      | 20,00  | m     | 501,85                                                                                | 10.036,92 |
| 12.1.2                                                                                                                |                 | Portão de abrir em duas folhas – largura total 5,00 m                                    |      | 2,00   | un    | 33.338,85                                                                             | 66.677,69 |
| 12.2                                                                                                                  |                 | 4.2 Canaleta central – movimento de terra                                                |      |        |       |                                                                                       |           |
| 12.2.1                                                                                                                |                 | Escavação da canaleta e caixa central com folga de 0,50 m                                |      | 44,75  | m³    | 21,78                                                                                 | 974,86    |
| 12.2.2                                                                                                                |                 | Regularização e apiloamento do fundo da escavação                                        |      | 25,96  | m²    | 12,82                                                                                 | 332,69    |
| 12.2.3                                                                                                                |                 | Reaterro lateral compactado após execução da estrutura                                   |      | 26,93  | m³    | 46,46                                                                                 | 1.251,21  |
| 12.3                                                                                                                  |                 | 4.3Canaleta central – estrutura de concreto                                              |      |        |       |                                                                                       |           |
| 12.3.1                                                                                                                |                 | Lastro de concreto magro – espessura 5 cm                                                |      | 1,30   | m³    | 1.562,31                                                                              | 2.031,00  |
| 12.3.2                                                                                                                |                 | Concreto estrutural fck 30 MPa – canaleta + caixa central                                |      | 15,60  | m³    | 1.753,85                                                                              | 27.360,00 |

PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS

Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica  
Araxá-MG

| ITEM    | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                     | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |           |
|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|-----------|
|         |                 |                                                               |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL     |
| 12.3.3  |                 | Formas – canaleta + caixa central                             |      | 109,00 | m²    | 470,46        | 51.280,31 |
| 12.3.4  |                 | Armaduras CA-50 Ø8 mm – canaleta + caixa central              |      | 784,00 | kg    | 19,25         | 15.088,98 |
| 12.4    |                 | 4.4 Canaleta central – grelhas e perfis                       |      |        |       |               |           |
| 12.4.1  |                 | Grelha SELMEC GS-C4-406 – canaleta (40cm)                     |      | 36,00  | m     | 761,23        | 27.404,31 |
| 12.4.2  |                 | Tampa da caixa central com reforço em grelha SELMEC GS-C4-406 |      | 1,00   | un    | 1.345,23      | 1.345,23  |
| 12.4.3  |                 | Cantoneira L 50 x 50 x 6,3 mm – apoio das grelhas/tampa       |      | 73,52  | m     | 138,46        | 10.179,69 |
| 12.5    |                 | 4.5 Drenagem da canaleta                                      |      |        |       |               |           |
| 12.5.1  |                 | Tubulação PEAD Ø200 mm                                        |      | 12,00  | m     | 386,92        | 4.643,08  |
| 12.5.2  |                 | Escavação de vala para tubulação PEAD Ø200 mm                 |      | 5,76   | m³    | 21,78         | 125,48    |
| 12.5.3  |                 | Regularização/apiloamento do fundo da vala para PEAD Ø200 mm  |      | 7,20   | m²    | 12,82         | 92,27     |
| 12.5.4  |                 | Reaterro compactado da vala da tubulação                      |      | 5,76   | m³    | 46,46         | 267,62    |
| 12.6    |                 | 4.6 Estacionamento PCD e 60+                                  |      |        |       |               |           |
| 12.6.1  |                 | Preparação de área para instalação de piso intertravado       |      | 63,00  | m²    | 8,03          | 505,94    |
| 12.6.2  |                 | instalação de piso intertravado                               |      | 63,00  | m²    | 341,26        | 21.499,48 |
| 13      | 5               | Hidráulica ( Vide Projeto)- Alimentação                       |      |        |       |               |           |
| 13.1    |                 | 5.1 Metais                                                    |      |        |       |               |           |
| 13.1.1  |                 | Registro esfera VS compacto soldável PVC                      |      | 1,00   | pç    | 19,57         | 19,57     |
| 13.1.2  |                 | Registro esfera VS compacto soldável PVC                      |      | 2,00   | pç    | 54,95         | 109,91    |
| 13.2    |                 | 5.2 PVC misto Soldável                                        |      |        |       |               |           |
| 13.2.1  |                 | Colar de tomada em PVC                                        |      | 1,00   | pç    | 44,15         | 44,15     |
| 13.2.2  |                 | Joelho 90 soldável c/ rosca                                   |      | 1,00   | pç    | 31,45         | 31,45     |
| 13.3    |                 | 5.3 PVC Rígido Soldável                                       |      |        |       |               |           |
| 13.3.1  |                 | Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d´água                     |      | 2,00   | pç    | 33,54         | 67,08     |
| 13.3.2  |                 | Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro                     |      | 1,00   | pç    | 15,08         | 15,08     |
| 13.3.3  |                 | Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro                     |      | 1,00   | pç    | 22,77         | 22,77     |
| 13.3.4  |                 | Curva 45 soldável                                             |      | 2,00   | pç    | 32,98         | 65,97     |
| 13.3.5  |                 | Curva 90 soldável                                             |      | 2,00   | pç    | 20,68         | 41,35     |
| 13.3.6  |                 | Curva 90 soldável                                             |      | 5,00   | pç    | 26,83         | 134,15    |
| 13.3.7  |                 | Torneira de bóia                                              |      | 2,00   | pç    | 32,68         | 65,35     |
| 13.3.8  |                 | Tubos                                                         |      | 10,30  | m     | 95,37         | 982,30    |
| 13.3.9  |                 | Tubos                                                         |      | 119,90 | m     | 127,68        | 15.308,46 |
| 13.4    |                 | 5.4 Reservatórios                                             |      |        |       |               |           |
| 13.4.1  |                 | Tanque metálico - Tubular                                     | 1,63 | 2,00   | und   | 34.315,51     | 68.631,01 |
| 13.4.2  |                 | Tanque metálico - Tubular                                     | 1,25 | 1,00   | und   | 52.892,23     | 52.892,23 |
| 13.4.3  |                 | Tanque metálico - Tipo Taça coluna seca                       | 0,59 | 1,00   | und   | 25.100,23     | 25.100,23 |
| 14      | 6               | Esgoto                                                        |      |        |       |               |           |
| 14.1    |                 | 6.1 Caixa de passagem                                         |      |        |       |               |           |
| 14.1.1  |                 | Caixa de inspeção esgoto simples                              |      | 7,00   | pç    | 2.057,58      | 14.403,09 |
| 14.2    |                 | 6.2 Acessórios                                                |      |        |       |               |           |
| 14.2.1  |                 | Caixa sifonada                                                |      | 3,00   | pç    | 128,98        | 386,95    |
| 14.2.2  |                 | Caixa sifonada                                                |      | 2,00   | pç    | 184,37        | 368,74    |
| 14.2.3  |                 | Ralo sifonado alt. reg. saída 40                              |      | 3,00   | pç    | 36,68         | 110,03    |
| 14.2.4  |                 | Sifão de copo p/ pia e lavatório                              |      | 3,00   | pç    | 39,08         | 117,23    |
| 14.2.5  |                 | Sifão flexível c/ Adaptador                                   |      | 1,00   | pç    | 31,38         | 31,38     |
| 14.2.6  |                 | Válvula p/ lavatório e tanque                                 |      | 3,00   | pç    | 23,38         | 70,15     |
| 14.2.7  |                 | Válvula p/ tanque                                             |      | 1,00   | pç    | 31,08         | 31,08     |
| 14.3    |                 | 6.3 PVC Esgoto                                                |      |        |       |               |           |
| 14.3.1  |                 | Anel de borracha                                              |      | 11,00  | pç    | 6,22          | 68,37     |
| 14.3.2  |                 | Anel de borracha                                              |      | 9,00   | pç    | 3,45          | 31,02     |
| 14.3.3  |                 | Anel de borracha                                              |      | 12,00  | pç    | 3,91          | 46,89     |
| 14.3.4  |                 | Curva 90 curta                                                |      | 7,00   | pç    | 32,98         | 230,89    |
| 14.3.5  |                 | Joelho 45                                                     |      | 1,00   | pç    | 36,06         | 36,06     |
| 14.3.6  |                 | Joelho 45                                                     |      | 8,00   | pç    | 22,22         | 177,72    |
| 14.3.7  |                 | Joelho 45                                                     |      | 2,00   | pç    | 23,75         | 47,51     |
| 14.3.8  |                 | Joelho 45                                                     |      | 4,00   | pç    | 37,60         | 150,40    |
| 14.3.9  |                 | Joelho 90                                                     |      | 3,00   | pç    | 32,98         | 98,95     |
| 14.3.10 |                 | Joelho 90                                                     |      | 2,00   | pç    | 29,91         | 59,82     |
| 14.3.11 |                 | Joelho 90 c/anel p/ esgoto secundário                         |      | 4,00   | pç    | 27,60         | 110,40    |
| 14.3.12 |                 | Junção invertida                                              |      | 1,00   | pç    | 69,35         | 69,35     |
| 14.3.13 |                 | Junção invertida                                              |      | 1,00   | pç    | 69,35         | 69,35     |
| 14.3.14 |                 | Junção simples                                                |      | 3,00   | pç    | 45,51         | 136,52    |
| 14.3.15 |                 | Junção simples                                                |      | 1,00   | pç    | 69,35         | 69,35     |
| 14.3.16 |                 | Junção simples                                                |      | 1,00   | pç    | 72,43         | 72,43     |
| 14.3.17 |                 | Redução excêntrica                                            |      | 1,00   | pç    | 19,52         | 19,52     |
| 14.3.18 |                 | Tubo rígido c/ ponta lisa                                     |      | 114,70 | m     | 134,14        | 15.385,68 |
| 14.3.19 |                 | Tubo rígido c/ ponta lisa                                     |      | 8,70   | m     | 106,68        | 928,09    |
| 14.3.20 |                 | Tubo rígido c/ ponta lisa                                     |      | 1,70   | m     | 117,98        | 200,57    |
| 14.3.21 |                 | Tubo rígido c/ ponta lisa                                     |      | 6,20   | m     | 126,06        | 781,58    |
| 14.3.22 |                 | Vedação p/ saída de vaso sanitário                            |      | 3,00   | pç    | 16,98         | 50,95     |
| 14.4    |                 | 6.4 Esgoto/Gordura                                            |      |        |       |               |           |
| 14.4.1  |                 | Sifão de copo p/ pia e lavatório                              |      | 2,00   | pç    | 62,15         | 124,31    |
| 14.4.2  |                 | Válvula p/ pia                                                |      | 2,00   | pç    | 23,38         | 46,77     |
| 14.5    |                 | 6.5 PVC Esgoto                                                |      |        |       |               |           |
| 14.5.1  |                 | Anel de borracha                                              |      | 4,00   | pç    | 3,45          | 13,78     |
| 14.5.2  |                 | Joelho 90                                                     |      | 4,00   | pç    | 23,75         | 95,02     |
| 14.5.3  |                 | Tubo rígido c/ ponta lisa                                     |      | 2,20   | m     | 117,98        | 259,57    |
| 14.6    |                 | 6.6 Unidade de tratamento                                     |      |        |       |               |           |
| 14.6.1  |                 | Caixa de Gordura                                              |      | 1,00   | pç    | 279,75        | 279,75    |
| 15      | 7               | PLUVIAL                                                       |      |        |       |               |           |
| 15.1    |                 | 7.1 Caixa de passagem                                         |      |        |       |               |           |

PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS

Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica  
Araxá-MG

| ITEM    | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                 | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |           |
|---------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|-----------|
|         |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL     |
| 15.1.1  |                 | Caixa de areia pluvial sem grelha                                                                                                                                                                                                                                         |      | 2,00   | pç    | 2.057,58      | 4.115,17  |
| 15.2    |                 | 7.2 Calha metálica                                                                                                                                                                                                                                                        |      |        |       |               |           |
| 15.2.1  |                 | Cabeceira retangular                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 4,00   | pç    | 26,15         | 104,62    |
| 15.2.2  |                 | Calha retangular                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 14,30  | m     | 145,06        | 2.074,38  |
| 15.2.3  |                 | Emenda com saída circular                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 2,00   | pç    | 64,62         | 129,23    |
| 15.3    |                 | 7.3 PVC Esgoto                                                                                                                                                                                                                                                            |      |        |       |               |           |
| 15.3.1  |                 | Anel de borracha                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 6,00   | pç    | 6,22          | 37,29     |
| 15.3.2  |                 | Curva 90 curta                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 4,00   | pç    | 32,98         | 131,94    |
| 15.3.3  |                 | Curva 90 longa                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 2,00   | pç    | 40,68         | 81,35     |
| 15.3.4  |                 | Tubo rígido c/ ponta lisa                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 27,10  | m     | 134,14        | 3.635,15  |
| 16      | 8               | VENTILAÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                |      |        |       |               |           |
| 16.1    |                 | 8.1 - PVC ESGOTO                                                                                                                                                                                                                                                          |      |        |       |               |           |
| 16.1.1  |                 | Anel de borracha                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 1,00   | pç    | 6,22          | 6,22      |
| 16.1.2  |                 | Anel de borracha                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 30,00  | pç    | 3,45          | 103,38    |
| 16.1.3  |                 | Anel de borracha                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 7,00   | pç    | 3,91          | 27,35     |
| 16.1.4  |                 | Curva 45 longa                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 5,00   | pç    | 32,98         | 164,92    |
| 16.1.5  |                 | Joelho 45                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 3,00   | pç    | 23,75         | 71,26     |
| 16.1.6  |                 | Joelho 90                                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 10,00  | pç    | 23,75         | 237,54    |
| 16.1.7  |                 | Redução excêntrica                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 2,00   | pç    | 19,52         | 39,05     |
| 16.1.8  |                 | Tubo rígido c/ ponta lisa                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 26,80  | m     | 117,98        | 3.161,99  |
| 16.1.9  |                 | Tubo rígido c/ ponta lisa                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 6,40   | m     | 126,06        | 806,79    |
| 16.1.10 |                 | Tê sanitário                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 1,00   | pç    | 49,97         | 49,97     |
| 16.1.11 |                 | Tê sanitário                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 2,00   | pç    | 34,58         | 69,17     |
| 16.1.12 |                 | Tê sanitário                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 5,00   | pç    | 57,66         | 288,31    |
| 16.1.13 |                 | Tê sanitário                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 1,00   | pç    | 49,97         | 49,97     |
| 16.1.14 |                 | Terminal de Ventilação                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 1,00   | pç    | 50,15         | 50,15     |
| 16.2    |                 | 8.2 CAIXA DE PASSAGEM                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |       |               |           |
| 16.2.1  |                 | Caixa de registro de alvenaria com tanpa de concreto                                                                                                                                                                                                                      |      | 1,00   | pç    | 1.437,32      | 1.437,32  |
| 16.3    |                 | 8.3 APARELHOS                                                                                                                                                                                                                                                             |      |        |       |               |           |
| 16.3.1  |                 | Chuveiro                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 3,00   | pç    | 420,92        | 1.262,77  |
| 16.3.2  |                 | Ducha higiênica                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 3,00   | pç    | 246,15        | 738,46    |
| 16.3.3  |                 | Mictório de Descarga com sifão                                                                                                                                                                                                                                            |      | 1,00   | pç    | 1.134,62      | 1.134,62  |
| 16.3.4  |                 | Torneira de Jardim                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 3,00   | pç    | 156,92        | 470,77    |
| 16.3.5  |                 | Torneira de Pia de Cozinha                                                                                                                                                                                                                                                |      | 2,00   | pç    | 226,15        | 452,31    |
| 16.3.6  |                 | Torneira de Tanque de Lavar                                                                                                                                                                                                                                               |      | 1,00   | pç    | 198,46        | 198,46    |
| 16.3.7  |                 | Torneira de lavatório                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 3,00   | pç    | 212,31        | 636,92    |
| 16.3.8  |                 | Vaso Sanitário c/ cx. acoplada                                                                                                                                                                                                                                            |      | 3,00   | pç    | 985,82        | 2.957,45  |
| 16.4    |                 | 8.4 METAIS                                                                                                                                                                                                                                                                |      |        |       |               |           |
| 16.4.1  |                 | Registro de gaveta c/ canopla cromada                                                                                                                                                                                                                                     |      | 10,00  | pç    | 177,85        | 1.778,46  |
| 16.4.2  |                 | Registro de pressão c/ canopla cromada                                                                                                                                                                                                                                    |      | 3,00   | pç    | 191,78        | 575,35    |
| 16.4.3  |                 | Registro esfera VS compacto soldável PVC                                                                                                                                                                                                                                  |      | 2,00   | pç    | 54,95         | 109,91    |
| 16.4.4  |                 | Válvula de descaraga p/ mictório                                                                                                                                                                                                                                          |      | 1,00   | pç    | 147,08        | 147,08    |
| 16.4.5  |                 | Pressmatic mictório cromado                                                                                                                                                                                                                                               |      | 1,00   | pç    | 562,46        | 562,46    |
| 16.5    |                 | 8.5 PVC                                                                                                                                                                                                                                                                   |      |        |       |               |           |
| 16.5.1  |                 | Engate flexível cobre cromado com canopla                                                                                                                                                                                                                                 |      | 5,00   | pç    | 100,92        | 504,62    |
| 16.5.2  |                 | Engate flexível plástico                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 5,00   | pç    | 24,31         | 121,54    |
| 16.5.3  |                 | Luva soldável c/ rosca                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 1,00   | pç    | 10,28         | 10,28     |
| 16.5.4  |                 | Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d´água                                                                                                                                                                                                                                 |      | 2,00   | pç    | 48,92         | 97,85     |
| 16.5.5  |                 | Adapt sold. c/ flange livre p/ cx. d´água                                                                                                                                                                                                                                 |      | 1,00   | pç    | 73,54         | 73,54     |
| 16.5.6  |                 | Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro                                                                                                                                                                                                                                 |      | 23,00  | pç    | 16,62         | 382,15    |
| 16.5.7  |                 | Adapt sold.curto c/bolsa-rosca p registro                                                                                                                                                                                                                                 |      | 2,00   | pç    | 54,31         | 108,62    |
| 16.5.8  |                 | Bucha de redução sold. longa                                                                                                                                                                                                                                              |      | 3,00   | pç    | 15,51         | 46,52     |
| 16.5.9  |                 | Cap soldável                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 1,00   | pç    | 21,05         | 21,05     |
| 16.5.10 |                 | Curva 45 soldável                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 9,00   | pç    | 32,98         | 296,86    |
| 16.5.11 |                 | Curva 90 soldável                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 24,00  | pç    | 20,68         | 496,25    |
| 16.5.12 |                 | Curva 90 soldável                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 8,00   | pç    | 26,83         | 214,65    |
| 16.5.13 |                 | Curva 90 soldável                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 2,00   | pç    | 32,98         | 65,97     |
| 16.5.14 |                 | Curva de transposição                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 1,00   | pç    | 32,98         | 32,98     |
| 16.5.15 |                 | Joelho 45 soldável                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 1,00   | pç    | 21,83         | 21,83     |
| 16.5.16 |                 | Joelho 45 soldável                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 1,00   | pç    | 34,52         | 34,52     |
| 16.5.17 |                 | Joelho 90º soldável                                                                                                                                                                                                                                                       |      | 1,00   | pç    | 27,75         | 27,75     |
| 16.5.18 |                 | Luva soldável                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 9,00   | pç    | 10,28         | 92,49     |
| 16.5.19 |                 | Luva soldável                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 4,00   | pç    | 14,89         | 59,57     |
| 16.5.20 |                 | Registro de pressão c/ canopla cromada                                                                                                                                                                                                                                    |      | 2,00   | pç    | 191,78        | 383,57    |
| 16.5.21 |                 | Tubos                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 46,40  | m     | 95,37         | 4.425,13  |
| 16.5.22 |                 | Tubos                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 89,50  | m     | 127,68        | 11.427,08 |
| 16.5.23 |                 | Tubos                                                                                                                                                                                                                                                                     |      | 10,50  | m     | 166,45        | 1.747,68  |
| 16.5.24 |                 | Tê 90 soldável                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 10,00  | pç    | 22,28         | 222,77    |
| 16.5.25 |                 | Tê 90 soldável                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 2,00   | pç    | 40,74         | 81,48     |
| 16.5.26 |                 | Tê de redução 90 soldável                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 6,00   | pç    | 32,00         | 192,00    |
| 16.5.27 |                 | União soldável                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 1,00   | pç    | 71,82         | 71,82     |
| 16.5.28 |                 | Joelho 90º soldável com bucha de latão                                                                                                                                                                                                                                    |      | 8,00   | pç    | 37,60         | 300,80    |
| 16.5.29 |                 | Joelho de redução 90º soldável com bucha de latão                                                                                                                                                                                                                         |      | 11,00  | pç    | 29,91         | 328,98    |
| 16.6    |                 | 8.6 EQUIPAMENTO                                                                                                                                                                                                                                                           |      |        |       |               |           |
| 16.6.1  |                 | Pressurizador                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 2,00   | pç    | 2.812,31      | 5.624,62  |
| 17      | 9               | ELÉTRICA - VIDE PROJETO                                                                                                                                                                                                                                                   |      |        |       |               |           |
| 17.1    |                 | 9.1 Documento CDP-EL-0916-LT-REV00                                                                                                                                                                                                                                        |      |        |       |               |           |
| 17.1.1  |                 | LUMINARIA LED: TIPO: SOBREPOT POTENCIA:200 W TENSAO: 120 A<br>277 VCA, IP-67, FLUXO LUMINOSO: 34000 LM TEMPERATURA COR:<br>5000 K, EFICIENCIA 170 LM/W MATERIAL CORPO: ACO ESTAMPADO<br>COR: BRANCA MONTAGEM: SOBREPOT USO: AREA INTERNA<br>FABRICANTE: CONEXLED CLFHB200 |      | 20,00  | PÇ    | 1.925,02      | 38.500,39 |

| <div> <div>PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS</div> <div> <div>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica</div> <div>Araxá-MG</div> </div> </div> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |        |       |               |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|----------|
| ITEM                                                                                                                                                                       | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |          |
|                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL    |
| 17.1.2                                                                                                                                                                     |                 | TOMADA INDUSTRIAL: TIPO TOMADA: P/PERFILADO MATERIAL: ACO CARBONO NUMERO POLOS: 2P+T TENSÃO ALIMENTAÇÃO: 250 V CORRENTE: 10 A TIPO PINO: CIRCULAR TAMPA: S/TAMPA COR TAMPA: CINZA DADOS COMPLEMENTARES: CAIXA 50,00 X 38,00 X 80,00 MM FABRICANTE/REFERENCIA: MOPA: 114-70-G NOTA: VIR C/SELO CONFORMID. INMETRO |      | 20,00  | PÇ    | 307,22        | 6.144,36 |
| 17.1.3                                                                                                                                                                     |                 | INTERRUPTOR: TIPO: BIPOLAR PARALELO TENSÃO: 250 V CORRENTE: 10,00 A COR: BRANCO PLACA: 4 X 2" COR PLACA: BRANCO SUPORTE: 4 X 2" CAPACIDADE: 1 MODULO FABRICANTE: PIAL LEGRAND REFERENCIA: 6121 08                                                                                                                |      | 2,00   | PÇ    | 74,87         | 149,73   |
| 17.1.4                                                                                                                                                                     |                 | TAMPA PARA CAIXA DE DERIVAÇÃO Ø 3/4, COM FURAÇÃO PARA TOMADA UNIVERSAL BRASILEIRA. FABRICADO EM ALUMÍNIO FUNDIDO, COM VEDAÇÃO E PARAFUSO. REF.: NR-35; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                                                        |      | 6,00   | PÇ    | 19,33         | 116,01   |
| 17.1.5                                                                                                                                                                     |                 | TOMADA PADRÃO BRASILEIRO 2P+T, 20A - 250V. EM CONFORMIDADE COM A NORMA ABNT NBR 14136.PINOS CILÍNDRICOS Ø 4,8 MM REF.: 0543 33; FABRICANTE: PIAL LEGRAND                                                                                                                                                         |      | 6,00   | PÇ    | 295,73        | 1.774,41 |
| 17.1.6                                                                                                                                                                     |                 | TOMADA 3P+T-32A - 380/440V BLINDADA DE SOBREPOR, FABRICADA EM POLIAMIDA 6.6, GRAU DE PROTEÇÃO IP-44, FORNECIDA COM ADAPTADOR DE ROSCA BSP 3/4". - TIPO NEWKON REF.: N-5206; FABRICANTE: STECK                                                                                                                    |      | 2,00   | PÇ    | 1.720,26      | 3.440,53 |
| 17.1.7                                                                                                                                                                     |                 | ELETRODUTO RÍGIDO: TIPO: PESADO EXTREMIDADE: ROSCA BSP DIAMETRO: 3/4" MATERIAL: ACO CARBONO TRATAMENTO SUPERFÍCIE: GALVANIZADO A FOGO COSTURA: C/COSTURA NORMA: NBR 5598 ACESSÓRIOS: LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES DADOS COMPLEMENTARES: S/REBARBA FABRICANTE: APOLO / CARBINOX / EL / MULTIDUTO                  |      | 5,00   | PÇ    | 266,71        | 1.333,56 |
| 17.1.8                                                                                                                                                                     |                 | ELETRODUTO RÍGIDO: TIPO: PESADO EXTREMIDADE: ROSCA BSP DIAMETRO: 1.1/2" MATERIAL: ACO CARBONO TRATAMENTO SUPERFÍCIE: GALVANIZADO A FOGO COSTURA: C/COSTURA NORMA: NBR 5598 ACESSÓRIOS: LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES DADOS COMPLEMENTARES: S/REBARBA FABRICANTE: APOLO / CARBINOX / EL / MULTIDUTO                |      | 13,00  | PÇ    | 466,40        | 6.063,26 |
| 17.1.9                                                                                                                                                                     |                 | ELETRODUTO RÍGIDO: TIPO: PESADO EXTREMIDADE: ROSCA BSP DIAMETRO: 2" MATERIAL: ACO CARBONO TRATAMENTO SUPERFÍCIE: GALVANIZADO A FOGO COSTURA: C/COSTURA NORMA: NBR 5598 ACESSÓRIOS: LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES DADOS COMPLEMENTARES: S/REBARBA FABRICANTE: APOLO / CARBINOX / EL / MULTIDUTO                    |      | 7,00   | PÇ    | 603,62        | 4.225,31 |
| 17.1.10                                                                                                                                                                    |                 | ARRUELA PARA ACABAMENTO, Ø3/4", FABRICADA EM FERRO NODULAR COM GALVANIZAÇÃO A FOGO, ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA, DOTADA DE UMA ROSCA INTERNA CALIBRADA DE ACORDO COM A NORMA APLICÁVEL: NBR 5598: BSP, CÔNICA. UTILIZADA NA FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS À CAIXAS OU PAINÉIS. REF.: AR/F-02BF; FABRICANTE: BLINDA        |      | 1,00   | PÇ    | 16,86         | 16,86    |
| 17.1.11                                                                                                                                                                    |                 | ARRUELA TIPO: ACABAMENTO LEVE APLICAÇÃO: ELETRODUTO MATERIAL/CONSTRUÇÃO: FERRO FUNDIDO NODULAR DADOS COMPLEMENTARES: DIAMETRO 2" FABRICANTE PRINCIPAL: BLINDA REFERENCIA PRINCIPAL: AR/F-06BF FABRICANTE: CONEX / DAISA / WETZEL REFERENCIA: AR/F-06BF                                                           |      | 2,00   | PÇ    | 31,46         | 62,93    |
| 17.1.12                                                                                                                                                                    |                 | BUCHA ELETRODUTO: DIAMETRO NOMINAL: 3/4" CONEXÃO: ROSCA BSP MATERIAL: ALUMÍNIO FABRICANTE: BLINDA / CONEX / DAISA / WETZEL REFERENCIA: BU 034                                                                                                                                                                    |      | 1,00   | PÇ    | 26,86         | 26,86    |
| 17.1.13                                                                                                                                                                    |                 | BUCHA ELETRODUTO: DIAMETRO NOMINAL: 2" CONEXÃO: ROSCA BSP MATERIAL: ALUMÍNIO FABRICANTE: BLINDA / CONEX / DAISA / WETZEL REFERENCIA: BU 200                                                                                                                                                                      |      | 2,00   | PÇ    | 19,31         | 38,61    |
| 17.1.14                                                                                                                                                                    |                 | UNIDUT CÔNICO (UC), Ø3/4" FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO SILÍCIO, COM PARAFUSOS ZINCADOS E BICROMATIZADOS. FORNECIDO SEM ROSCA, COM VEDAÇÃO, PARA CONEXÃO DE ELETRODUTOS RÍGIDOS AO TEMPO. REF.: CV 201/15;FABRICANTE: WETZEL                                                                                     |      | 1,00   | PÇ    | 17,26         | 17,26    |
| 17.1.15                                                                                                                                                                    |                 | UNIDUT TIPO: CÔNICO MATERIAL: ALUMÍNIO DIAMETRO NOMINAL: 2" ROSCA: S/ROSCA DADOS COMPLEMENTARES: C/PARAFUSOS FABRICANTE: BLINDA / CONEX / DAISA / WETZEL REFERENCIA: CV 201/35                                                                                                                                   |      | 2,00   | PÇ    | 27,48         | 54,97    |
| 17.1.16                                                                                                                                                                    |                 | UNIDUT RETO (UR), Ø3/4" FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO SILÍCIO, COM PARAFUSOS ZINCADOS E BICROMATIZADOS. FORNECIDO SEM ROSCA, COM VEDAÇÃO, PARA CONEXÃO DE ELETRODUTOS RÍGIDOS AO TEMPO. REF.: LV 201/15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                    |      |        | PÇ    |               |          |
| 17.1.17                                                                                                                                                                    |                 | GRAMPO “U”, Ø 3/4" FABRICADO EM VERGALHÃO DE AÇO SAE 1020, COM GALVANIZAÇÃO A FOGO, FORNECIDO COM DUAS PORCAS SEXTAVADAS E DUAS ARRUELAS DE PRESSÃO DO MESMO MATERIAL. REF.: GR/U-02F; FABRICANTE: BLINDA                                                                                                        |      | 8,00   | PÇ    | 8,93          | 71,42    |
| 17.1.18                                                                                                                                                                    |                 | GRAMPO: TIPO: U DIAMETRO: 1.1/2" MATERIAL: VERGALHAO ACO CARBONO SAE 1020 TRATAMENTO SUPERFICIAL: GALVANIZADO ELETROLITICO ACESSÓRIOS: 2 ARRUELAS / 2PORCAS SEXTAVADAS DADOS COMPLEMENTARES: CARGA RUPTURA 250 KGF FABRICANTE: STRINGUETO REFERENCIA: S 4.305 F PERMITE SIMILAR: NAO                             |      | 20,00  | PÇ    | 9,33          | 186,62   |
| 17.1.19                                                                                                                                                                    |                 | GRAMPO: TIPO: U DIAMETRO: 2" MATERIAL: VERGALHAO ACO CARBONO SAE 1020 TRATAMENTO SUPERFICIAL: GALVANIZADO ELETROLITICO ACESSÓRIOS: 2 ARRUELAS / 2PORCAS SEXTAVADAS DADOS COMPLEMENTARES: CARGA RUPTURA 350 KGF FABRICANTE: STRINGUETO REFERENCIA: S 4.306 F PERMITE SIMILAR: NAO                                 |      | 11,00  | PÇ    | 10,00         | 110,04   |

| <div> <div>PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS</div> <div> <div>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica</div> <div>Araxá-MG</div> </div> </div> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |        |       |               |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|----------|
| ITEM                                                                                                                                                                       | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |          |
|                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL    |
| 17.1.20                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: E MATERIAL: LIGA ALUMINIO SILICO<br>TRATAMENTO SUPERFICIE: PINTURA EPOXI COR: CINZA MUNSELL N6.5<br>TAMPA: S/TAMPA VEDACAO: S/VEDACAO DIAMETRO NOMINAL: 3/4"<br>ROSCA: S/ROSCA GRAU PROTECAO: IP20 DIMENSOES: 92,00 X 50,00 X 122,00 MM FABRICANTE: WETZEL REFERENCIA: ESR-15-V                                                                                                                                                                                                   |      | 8,00   | PÇ    | 155,83        | 1.246,62 |
| 17.1.21                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "LR", Ø 3/4" FABRICADO EM ALUMÍNIO<br>SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO,<br>FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: LRSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 5,00   | PÇ    | 155,83        | 779,14   |
| 17.1.22                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "LI", Ø 3/4" FABRICADO EM ALUMÍNIO<br>SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO,<br>FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: LLSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 5,00   | PÇ    | 155,83        | 779,14   |
| 17.1.23                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: LR MATERIAL: ALUMINIO TRATAMENTO<br>SUPERFICIE: PINTURA EPOXI-POLIESTER COR: CINZA TAMPA:<br>C/TAMPA VEDACAO: C/VEDACAO NUMERO ENTRADA: 2 DIAMETRO<br>NOMINAL: 2" ROSCA: S/ROSCA FIXACAO: PARAFUSOS FABRICANTE:<br>WETZEL REFERENCIA: E012062070                                                                                                                                                                                                                                  |      | 3,00   | PÇ    | 235,20        | 705,60   |
| 17.1.24                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "LB", Ø 3/4" FABRICADO EM ALUMÍNIO<br>SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO,<br>FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: LBSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 2,00   | PÇ    | 158,11        | 316,23   |
| 17.1.25                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: LB MATERIAL: ALUMINIO TRATAMENTO<br>SUPERFICIE: PINTURA EPOXI-POLIESTER COR: CINZA TAMPA:<br>C/TAMPA VEDACAO: C/VEDACAO NUMERO ENTRADA: 2 DIAMETRO<br>NOMINAL: 2" ROSCA: S/ROSCA FIXACAO: PARAFUSOS FABRICANTE:<br>WETZEL REFERENCIA: E012042070                                                                                                                                                                                                                                  |      | 4,00   | PÇ    | 239,13        | 956,51   |
| 17.1.26                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "TI", Ø 3/4" FABRICADO EM ALUMÍNIO<br>SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO,<br>FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: TSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 5,00   | PÇ    | 159,10        | 795,48   |
| 17.1.27                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: T MATERIAL: ALUMINIO TRATAMENTO<br>SUPERFICIE: PINTURA EPOXI-POLIESTER COR: CINZA TAMPA:<br>C/TAMPA VEDACAO: S/VEDACAO NUMERO ENTRADA: 3 DIAMETRO<br>NOMINAL: 1" ROSCA: S/ROSCA FIXACAO: PARAFUSOS FABRICANTE:<br>WETZEL REFERENCIA: E012070040                                                                                                                                                                                                                                   |      | 4,00   | PÇ    | 165,86        | 663,43   |
| 17.1.28                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: T MATERIAL: ALUMINIO TRATAMENTO<br>SUPERFICIE: PINTURA EPOXI-POLIESTER COR: CINZA TAMPA:<br>C/TAMPA VEDACAO: C/VEDACAO NUMERO ENTRADA: 3 DIAMETRO<br>NOMINAL: 1.1/2" ROSCA: S/ROSCA FIXACAO: PARAFUSOS FABRICANTE:<br>WETZEL REFERENCIA: E012072060                                                                                                                                                                                                                               |      | 2,00   | PÇ    | 219,04        | 438,08   |
| 17.1.29                                                                                                                                                                    |                 | PRENSA CABO, Ø 1/2", FABRICADO EM NYLON-6 (POLIAMIDA-6), COM<br>GRAU DE PROTEÇÃO IP-68, DE ACORDO COM A NORMA NBR 10861.<br>FORNECIDO COM ROSCA BSP.REF.: WG 10P+P FABRICANTE: WETTZEL                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 22,00  | PÇ    | 223,21        | 4.910,66 |
| 17.1.30                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 2,50 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA<br>MOLE ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA:<br>PVC CAPA EXTERNA: PVC COR: VERMELHO CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN REFERENCIA:<br>SUPERASTIC FLEX   |      | 205,00 | M     | 15,98         | 3.276,11 |
| 17.1.31                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 4 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA MOLE<br>ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA: PVC<br>CAPA EXTERNA: PVC COR: VERMELHO CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN REFERENCIA:<br>SUPERASTIC FLEX      |      | 285,00 | M     | 23,18         | 6.606,60 |
| 17.1.32                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 6 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA MOLE<br>ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA: PVC<br>CAPA EXTERNA: PVC COR: VERMELHO CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN REFERENCIA:<br>SUPERASTIC FLEX      |      | 60,00  | M     | 28,90         | 1.733,93 |
| 17.1.33                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 2,50 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA<br>MOLE ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA:<br>PVC CAPA EXTERNA: PVC COR: AZUL CLARO CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN REFERENCIA:<br>SUPERASTIC FLEX |      | 385,00 | M     | 15,98         | 6.152,70 |

| <div> <div>PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS</div> <div> <div>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica</div> <div>Araxá-MG</div> </div> </div> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |        |       |               |          |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|----------|
| ITEM                                                                                                                                                                       | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |          |
|                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL    |
| 17.1.34                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 4 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA MOLE<br>ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA: PVC<br>CAPA EXTERNA: PVC COR: AZUL CLARO CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN REFERENCIA:<br>SUPERASTIC FLEX |      | 60,00  | M     | 23,18         | 1.390,86 |
| 17.1.35                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 6 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA MOLE<br>ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA: PVC<br>CAPA EXTERNA: PVC COR: AZUL CLARO CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN REFERENCIA:<br>SUPERASTIC FLEX |      | 60,00  | M     | 28,90         | 1.733,93 |
| 17.1.36                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 2,50 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA<br>MOLE ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA:<br>PVC CAPA EXTERNA: PVC COR: CINZA CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN REFERENCIA:<br>SUPERASTIC FLEX   |      | 230,00 | M     | 15,98         | 3.675,64 |
| 17.1.37                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 2,50 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA<br>MOLE ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA:<br>PVC CAPA EXTERNA: PVC COR: VERDE CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / PRYSMIAN REFERENCIA: SUPERASTIC FLEX               |      | 385,00 | M     | 15,98         | 6.152,70 |
| 17.1.38                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 4 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA MOLE<br>ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA: PVC<br>CAPA EXTERNA: PVC COR: VERDE CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / PRYSMIAN REFERENCIA: SUPERASTIC FLEX                  |      | 60,00  | M     | 23,18         | 1.390,86 |
| 17.1.39                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELETRICO ISOLADO: TIPO: SINGELO FORMATO: CIRCULAR<br>TENSÃO ISOLACAO: 450/750 V NUMERO CONDUTORES: 1 SECAO<br>NOMINAL: 4 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA MOLE<br>ENCORDOAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA INTERNA: PVC<br>CAPA EXTERNA: PVC COR: VERDE CLASSE TERMICA: 70°C<br>IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 3,50<br>MM NORMA: NBR NM 247-3/NM 280/NM 247-2 FABRICANTE: GENERAL<br>CABLE / INDUSCABOS / PRYSMIAN REFERENCIA: SUPERASTIC FLEX                  |      | 60,00  | M     | 23,18         | 1.390,86 |
| 17.1.40                                                                                                                                                                    |                 | COMPONENTES: NOME: GANCHO TIPO: CURTO APLICACAO:<br>PERFILADO MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS<br>COMPLEMENTARES: DIMENSOES 38,00 X 38,00 MM / GA FABRICANTE<br>PRINCIPAL: DISPAN REFERENCIA PRINCIPAL: DP-528 FABRICANTE:<br>CALHAS KENNEDY / REAL P REFERENCIA: DP-528                                                                                                                                                                                                                        |      | 140,00 | PÇ    | 10,08         | 1.411,75 |
| 17.1.41                                                                                                                                                                    |                 | EMENDA PERFILADO: MONTAGEM: INTERNA TIPO: "I" DIMENSOES:<br>38,00 X 38,00 MM CHAPA: CHAPA 16 MATERIAL: ACO CARBONO<br>TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO FABRICANTE:<br>CALHAS KENNEDY / DISPAN / REAL P REFERENCIA: DP-519                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 70,00  | PÇ    | 10,53         | 736,94   |
| 17.1.42                                                                                                                                                                    |                 | EMENDA PERFILADO: MONTAGEM: INTERNA TIPO: "L" DIMENSOES:<br>38,00 X 38,00 MM CHAPA: CHAPA 16 MATERIAL: ACO CARBONO<br>TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO FABRICANTE:<br>CALHAS KENNEDY / DISPAN / REAL P REFERENCIA: DP-520                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 1,00   | PÇ    | 12,22         | 12,22    |
| 17.1.43                                                                                                                                                                    |                 | EMENDA PERFILADO: MONTAGEM: INTERNA TIPO: "T" DIMENSOES:<br>38,00 X 38,00 MM CHAPA: CHAPA 16 MATERIAL: ACO CARBONO<br>TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO FABRICANTE:<br>CALHAS KENNEDY / DISPAN / REAL P REFERENCIA: DP-521                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 3,00   | PÇ    | 14,14         | 42,43    |
| 17.1.44                                                                                                                                                                    |                 | PERFILADO: MATERIAL: ACO CARBONO; GALVANIZADO A FOGO;<br>CHAPA: 16; DISTANCIA ENTRE FURO: 38,00 MM; COMPRIMENTO: 3,00 M;<br>FABRICANTE: DISPAN; REFERENCIA: DP-502-AC-GF-3000-16                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 70,00  | PÇ    | 107,79        | 7.545,64 |
| 17.1.45                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: I MATERIAL: ALUMINIO DIAMETRO NOMINAL:<br>38,00 X 38,00 MM DIMENSOES: 100,00 X 50,00 X 100,00 MM DADOS<br>COMPLEMENTARES: A)C/SAIDA INFERIOR FABRICANTE: DISPAN<br>REFERENCIA: DP-553                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 1,00   | PÇ    | 159,73        | 159,73   |
| 17.1.46                                                                                                                                                                    |                 | SAÍDA LATERAL SIMPLES PARA ELETRODUTO 3/4" EM PERFILADO,<br>DIÂMETRO NOMINAL 3/4", FABRICADA EM AÇO CABONO, GALVANIZADO<br>À FOGO, EM CHAPA #16. REF.: DP-533;FABRICANTE:DISPAN.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 6,00   | PÇ    | 9,21          | 55,26    |
| 17.1.47                                                                                                                                                                    |                 | PERFIL "L" 1.1/2" X 1.1/2" X 1/4" ABAS IGUAIS, GALVANIZADA A QUENTE,<br>DE ABAS APARADAS, FORNECIDA EM BARRAS DE<br>6000MM.FABRICANTE: GERDAU                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         | 0,02 | 1,00   | PÇ    | 714,63        | 714,63   |
| 17.1.48                                                                                                                                                                    |                 | PERFIL "U" 4" X 1.5/8" X 1/4" ABAS IGUAIS, FABRICADO EM AÇO ASTM<br>A36, ACABAMENTO GALVANIZADO, FORNECIDO EM PEÇAS DE 6000MM.<br>FABRICANTE :GERDAU.                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,06 | 1,00   | PÇ    | 1.946,11      | 1.946,11 |

| PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS                                      |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |        |       |               |           |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|-----------|
| Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |        |       |               |           |
| Araxá-MG                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |        |       |               |           |
| ITEM                                                                  | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |           |
|                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL     |
| 17.1.49                                                               |                 | ARRUELA TIPO: LISA APLICACAO: ELETRODUTO MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS COMPLEMENTARES: BICROMATIZADO / DIAMETRO 3/8" FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 116.4.B FABRICANTE: DISPAN / REAL PERFIL REFERENCIA: PPA 116.4.B                                                                   |      | 5,00   | PÇ    | 19,06         | 95,31     |
| 17.1.50                                                               |                 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA Ø 3/8"x1.1/2" NORMAL EM AÇO CARBONO, ROSCA TOTAL UNC, ACABAMENTO BICROMATIZADO. FORNECIDO EM PACOTES DE 100UN. REF.: PPA 113.13.B; FABRICANTE: POLEODUTO                                                                                                                                         |      | 1,00   | PCT   | 101,43        | 101,43    |
| 17.1.51                                                               |                 | PARAFUSO TIPO: CABECA LENTILHA APLICACAO: LEITO CABOS/ELETROCALHA MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS COMPLEMENTARES: BICROMATIZADO / DIMENSOES: 3/8" FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 114.3.B FORNECIDO EM PACOTES DE 100UN FABRICANTE: DISPAN / ELECON / REAL PERFIL REFERENCIA: PPA 114.3.B |      | 4,00   | PCT   | 80,83         | 323,30    |
| 17.1.52                                                               |                 | PORCA TIPO: SEXTAVADO APLICACAO: LEITO CABOS/ELETROCALHA MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS COMPLEMENTARES: 3/8" / BICROMATIZADO / WW FORNECIDO EM PACOTES DE 100UN FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 118.4.B FABRICANTE: DISPAN / ELECON / REAL PERFIL REFERENCIA: PPA.118.4.B                |      | 5,00   | PCT   | 29,63         | 148,16    |
| 17.1.53                                                               |                 | VERGALHAO 3/8" APLICACAO: LEITO CABOS/ELETROCALHA DADOS COMPLEMENTARES: BICROMATIZADO / DI / ROSCA TOTAL FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 102.3.B FABRICANTE: DISPAN / REAL PERFIL REFERENCIA: PPA 102.3.B                                                                                        |      | 52,00  | PÇ    | 39,11         | 2.033,83  |
| 17.1.54                                                               |                 | GRAMPO: TIPO: C DIAMETRO: 3/8" MATERIAL: ACO CARBONO SAE 1020 TRATAMENTO SUPERFICIAL: GALVANIZADO A FOGO DADOS COMPLEMENTARES: CHAPA #16 FABRICANTE: DISPAN REFERENCIA: DP 538 PERMITE SIMILAR: NÃO                                                                                                                        |      | 140,00 | PÇ    | 18,22         | 2.550,64  |
| 17.2                                                                  |                 | 9.2 Documento CDP-EL-0916-LT-REV00                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      |        |       |               |           |
| 17.2.1                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 1,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 1.5 mm² - Amarelo                                                                                                                                                                                                                         |      | 40,00  | m     | 71,25         | 2.849,97  |
| 17.2.2                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 1,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 1.5 mm² - Azul claro                                                                                                                                                                                                                      |      | 80,00  | m     | 71,25         | 5.699,94  |
| 17.2.3                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 1,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 1.5 mm² - Branco                                                                                                                                                                                                                          |      | 80,00  | m     | 71,25         | 5.699,94  |
| 17.2.4                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 1,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 1.5 mm² - Verde-amarelo                                                                                                                                                                                                                   |      | 20,00  | m     | 71,25         | 1.424,98  |
| 17.2.5                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 2,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 2.5 mm² - Azul claro                                                                                                                                                                                                                      |      | 70,00  | m     | 15,98         | 1.118,67  |
| 17.2.6                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 2,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 2.5 mm² - Preto                                                                                                                                                                                                                           |      | 25,00  | m     | 15,98         | 399,53    |
| 17.2.7                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 2,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 2.5 mm² - Verde-amarelo                                                                                                                                                                                                                   |      | 40,00  | m     | 15,98         | 639,24    |
| 17.2.8                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 2,5 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 2.5 mm² - Vermelho                                                                                                                                                                                                                        |      | 50,00  | m     | 15,98         | 799,05    |
| 17.2.9                                                                |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 6 mm² - Azul claro                                                                                                                                                                                                                          |      | 30,00  | m     | 28,90         | 866,97    |
| 17.2.10                                                               |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 6 mm² - Branco                                                                                                                                                                                                                              |      | 10,00  | m     | 28,90         | 288,99    |
| 17.2.11                                                               |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 6 mm² - Preto                                                                                                                                                                                                                               |      | 10,00  | m     | 28,90         | 288,99    |
| 17.2.12                                                               |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 6 mm² - Verde-amarelo                                                                                                                                                                                                                       |      | 30,00  | m     | 28,90         | 866,97    |
| 17.2.13                                                               |                 | CABO DE COBRE FLEXIVEL ISOLADO, 6 MM2, ANTI-CHAMA 450/750 V, Seção Transversal 6 mm² -Vermelho                                                                                                                                                                                                                             |      | 15,00  | m     | 28,90         | 433,48    |
| 17.2.14                                                               |                 | ESPELHO/PLACA PVC 4" X 2" PARA 1 INTERRUPTOR/TOMADA, Placa 2x4" Placa p/ 1 função                                                                                                                                                                                                                                          |      | 3,00   | UN    | 22,83         | 68,49     |
| 17.2.15                                                               |                 | interruptor: tipo simples tensão 250V tomada: 1 tomada 2P+T corrente 10A Branco - placa 4x2 capacidade de 2 modulos PIAL                                                                                                                                                                                                   |      | 1,00   | UN    | 297,40        | 297,40    |
| 17.2.16                                                               |                 | interruptor: Tipo Bipolar paralelo tensão 250V corrente 10a, Branco placa 4x2 com suporte 4x2 , capacidade de 1 modulo PIAL                                                                                                                                                                                                |      | 6,00   | UN    | 74,87         | 449,20    |
| 17.2.17                                                               |                 | Tomada elétrica: tipo SIMPLES instalação embutir numero de polos: 2P+T cor branca                                                                                                                                                                                                                                          |      | 7,00   | UN    | 284,29        | 1.990,05  |
| 17.2.18                                                               |                 | Tomada eletrica tipo: simples, instalação de embutir - numero de polos 2P+T branco 20A com placa 4x2                                                                                                                                                                                                                       |      | 2,00   | UN    | 290,95        | 581,90    |
| 17.2.19                                                               |                 | ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO, PVC, LEVE, DE 32 MM, Eletroduto leve 1" (32mm)                                                                                                                                                                                                                                              |      | 20,00  | M     | 139,47        | 2.789,43  |
| 17.2.20                                                               |                 | ELETRODUTO FLEXIVEL CORRUGADO, PVC, LEVE, DE 25 MM, Eletroduto leve 3/4" (25mm)                                                                                                                                                                                                                                            |      | 80,00  | M     | 121,98        | 9.758,11  |
| 17.2.21                                                               |                 | LUMINARIA LED DE EMBUTIR QUADRADA/RETANGULAR, BIVOLT, 30W                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 10,00  | UN    | 815,56        | 8.155,61  |
| 17.2.22                                                               |                 | caixa passagem: Material pvc comprimento 4" largura 2" - dados complementares 4x2 anti chama                                                                                                                                                                                                                               |      | 19,00  | un    | 625,86        | 11.891,31 |
| 17.2.23                                                               |                 | caixa passagem: material: pvc anti chama comprimento:4" largura 4" dados complementares: 8 entradas p eletroduto corr fabricante tigre                                                                                                                                                                                     |      | 10,00  | un    | 635,27        | 6.352,71  |
| 17.2.24                                                               |                 | PAINEL DE DISTRIBUIÇÃO, IP-54, TAG: QD01, CONFORME UNIFILAR CDP-EL-0912-DE, PROJETO DE INSTALAÇÃO CDP-EL-0918-DE-                                                                                                                                                                                                          |      | 1,00   | UN    | 23.254,88     | 23.254,88 |
| 17.3                                                                  |                 | 9.3 - Aterramento e SPDA Documento CDP-EL-0923-LT-REV00                                                                                                                                                                                                                                                                    |      |        |       |               |           |
| 17.3.1                                                                |                 | CABO COBRE NU: CONDUTOR: COBRE ELETROLITICO SECAO NOMINAL: 70,00 MM2 QUANTIDADE FIOS: 7 FIOS TEMPERA: MOLE CLASSE ENCORDAMENTO: CLASSE 2 FORMACAO: CONCENTRICA NORMA: NBR 5349 FABRICANTE: EUROBRAS / GENERAL CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN                                                                       |      | 190,00 | M     | 185,06        | 35.162,17 |

| <div> <div>PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS</div> <div> <div>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica</div> <div>Araxá-MG</div> </div> </div> |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |        |       |               |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|-----------|
| ITEM                                                                                                                                                                       | ITEM CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |           |
|                                                                                                                                                                            |              |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL     |
| 17.3.2                                                                                                                                                                     |              | CABO COBRE NU: CONDUTOR: COBRE ELETROLITICO SECAO NOMINAL: 35,00 MM2 QUANTIDADE FIOS: 7 FIOS TEMPERA: MOLE CLASSE ENCORDAMENTO: CLASSE 2 FORMACAO: CONCENTRICA NORMA: NBR 5349                                                                                                                                                                                         |      | 245,00 | M     | 106,11        | 25.997,36 |
| 17.3.3                                                                                                                                                                     |              | Cordoalha chata flexível 25x235mm. Com 4 furos de 11mm, fabricado em cobre estanhado. REF.: TEL-5702; FABRICANTE: TERMOTÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                         |      | 6,00   | PÇ    | 53,26         | 319,56    |
| 17.3.4                                                                                                                                                                     |              | MINICAPTOR DE INSERÇÃO TIPO: TERMINAL AEREO APLICACAO: SPDA MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO GALVANIZADO, FIXAÇÃO POR PORCAS E ARRUELA DE PRESSÃO DADOS COMPLEMENTARES: INSERCAO / DN 10 MM / D)ALTURA 300 MM FABRICANTE PRINCIPAL: TERMOTECNICA REFERENCIA PRINCIPAL: TEL-5124                                                                                                |      | 8,00   | PÇ    | 433,05        | 3.464,38  |
| 17.3.5                                                                                                                                                                     |              | Bisnaga 360g de Poliuretano flexível Para vedação de SPDA. REF.: Cod. TEL-5905; FABRICANTE: TERMOTÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 2,00   | PÇ    | 39,22         | 78,44     |
| 17.3.6                                                                                                                                                                     |              | CONECTOR ATERRAMENTO: MATERIAL: LATAO CAPACIDADE: 16-70 MM2 FABRICANTE: TERMOTECNICA REFERENCIA: TEL-5024                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 60,00  | PÇ    | 121,66        | 7.299,41  |
| 17.3.7                                                                                                                                                                     |              | Rebite pop Ø1/4"x35mm - Tipo TEL-5335 'TERMOTÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |      | 20,00  | PÇ    | 9,22          | 184,47    |
| 17.3.8                                                                                                                                                                     |              | Parafuso Autoperfurante Ø 1/4"x7/8" Sextavado com vedação ECOSEAL. REF.: TEL-5396; FABRICANTE: TERMOTÉCNICA                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 60,00  | PÇ    | 9,40          | 563,89    |
| 17.3.9                                                                                                                                                                     |              | CONECTOR PARAFUSO FENDIDO: TIPO: SPLIT BOLT MATERIAL: COBRE ELETROLITICO TRATAMENTO SUPERFICIE: ESTANHADO SEPARADOR_CBMM: C/SEPARADOR SECAO CONDUTOR: 50,00 MM2 ABERTURA MAXIMA: 4 - 50 MM2 FABRICANTE: INTELLI REFERENCIA: PFB-50                                                                                                                                     |      | 20,00  | PÇ    | 65,53         | 1.310,65  |
| 17.3.10                                                                                                                                                                    |              | Conector cabo Haste. Para cabos de 16 a 70mm², fabricado em bronze de alta condutibilidade elétrica e resistência mecânica; porcas e arruelas de pressão em bronze ou aço zincado. REF.: TEL-6924; FABRICANTE: TERMOTÉCNICA Demais fabricantes homologados: ERICO CADWELD; INTELLI.                                                                                    |      | 2,00   | PÇ    | 114,03        | 228,07    |
| 17.3.11                                                                                                                                                                    |              | HASTE ATERRAMENTO: MATERIAL: ACO CARBONO DIAMETRO: 3/4" COMPRIMENTO: 3000,00 MM DADOS COMPLEMENTARES: C/REVEST COBRE ELETROLITICO FABRICANTE: A)BURNDY / B)FCI / C)INTELLI / D)MAGNET REFERENCIA: A)GCWR16/30 / GCWR19L30 / B)GCWR16/30 / GCWR19L30 / C)IH-1034 / D)6727                                                                                               |      | 4,00   | PÇ    | 2.369,01      | 9.476,05  |
| 17.3.12                                                                                                                                                                    |              | Alicate Z-201 Para manuseio de molde. REF.: Z-201; FABRICANTE: TERMOTÉCNICA Demais fabricantes homologados: ERICO CADWELD; INTELLI.                                                                                                                                                                                                                                    |      | 1,00   | PÇ    | 145,31        | 145,31    |
| 17.3.13                                                                                                                                                                    |              | Escova de aço para limpeza de moldes 'Tipo T-394 'ERICO/CADWELD ou similar                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 1,00   | PÇ    | 252,84        | 252,84    |
| 17.3.14                                                                                                                                                                    |              | MOLDE SOLDA EXOTERMICA: TIPO: TE; MATERIAL: GRAFITE; CABO PASSANTE 70,00 MM2; CABO DERIVACAO 35 MM2; FABRICANTE: TERMOTECNICA; REFERENCIA: CDH 70.35-2; ERICO CADWELD; INTELLI                                                                                                                                                                                         |      | 1,00   | PÇ    | 581,30        | 581,30    |
| 17.3.15                                                                                                                                                                    |              | MOLDE SOLDA EXOTERMICA: TIPO: TE; MATERIAL: GRAFITE; CABO PASSANTE 70,00 MM2; CABO DERIVACAO 70 MM2; FABRICANTE: TERMOTECNICA; REFERENCIA: CDH 70.70-3I; ERICO CADWELD; INTELLI                                                                                                                                                                                        |      | 1,00   | PÇ    | 593,62        | 593,62    |
| 17.3.16                                                                                                                                                                    |              | TERMINAL COMPRESSAO: TIPO:: OLHAL MATERIAL: COBRE ELETROLITICO CONSTRUCAO: 1 FURO, 1 COMPRESSAO CONDUTOR: 35,00 MM2 FABRICANTE: TERMOTECNICA REFERENCIA: TEL-5125                                                                                                                                                                                                      |      | 15,00  | PÇ    | 17,13         | 256,94    |
| 17.3.17                                                                                                                                                                    |              | TERMINAL COMPRESSAO: TIPO:: OLHAL MATERIAL: COBRE ELETROLITICO CONSTRUCAO: 1 FURO, 1 COMPRESSAO CONDUTOR: 70,00 MM2 FABRICANTE: TERMOTECNICA REFERENCIA: TEL-5150                                                                                                                                                                                                      |      | 15,00  | PÇ    | 20,28         | 304,13    |
| 17.3.18                                                                                                                                                                    |              | CAIXA INSPECAO: MATERIAL: POLIPROPILENO DIMENSOES: 300,00 X 400,00 MM DADOS COMPLEMENTARES: COR PRETO / REDONDA FABRICANTE: TERMOTECNICA REFERENCIA: TEL-505                                                                                                                                                                                                           |      | 2,00   | PÇ    | 665,87        | 1.331,75  |
| 17.3.19                                                                                                                                                                    |              | COMPONENTES: NOME: TAMPA APLICACAO: CAIXA INSPECAO TIPO SOLO MATERIAL/CONSTRUCAO: FERRO FUNDIDO DADOS COMPLEMENTARES: CARGA MAXIMA 200 KG / DIAMETRO 300,00 MM FABRICANTE PRINCIPAL: TERMOTECNICA REFERENCIA PRINCIPAL: TEL-506                                                                                                                                        |      | 2,00   | PÇ    | 373,49        | 746,99    |
| 17.3.20                                                                                                                                                                    |              | CARTUCHO SOLDA: NUMERO: Nº115 COMPOSICAO: PALITO IGNITOR/DISCO RETENCAO EMBALAGEM: 115,00 G FABRICANTE: TERMOTECNICA REFERENCIA: NSEC0115                                                                                                                                                                                                                              |      | 10,00  | PÇ    | 45,94         | 459,44    |
| 17.3.21                                                                                                                                                                    |              | CARTUCHO SOLDA: NUMERO: Nº90 COMPOSICAO: PALITO IGNITOR/DISCO RETENCAO EMBALAGEM: 90,00 G FABRICANTE: ERICO CADWELD / TERMOTECNICA                                                                                                                                                                                                                                     |      | 16,00  | PÇ    | 39,09         | 625,39    |
| 17.4                                                                                                                                                                       |              | 9.4 Iluminação e tomadas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      |        |       |               |           |
| 17.4.1                                                                                                                                                                     |              | LUMINARIA LED: TIPO: SUPORTE POSTE POTENCIA: 70 W TENSÃO: 100 A 277 VCA FATOR POTENCIA: >0.95 FLUXO LUMINOSO: 12600 LM TEMPERATURA COR: 4000 OU 5000 K GRAU PROTECAO: IP67 MATERIAL LENTE: POLICARBONATO MATERIAL CORPO: ALUMINIO INJETADO E PIBTYRA ELETROSTÁTICA ANTICORROSIVA COR: CINZA DIMENSOES: 388,00 X 259,00 MM FABRICANTE: CONEXLED REFERENCIA: CLP-A70GK50 |      | 12,00  | PÇ    | 1.254,26      | 15.051,14 |
| 17.4.2                                                                                                                                                                     |              | POSTE CONICO CONTINUO EM ACO GALVANIZADO, CURVO, BRACO SIMPLES, FLANGEADO, H = 7 M, DIAMETRO INFERIOR = 125 MM FABRICANTE: TRÓPICO REFERÊNCIA: LP511                                                                                                                                                                                                                   |      | 12,00  | PÇ    | 4.687,82      | 56.253,82 |

| <div> <div>PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS</div> <div> <div>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica</div> <div>Araxá-MG</div> </div> </div> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |        |       |               |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|-----------|
| ITEM                                                                                                                                                                       | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |           |
|                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL     |
| 17.4.3                                                                                                                                                                     |                 | CHUMBADOR MECANICO: TIPO: J MATERIAL: ACO ESTRUTURAL<br>DIAMETRO ROSCA: 1/2" W COMPRIMENTO: 500,00 MM FABRICANTE: TROPICO REFERE                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 48,00  | UN    | 201,79        | 9.685,76  |
| 17.4.4                                                                                                                                                                     |                 | CURVA ELETRODUTO: TIPO: PESADA ÂNGULO: 90° CURVATURA: RAI0 LONGO EXTREMIDADE: ROSCA BSP DIAMETRO: 3/4" MATERIAL: ACO CARBONO TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO COSTURA: C/COSTURA NORMA: NBR-5598 ACESSORIO: PROTETOR ROSCA NAS EXTERMIDADE DADOS COMPLEMENTARES: S/REBARBA FABRICANTE: APOLO / BLINDA / CARBINOX / ELECON / MULTIDUTO REFERENCIA: CRS/90-02B                                                                                     |      | 12,00  | PÇ    | 27,97         | 335,60    |
| 17.4.5                                                                                                                                                                     |                 | ARRUELA PARA ACABAMENTO, Ø3/4" FABRICADA EM FERRO NODULAR COM GALVANIZAÇÃO À FOGO, ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA, DOTADA DE UMA ROSCA INTERNA CALIBRADA DE ACORDO COM A NORMA APLICÁVEL: NBR 5598: BSP, CÔNICA. UTILIZADA NA FIXAÇÃO DE ELETRODUTOS À CAIXAS OU PAINÉIS. REF.: AR/F-02BF;FABRICANTE: BLINDA                                                                                                                                                   |      | 1,00   | PÇ    | 17,00         | 17,00     |
| 17.4.6                                                                                                                                                                     |                 | UNIDUT CÔNICO (UC), Ø3/4" FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO SILÍCIO, COM PARAFUSOS ZINCADOS E BICROMATIZADOS. FORNECIDO SEM ROSCA, COM VEDAÇÃO, PARA CONEXÃO DE ELETRODUTOS RÍGIDOS AO TEMPO. REF.: CV 201/15; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                                                                                                                                             |      | 1,00   | PÇ    | 17,26         | 17,26     |
| 17.4.7                                                                                                                                                                     |                 | ELETRODUTO RÍGIDO: TIPO: PESADO EXTREMIDADE: ROSCA BSP DIAMETRO: 3/4" MATERIAL: ACO CARBONO TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO COSTURA: C/COSTURA NORMA: NBR 5598 ACESSORIOS: LUVAS EM UMA DAS EXTREMIDADES DADOS COMPLEMENTARES: S/REBARBA FABRICANTE: APOLO / CARBINOX / EL / MULTIDUTO                                                                                                                                                          |      | 4,00   | PÇ    | 266,71        | 1.066,85  |
| 17.4.8                                                                                                                                                                     |                 | GRAMPO "U", Ø 3/4" FABRICADO EM VERGALHÃO DE AÇO SAE 1020, COM GALVANIZAÇÃO A FOGO, FORNECIDO COM DUAS PORCAS SEXTAVADAS E DUAS ARRUELAS DE PRESSÃO DO MESMO MATERIAL.REF.: GR/U-02F; FABRICANTE: BLINDA                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 6,00   | PÇ    | 8,93          | 53,57     |
| 17.4.9                                                                                                                                                                     |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "LL", Ø 3/4", FABRICADO EM ALUMÍNIO SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO, FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: LLSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 2,00   | PÇ    | 157,25        | 314,51    |
| 17.4.10                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "LB", Ø 3/4" FABRICADO EM ALUMÍNIO SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO, FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: LBSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 2,00   | PÇ    | 158,11        | 316,23    |
| 17.4.11                                                                                                                                                                    |                 | CABO ELÉTRICO ISOLADO: TIPO: MULTIPOLARES FORMATO: CIRCULAR TENSÃO ISOLACAO: 0,6/1 KV NÚMERO CONDUTORES: 3 SEÇÃO NOMINAL: 4,00 MM2 MATERIAL CONDUTOR: COBRE NU, TEMPERA MOLE ENCORDAMENTO: CLASSE 5 ISOLACAO: PVC CAPA EXTERNA: PVC COR: PRETO CLASSE TERMICA: 70°C IDENTIFICACAO: POR CORES DIAMETRO EXTERNO APROXIMADO: 12,40 MM NORMA: NBR 7288/NBR 5410 FABRICANTE: GENERAL CABLE / INDUS / NEXANS / PRYSMIAN / WIREX CABLE REFERENCIA: SINTENAX FLEX |      | 310,00 | M     | 42,68         | 13.230,39 |
| 17.4.12                                                                                                                                                                    |                 | CABO COBRE NU: CONDUTOR: COBRE ELETROLÍTICO SEÇÃO NOMINAL: 50,00 MM2 QUANTIDADE FIOS: 7 FIOS TEMPERA: MOLE CLASSE ENCORDAMENTO: CLASSE 2 FORMACAO: CONCENTRICA NORMA: NBR 5349 FABRICANTE: EUROBRAS / GENERAL CABLE / INDUSCABOS / NEXANS / PRYSMIAN                                                                                                                                                                                                      |      | 200,00 | M     | 143,69        | 28.737,05 |
| 17.4.13                                                                                                                                                                    |                 | CONECTOR ATERRAMENTO SPLIT-BOLT, CABO ATÉ 70MM² CONECTOR PARA ATERRAMENTO, UTILIZADO PARA CONEXÃO ENTRE CABOS COBRE NU PASSANTE E CABO DE DERIVAÇÃO, SEÇÕES MÁXIMAS ATÉ 70MM2. FABRICADO EM LIGA DE COBRE DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA, DOTADO DE PARAFUSO FENDIDO PARA FIXAÇÃO E DISPOSITIVO DE COMPRESSÃO INSTALADO NA PORCA.REF.: KS-26 DA BURNDY.                                                                                                     |      | 12,00  | PÇ    | 67,95         | 815,43    |
| 17.4.14                                                                                                                                                                    |                 | CARTUCHO SOLDA: NÚMERO: Nº90 COMPOSICAO: PALITO IGNITOR/DISCO RETENCAO EMBALAGEM: 90,00 G FABRICANTE: ERICO CADWELD / TERMOTECNICA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 5,00   | PÇ    | 432,11        | 2.160,53  |
| 17.5                                                                                                                                                                       |                 | 9.5- REDE DE DUTOS - Documento CDP-EL-0930-LT-REV00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |      |        |       |               |           |
| 17.5.1                                                                                                                                                                     |                 | DUTO FLEXÍVEL: TIPO: CORRUGADO MATERIAL: PEAD SEÇÃO: CIRCULAR IMPERMEÁVEL DIAMETRO: 2" FORNECIMENTO: ROLO 50,00 M ACESSORIOS: ARAME GUIA ACO GALVANIZADO / RE FABRICANTE: KANAFLEX / WETZEL                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 5,00   | UN    | 3.359,08      | 16.795,41 |
| 17.5.2                                                                                                                                                                     |                 | DUTO FLEXÍVEL: TIPO: CORRUGADO MATERIAL: PEAD SEÇÃO: CIRCULAR IMPERMEÁVEL DIAMETRO: 4" FORNECIMENTO: ROLO 50,00 M ACESSORIOS: ARAME GUIA ACO GALVANIZADO / RE FABRICANTE: KANAFLEX / WETZEL                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 9,00   | UN    | 4.317,87      | 38.860,80 |
| 17.5.3                                                                                                                                                                     |                 | TAMPAO ELETRODUTO: DIAMETRO: 4" CONEXAO: ROSCA BSP MATERIAL: POLIETILENO ALTA DENSIDADE COR: PRETO FABRICANTE: KANAFLEX / WETZEL REFERENCIA: 4"                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 48,00  | UN    | 63,17         | 3.032,10  |
| 17.6                                                                                                                                                                       |                 | 9.6- POÇO SEMI ARTESIANO - Documento CDP-EL-0935-LT-REV00                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |      |        |       |               |           |
| 17.6.1                                                                                                                                                                     |                 | Cabo Flexível 1KV 90G Hepr 4X6MM2, Cabo multipolar isolado em HEPR, tensão 1kv                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 120,00 | m     | 88,17         | 10.579,97 |
| 17.6.2                                                                                                                                                                     |                 | ELETRODUTO PVC RÍGIDO 3/4".Eletroduto flexível corrugado PVC DN 25mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 1,00   | m     | 156,58        | 156,58    |
| 17.6.3                                                                                                                                                                     |                 | Eletroduto galvanizado de 2". Eletroduto metálico galvanizado DN 50mm (2") com rosca                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 2,00   | m     | 515,97        | 1.031,94  |
| 17.6.4                                                                                                                                                                     |                 | CANTONEIRA PERFIL L DE 1.1/2"x1/4"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 0,04 | 2,00   | m     | 551,76        | 1.103,51  |
| 17.6.5                                                                                                                                                                     |                 | Grampo terra duplo em bronze para cabo de cobre nu de 16-70mm².                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 1,00   | Pç    | 37,89         | 37,89     |
| 17.6.6                                                                                                                                                                     |                 | Porca sextavada 3/8"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |      | 4,00   | Pç    | 3,52          | 14,07     |
| 17.6.7                                                                                                                                                                     |                 | Arruela lisa 3/8"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 4,00   | Pç    | 7,31          | 29,26     |
| 17.6.8                                                                                                                                                                     |                 | Parafuso cabeça sextavada 3/8"x1"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |      | 4,00   | Pç    | 9,87          | 39,48     |
| 17.6.9                                                                                                                                                                     |                 | Perfil "U" 4"x1.5/8"x1/4"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | 0,11 | 2,00   | m     | 1.472,29      | 2.944,59  |

| <div> <div>PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS</div> <div> <div>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica</div> <div>Araxá-MG</div> </div> </div> |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |        |       |               |           |
|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|-----------|
| ITEM                                                                                                                                                                       | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |           |
|                                                                                                                                                                            |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL     |
| 17.6.10                                                                                                                                                                    |                 | Chapa 3/8"                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 0,60   | m²    | 1.338,96      | 803,37    |
| 17.6.11                                                                                                                                                                    |                 | Chumbador rosca externa alfa 3/8"x65mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 4,00   | Pç    | 148,03        | 592,12    |
| 17.6.12                                                                                                                                                                    |                 | Cabo de cobre nu 70mm²                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |      | 50,00  | m     | 185,06        | 9.253,20  |
| 17.6.13                                                                                                                                                                    |                 | PAINEL DE CONTROLE, IP-65, TAG: QC01, CONFORME UNIFILAR CDP-EL-0932-DE, PROJETO DE INSTALAÇÃO CDP-EL-0933-DE-                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                            |      | 1,00   | UN    | 36.902,74     | 36.902,74 |
| 17.7                                                                                                                                                                       |                 | 9.7- ILUMINAÇÃO E TOMADAS - DOCUMENTO CDP-EL-0940-LT                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                     |      |        |       |               |           |
| 17.7.1                                                                                                                                                                     |                 | CABO FIBRA OPTICA: TIPO FIBRA: MONOMODO NUMERO FIBRAS: 2 FIBRAS COR COBERTURA: PRETO TEMPERATURA OPERACAO: -20 A 65°C FORNECIMENTO: BOBINA 2100,00 M FABRICANTE: FURUKAWA REFERENCIA: CFOA-SM-DDR-S 06F TS (PFV) / LSZH                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 180,00 | M     | 144,92        | 26.084,94 |
| 17.7.2                                                                                                                                                                     |                 | CABO REDE: TIPO: GIGALAN CATEGORIA CABO: CAT.6 NUMERO PARES: 4 SECAO CONDUTOR: 23 AWG MATERIAL CONDUTOR: COBRE ELETROLITICO MATERIAL ISOLACAO: PVC MATERIAL COBERTURA: PVC COR COBERTURA: CINZA, FIO DRENO: SEM FIO DRENO MATERIAL BLINDAGEM: FITA POLIESTER METALIZADA MATERIAL ARMACAO: PVC TEMPERATURA OPERACAO: -20 A 60°C FABRICANTE: FURUKAMA REFERENCIA: GIGALAN CAT.6 F/UTP CM/CMR                                                                                               |      | 350,00 | M     | 106,04        | 37.114,41 |
| 17.7.3                                                                                                                                                                     |                 | * CONECTOR RJ45: * TIPO: MACHO* CATEGORIA: CAT6* COR: BRANCO* DADOS COMPLEMENTARES: CABO SOLIDO CADA PCT CONTEM 50 UN TR 50PC* FABRICANTE: FURUKAWA* REFERENCIA: 35050282                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 2,00   | PCT   | 539,17        | 1.078,35  |
| 17.7.4                                                                                                                                                                     |                 | PATCH CORD CAT 6, 1,5 METROS, CABO PAR TRANÇADO DE QUATRO PARES DE CONDUTORES MULTIFILARES DE COBRE NU FLEXIVEL COM BITOLA DE 24 AWG NAO BLINDADO DO TIPO U/UTP AS EXTREMIDADES SAO DOTADAS DE CONECTORES MACHO DO TIPO RJ-45 EM TERMOPLASTICO COM CONTATOS EM BRONZE FOSFOROSO COM BANHO DE OURO, TRANSMISSAO DE ATE 250 MHZ, FISGAMENTO DA TRAVA COMPATIVEL COM PADROES DE PINAGEM T568A E T568B, ANSI TIA EIA 568 E CERTIFICADO PELA ANATEL FABRICANTE: FURUKAWA REFERENCIA: 35123902 |      | 15,00  | PÇ    | 315,70        | 4.735,54  |
| 17.7.5                                                                                                                                                                     |                 | SWITCH GERENCIÁVEL GIGABIT ETHERNET DE 24 PORTAS COM 4 PORTAS SFP COMBO, MONTAGEM EM GABINETE METÁLICO RACK 19" OCUPANDO 1U, TENSÃO 100-240VAC, 60HZ. FABRICANTE: INTELBRAS REFERÊNCIA / MODELO: SG 2404 MR L2+                                                                                                                                                                                                                                                                          |      | 1,00   | PÇ    | 4.920,79      | 4.920,79  |
| 17.7.6                                                                                                                                                                     |                 | PATCH PANEL IMPACT GIGA UTP CAT6 24 PORTAS FABRICANTE: INTELBRAS REFERÊNCIA / MODELO: PP624                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 1,00   | PÇ    | 2.232,08      | 2.232,08  |
| 17.7.7                                                                                                                                                                     |                 | CHASSI COM 14 SLOTS PARA CONVERSORES DE MÍDIA COM FONTE FABRICANTE: INTELBRAS REFERÊNCIA / MODELO: KX 1400 R                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |      | 1,00   | PÇ    | 4.122,33      | 4.122,33  |
| 17.7.8                                                                                                                                                                     |                 | CONVERSOR DE MÍDIA, CONVERSÃO DE SINAL ÓPTICO EM SINAL ELÉTRICO, PADRÃO IEEE 802.3 (10BASE-T) IEEE 802.3u (100BASE-TX) IEEE 802.3u (100BASE-FX) IEEE802.3x, PROTOCOLO CSMA/CD, TCP/IP FABRICANTE: INTELBRAS REFERÊNCIA / MODELO: KFS1120                                                                                                                                                                                                                                                 |      | 4,00   | PÇ    | 546,69        | 2.186,78  |
| 17.7.9                                                                                                                                                                     |                 | DISTRIBUIDOR INTERNO ÓPTICO DESLIZANTE, 24FO, ALTURA 45MM (1U), FORNECIDO COMPLETO, FABRICANTE: INTELBRAS REFERÊNCIA / MODELO: DIO 24FO D                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |      | 1,00   | PÇ    | 4.181,52      | 4.181,52  |
| 17.7.10                                                                                                                                                                    |                 | MINI RACK DESMONTÁVEL 19", 8U, DIMENSÕES (LxAxP) 550 X 422 X 570MM, IEC 60297, 12,93 KG, PORTA ACRÍLICO E FECHO COM CHAVE, COR PRETO FABRICANTE: INTELBRAS REFERÊNCIA / MODELO: MRD 857                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      | 1,00   | PÇ    | 3.529,90      | 3.529,90  |
| 17.7.11                                                                                                                                                                    |                 | CAIXA DE DISTRIBUIÇÃO ÓPTICA FABRICANTE:FURUKAWA REFERÊNCIA / MODELO: BW12                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |      | 2,00   | PÇ    | 2.127,06      | 4.254,13  |
| 17.7.12                                                                                                                                                                    |                 | INJETOR POE, 30W DE POTENCIA DE SAÍDA, 2 PORTAS RJ45, VELOCIDADE 10/100/1000 MBPS                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |      | 2,00   | PÇ    | 481,02        | 962,05    |
| 17.7.13                                                                                                                                                                    |                 | ELETRODUTO RIGIDO: TIPO: PESADO EXTREMIDADE: ROSCA BSP DIAMETRO: 3/4" MATERIAL: ACO CARBONO TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO COSTURA: C/COSTURA NORMA: NBR 5598 ACESSORIOS: LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES DADOS COMPLEMENTARES: S/REBARBA FABRICANTE: APOLO                                                                                                                                                                                                                      |      | 10,00  | PÇ    | 266,71        | 2.667,11  |
| 17.7.14                                                                                                                                                                    |                 | ELETRODUTO RIGIDO: TIPO: PESADO EXTREMIDADE: ROSCA BSP DIAMETRO: 1" MATERIAL: ACO CARBONO TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO COSTURA: C/COSTURA NORMA: NBR 5598 ACESSORIOS: LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES DADOS COMPLEMENTARES: S/REBARBA FABRICANTE: APOLO                                                                                                                                                                                                                        |      | 57,00  | PÇ    | 314,43        | 17.922,63 |
| 17.7.15                                                                                                                                                                    |                 | ELETRODUTO RIGIDO: TIPO: PESADO EXTREMIDADE: ROSCA BSP DIAMETRO: 2" MATERIAL: ACO CARBONO TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO COSTURA: C/COSTURA NORMA: NBR 5598 ACESSORIOS: LUVA EM UMA DAS EXTREMIDADES DADOS COMPLEMENTARES: S/REBARBA FABRICANTE: APOLO                                                                                                                                                                                                                        |      | 4,00   | PÇ    | 603,62        | 2.414,46  |
| 17.7.16                                                                                                                                                                    |                 | ARRUELA TIPO: ACABAMENTO LEVE APLICACAO: ELETRODUTO MATERIAL/CONSTRUCAO: FERRO FUNDIDO NODULAR DADOS COMPLEMENTARES: DIAMETRO 2" FABRICANTE PRINCIPAL: BLINDA REFERENCIA PRINCIPAL: AR/F-06BF FABRICANTE: CONEX / DAISA / WETZEL REFERENCIA: AR/F-06BF                                                                                                                                                                                                                                   |      | 2,00   | PÇ    | 33,13         | 66,26     |
| 17.7.17                                                                                                                                                                    |                 | BUCHA ELETRODUTO: DIAMETRO NOMINAL: 2" CONEXAO: ROSCA BSP MATERIAL: ALUMINIO FABRICANTE: BLINDA / CONEX / DAISA / WETZEL REFERENCIA: BU 200                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |      | 2,00   | PÇ    | 52,41         | 104,82    |
| 17.7.18                                                                                                                                                                    |                 | UNIDUT TIPO: CONICO MATERIAL: ALUMINIO DIAMETRO NOMINAL: 2" ROSCA: S/ROSCA DADOS COMPLEMENTARES: C/PARAFUSOS FABRICANTE: BLINDA / CONEX / DAISA / WETZEL REFERENCIA: CV 201/35                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |      | 2,00   | PÇ    | 25,86         | 51,71     |

| PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS                                      |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |        |       |               |          |
|-----------------------------------------------------------------------|-----------------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------|--------|-------|---------------|----------|
| Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |        |       |               |          |
| Araxá-MG                                                              |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |        |       |               |          |
| ITEM                                                                  | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                        | PESO | QUANT. | UNID. | VALORES (R\$) |          |
|                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                  |      |        |       | UNITÁRIO      | TOTAL    |
| 17.7.19                                                               |                 | UNIDUT RETO (UR), Ø3/4" FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO SILÍCIO, COM PARAFUSOS ZINCADOS E BICROMATIZADOS. FORNECIDO SEM ROSCA, COM VEDAÇÃO, PARA CONEXÃO DE ELETRODUTOS RÍGIDOS AO TEMPO. FABRICANTE: WETZEL                                                                       |      | 13,00  | PÇ    | 17,26         | 224,43   |
| 17.7.20                                                               |                 | UNIDUT RETO (UR), Ø1" FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO SILÍCIO, COM PARAFUSOS ZINCADOS E BICROMATIZADOS. FORNECIDO SEM ROSCA, COM VEDAÇÃO, PARA CONEXÃO DE ELETRODUTOS RÍGIDOS AO TEMPO. FABRICANTE: WETZEL                                                                         |      | 57,00  | PÇ    | 18,06         | 1.029,24 |
| 17.7.21                                                               |                 | UNIDUT RETO (UR), Ø2" FABRICADO EM LIGA DE ALUMÍNIO SILÍCIO, COM PARAFUSOS ZINCADOS E BICROMATIZADOS. FORNECIDO SEM ROSCA, COM VEDAÇÃO, PARA CONEXÃO DE ELETRODUTOS RÍGIDOS AO TEMPO. FABRICANTE: WETZEL                                                                         |      | 4,00   | PÇ    | 25,86         | 103,42   |
| 17.7.22                                                               |                 | BUCHA REDUCAO ELETRODUTO: DIAMETRO NOMINAL: 1 X 3/4" CONEXAO: ROSCA BSP MATERIAL: ALUMINIO FABRICANTE: A)BLINDA / B)DAISA / C)WETZEL REFERENCIA: A)REX-032 / B)BRR 100-034 / C)BR-20/15 ALU                                                                                      |      | 20,00  | PÇ    | 23,77         | 475,43   |
| 17.7.23                                                               |                 | BUCHA REDUCAO ELETRODUTO: DIAMETRO NOMINAL: 2 X 1" CONEXAO: ROSCA BSP MATERIAL: ALUMINIO FABRICANTE: A)BLINDA / B)DAISA / C)WETZEL REFERENCIA: A)REX-063 / B)BRR 200-100 / C)BR-35/20 ALU                                                                                        |      | 4,00   | PÇ    | 32,65         | 130,58   |
| 17.7.24                                                               |                 | GRAMPO “U”, Ø 3/4" FABRICADO EM VERGALHÃO DE AÇO SAE 1020, COM GALVANIZAÇÃO A FOGO, FORNECIDO COM DUAS PORCAS SEXTAVADAS E DUAS ARRUELAS DE PRESSÃO DO MESMO MATERIAL. REF.: GR/U-02F; FABRICANTE: BLINDA                                                                        |      | 8,00   | PÇ    | 8,93          | 71,42    |
| 17.7.25                                                               |                 | GRAMPO: TIPO: U DIAMETRO: 1" MATERIAL: VERGALHAO ACO CARBONO SAE 1020 TRATAMENTO SUPERFICIAL: GALVANIZADO ELETROLITICO ACESSORIOS: 2 ARRUELAS / 2PORCAS SEXTAVADAS DADOS COMPLEMENTARES: CARGA RUPTURA 250 KGf FABRICANTE: STRINGUETO REFERENCIA: S 4.305 F PERMITE SIMILAR: NAO |      | 20,00  | PÇ    | 9,33          | 186,62   |
| 17.7.26                                                               |                 | GRAMPO: TIPO: U DIAMETRO: 2" MATERIAL: VERGALHAO ACO CARBONO SAE 1020 TRATAMENTO SUPERFICIAL: GALVANIZADO ELETROLITICO ACESSORIOS: 2 ARRUELAS / 2PORCAS SEXTAVADAS DADOS COMPLEMENTARES: CARGA RUPTURA 350 KGf FABRICANTE: STRINGUETO REFERENCIA: S 4.306 F PERMITE SIMILAR: NAO |      | 11,00  | PÇ    | 9,87          | 108,56   |
| 17.7.27                                                               |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "LR", Ø 3/4" FABRICADO EM ALUMÍNIO SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO, FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: LRSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                          |      | 2,00   | PÇ    | 157,84        | 315,69   |
| 17.7.28                                                               |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "LL", Ø 3/4" FABRICADO EM ALUMÍNIO SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO, FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: LLSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                          |      | 2,00   | PÇ    | 157,84        | 315,69   |
| 17.7.29                                                               |                 | CAIXA DE DERIVAÇÃO, TIPO "LB", Ø 3/4" FABRICADO EM ALUMÍNIO SILÍCIO DE ALTA RESISTÊNCIA MECÂNICA E À CORROSÃO, FORNECIDO SEM ROSCA. REF.: LBSR-15-V; FABRICANTE: WETZEL                                                                                                          |      | 16,00  | PÇ    | 159,46        | 2.551,33 |
| 17.7.30                                                               |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: LB MATERIAL: ALUMINIO TRATAMENTO SUPERFICIE: PINTURA EPOXI-POLIESTER COR: CINZA TAMPA: C/TAMPA VEDACAO: C/VEDACAO NUMERO ENTRADA: 2 DIAMETRO NOMINAL: 1" ROSCA: S/ROSCA FIXACAO: PARAFUSOS FABRICANTE: WETZEL REFERENCIA: E012042070                      |      | 2,00   | PÇ    | 239,13        | 478,25   |
| 17.7.31                                                               |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: T MATERIAL: ALUMINIO TRATAMENTO SUPERFICIE: PINTURA EPOXI-POLIESTER COR: CINZA TAMPA: C/TAMPA VEDACAO: S/VEDACAO NUMERO ENTRADA: 3 DIAMETRO NOMINAL: 1" ROSCA: S/ROSCA FIXACAO: PARAFUSOS FABRICANTE: WETZEL REFERENCIA: E012070040                       |      | 18,00  | PÇ    | 169,89        | 3.058,06 |
| 17.7.32                                                               |                 | CAIXA DERIVACAO: TIPO: T MATERIAL: ALUMINIO TRATAMENTO SUPERFICIE: PINTURA EPOXI-POLIESTER COR: CINZA TAMPA: C/TAMPA VEDACAO: C/VEDACAO NUMERO ENTRADA: 3 DIAMETRO NOMINAL: 2" ROSCA: S/ROSCA FIXACAO: PARAFUSOS FABRICANTE: WETZEL                                              |      | 2,00   | PÇ    | 247,42        | 494,85   |
| 17.7.33                                                               |                 | PRENSA CABO, Ø 1/2", FABRICADO EM NYLON-6 (POLIAMIDA-6), COM GRAU DE PROTEÇÃO IP-68, DE ACORDO COM A NORMA NBR 10861. FORNECIDO COM ROSCA BSP.REF.: WG 10P+P FABRICANTE: WETTZEL                                                                                                 |      | 22,00  | PÇ    | 223,21        | 4.910,66 |
| 17.7.34                                                               |                 | PERFIL “L” 1.1/2” X 1.1/2” X 1/4” ABAS IGUAIS, GALVANIZADA A QUENTE, DE ABAS APARADAS, FORNECIDA EM BARRAS DE 6000MM.FABRICANTE: GERDAU                                                                                                                                          | 0,02 | 1,00   | PÇ    | 714,63        | 714,63   |
| 17.7.35                                                               |                 | ARRUELA TIPO: LISA APLICACAO: ELETRODUTO MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS COMPLEMENTARES: BICROMATIZADO / DIAMETRO 1/8" FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 116.4.B FABRICANTE: DISPAN / REAL PERFIL                                                 |      | 2,00   | PCT   | 18,31         | 36,63    |
| 17.7.36                                                               |                 | ARRUELA TIPO: LISA APLICACAO: ELETRODUTO MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS COMPLEMENTARES: BICROMATIZADO / DIAMETRO 3/8" FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 116.4.B FABRICANTE: DISPAN / REAL PERFIL REFERENCIA: PPA 116.4.B                         |      | 1,00   | PCT   | 18,31         | 18,31    |
| 17.7.37                                                               |                 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA Ø 3/8"x1.1/2" NORMAL EM AÇO CARBONO, ROSCA TOTAL UNC, ACABAMENTO BICROMATIZADO. FORNECIDO EM PACOTES DE 100UN. REF.: PPA 113.13.B; FABRICANTE: POLEODUTO                                                                                               |      | 1,00   | PCT   | 95,66         | 95,66    |
| 17.7.38                                                               |                 | PARAFUSO CABEÇA SEXTAVADA Ø 1/8"x2" NORMAL EM AÇO CARBONO, ROSCA TOTAL UNC, ACABAMENTO BICROMATIZADO. FORNECIDO EM PACOTES DE 100UN. FABRICANTE: POLEODUTO                                                                                                                       |      | 2,00   | PCT   | 95,66         | 191,31   |

| PLANILHA DE QUANTIDADES E PREÇOS<br>Projeto Planta Piloto – Obras Cíveis, Estruturas Metálicas e Elétrica<br>Araxá-MG |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |            |       |               |           |
|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|--------|------------|-------|---------------|-----------|
| ITEM                                                                                                                  | ITEM<br>CLIENTE | DESCRIÇÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 | PESO   | QUANT.     | UNID. | VALORES (R\$) |           |
|                                                                                                                       |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        |            |       | UNITÁRIO      | TOTAL     |
| 17.7.39                                                                                                               |                 | PARAFUSO TIPO: CABECA REDONDA APLICACAO: LEITO CABOS/ELETROCALHA MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS COMPLEMENTARES: BICROMATIZADO / DIMENSOES: 1/8"X3/4" FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 119.3.B FABRICANTE: DISPAN / ELECON / REAL PERFIL                                                                                                  |        | 2,00       | PCT   | 76,31         | 152,61    |
| 17.7.40                                                                                                               |                 | PORCA TIPO: SEXTAVADO APLICACAO: LEITO CABOS/ELETROCALHA MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS COMPLEMENTARES: 3/8" / BICROMATIZADO / WW FORNECIDO EM PACOTES DE 100UN FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 118.4.B FABRICANTE: DISPAN / ELECON / REAL PERFIL REFERENCIA: PPA.118.4.B                                                               |        | 1,00       | PCT   | 27,99         | 27,99     |
| 17.7.41                                                                                                               |                 | PORCA TIPO: SEXTAVADO APLICACAO: LEITO CABOS/ELETROCALHA MATERIAL/CONSTRUCAO: ACO CARBONO DADOS COMPLEMENTARES: 1/8" / BICROMATIZADO / WW FORNECIDO EM PACOTES DE 100UN FABRICANTE PRINCIPAL: POLEODUTO REFERENCIA PRINCIPAL: PPA 118.4.B FABRICANTE: DISPAN / ELECON / REAL PERFIL REFERENCIA: PPA.118.4.B                                                               |        | 2,00       | PCT   | 23,96         | 47,91     |
| 17.7.42                                                                                                               |                 | POSTE TIPO: CÔNICO RETO SIMPLES* ALTURA UTIL: 8000,00 MM* DIAMETRO BASE: 159,00 MM* DIAMETRO TOPO: 60,00 MM* MATERIAL: AC* TRATAMENTO SUPERFICIE: GALVANIZADO A FOGO* NUMERO BRACOS: 1* COMPRIMENTO BRACOS: 1740,00 MM* NORMA: ABNT NBR 6123/14744/6323* FIXACAO: POR MEIO DE CHUMBADORES* DADOS COMPLEMENTARES: CLASSE 60* FABRICANTE: TROPICO* REFERENCIA:LP-530B/80-60 |        | 2,00       | PÇ    | 5.849,07      | 11.698,14 |
| 17.7.43                                                                                                               |                 | CHUMBADOR MECANICO: TIPO: J MATERIAL: ACO ESTRUTURAL DIAMETRO ROSCA: 3/4" W* COMPRIMENTO: 500,00 MM* FABRICANTE: TROPICO* REFERENCIA: CH-500C-01-B                                                                                                                                                                                                                        |        | 8,00       | PÇ    | 237,71        | 1.901,72  |
| 18                                                                                                                    |                 | DRENAGEM DO GALPÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                        |        |            |       |               |           |
| 18.1                                                                                                                  | 1               | REDE PERIMETRAL AO GALPÃO                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |        |            |       |               |           |
| 18.1.1                                                                                                                | 1.1             | Tubulação PVC-R Ø200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                   |        | 108,00     | m     | 347,60        | 37.540,80 |
| 18.1.2                                                                                                                | 1.2             | Caixa de passagem completa – CX, padrão projeto/SINAPI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                    |        | 12,00      | un    | 2.057,58      | 24.691,02 |
| 18.1.3                                                                                                                | 1.3             | Escavação de vala para tubulação Ø200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                  |        | 54,00      | m³    | 21,78         | 1.176,37  |
| 18.1.4                                                                                                                | 1.4             | Regularização/apiloamento do fundo da vala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                |        | 61,20      | m²    | 12,82         | 784,30    |
| 18.1.5                                                                                                                | 1.5             | Areia para berço e envolvimento da tubulação Ø200 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                      |        | 21,30      | m³    | 426,77        | 9.090,18  |
| 18.1.6                                                                                                                | 1.6             | Reaterro compactado de vala                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | 29,50      | m³    | 46,46         | 1.370,62  |
| 18.2                                                                                                                  | 2               | REDE EXTERNA                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        |            |       |               |           |
| 18.2.1                                                                                                                | 2.1             | Tubulação coletora em PVC rígido DN 300 mm – linha ocre, JEI                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 36,00      | m     | 725,23        | 26.108,31 |
| 18.2.2                                                                                                                | 2.2             | Tubulação de concreto Ø400 mm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        | 48,10      | m     | 406,17        | 19.536,74 |
| 18.2.3                                                                                                                | 2.3             | Poço de visita completo – PV, padrão projeto/SINAPI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | 5,00       | un    | 10.339,52     | 51.697,62 |
| 18.2.4                                                                                                                | 2.4             | Boca de lobo dupla completa – padrão projeto/SINAPI                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |        | 1,00       | un    | 8.799,63      | 8.799,63  |
| 18.2.5                                                                                                                | 2.5             | Escavação de valas – rede externa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | 68,20      | m³    | 21,78         | 1.485,71  |
| 18.2.6                                                                                                                | 2.6             | Escavação complementar para execução dos PVs                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 8,00       | m³    | 147,69        | 1.181,54  |
| 18.2.7                                                                                                                | 2.7             | Escavação para boca de lobo dupla                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                         |        | 4,50       | m³    | 21,78         | 98,03     |
| 18.2.8                                                                                                                | 2.8             | Regularização/apiloamento do fundo das valas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                              |        | 65,30      | m²    | 12,82         | 836,84    |
| 18.2.9                                                                                                                | 2.9             | Areia para berço das tubulações – e = 10 cm                                                                                                                                                                                                                                                                                                                               |        | 6,50       | m³    | 426,77        | 2.774,00  |
| 18.2.10                                                                                                               | 2.10            | Reaterro compactado das valas                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                             |        | 53,30      | m³    | 46,46         | 2.476,40  |
| 18.2.11                                                                                                               | 2.11            | Escavação total da rede externa                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           |        | 80,70      | m³    | 21,78         | 1.758,02  |
| TOTAL                                                                                                                 |                 |                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                           | 101,57 | 146.453,75 |       | 9.000.000,00  |           |