



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS
Cnpj: 06.553.762/0001-00
Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



PROJETO BÁSICO DE ENGENHARIA

**EXECUÇÃO DE REFORMA DA ESCOLA MUNICIPAL FRANCISCO
CRISANTO SOUSA NO MUNICÍPIO DE JAICÓS-PI**

Novembro de 2024



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS
Cnpj: 06.553.762/0001-00
Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



SUMÁRIO

1.0 – INTRODUÇÃO	3
2.0 – OBJETIVO.....	3
3.0 - CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO	3
3.1 - LOCALIZAÇÃO	3
3.2 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS.....	4
3.3 – ASPECTOS FISIOGRAFICOS	4
3.4 – GEOLOGIA.....	4
3.5– RECURSOS HÍDRICOS.....	6
4.0 - MEMORIAL DESCRITIVO	7
4.1 - DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS	5
4.2 – REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS DO PROJETO.....	5
4.3 – ORÇAMENTO DO PROJETO	5
4.4 – LOCALIZAÇÃO DA OBRA.....	5
4.5– DESCRIÇÃO DO PROJETO	6
4.6 – COMPROVAÇÃO DOS CUSTOS APRESENTADOS	6
4.7 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO	6
5.0 - ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	6
5.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES	7
5.2 – RETIRADAS E RECUPERAÇÕES	8
5.3 – COBERTURA	8
5.4 – FORRO	8
5.5 – PISOS E REVESTIMENTOS	9
5.6 – PINTURA	10
5.7 – DIVERSOS	10
5.8 – LIMPEZA	10
5.9 – RESPONSABILIDADE PELO SERVIÇO	10
6. PLANILHA ORÇAMENTÁRIA.....	10
7. MEMORIA DE CÁLCULO.....	10
8. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO.....	11



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS

Cnpj: 06.553.762/0001-00

Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



1.0 – INTRODUÇÃO

O município de Jaicós-PI vem apresentar o Projeto Básico de Engenharia para execução da reforma da Escola Municipal Francisco Crisanto Sousa. Projeto esse que visa o beneficiamento da sociedade, bem como para a educação municipal, onde possibilitará um melhor atendimento a população em um espaço adequado.

O presente projeto faz parte do Plano de Ação proposto por esta administração, que prevê a Reforma da Escola Municipal Francisco Crisanto Sousa. A fim de assegurar a execução deste projeto, cuja principal meta é levar benfeitorias para as comunidades do município, a Prefeitura Municipal de Jaicós vem solicitar financiamento da obra em questão.

O Projeto Básico contempla estudos preliminares da edificação, baseada na situação atual e as necessidade de reforma.

Todos os preços unitários tem como referência a tabela do Sistema Nacional de Preços e Índices (SINAPI) – outubro/2024, na ausência de item na referida tabela, utilizarão os preços da tabela SBC Teresina – novembro/2024, ORSE – agosto/2024, SEINFRA Ceará – 028 e Composições Próprias, todas sem desoneração.

2.0 – OBJETIVO

Este projeto visa a perfeita execução dos serviços bem como a melhor realização dos métodos construtivos, além de caracterizar os elementos constituintes, materiais a serem empregados, valor estimado da construção, métodos utilizados e suas devidas especificações técnicas.

3.0 – CARACTERIZAÇÃO DO MUNICÍPIO

3.1 – LOCALIZAÇÃO

O município está localizado na microrregião do Alto Médio Canindé (figura 2), compreendendo uma área irregular de 889,23 km², tendo como limites ao norte os municípios de Geminiano, Francisco Santos e Campo Grande do Piauí, ao sul Massapé do Piauí e Patos do Piauí, a leste Belém do Piauí e Padre Marcos, e a oeste Itainópolis e Geminiano.



Figura 1 – Mapa do Piauí (localização do município de Jaicós-PI).



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS

Cnpj: 06.553.762/0001-00

Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



A sede municipal tem as coordenadas geográficas de 07°21'33" de latitude sul e 41°08'16" de longitude oeste de Greenwich, e está a cerca de 352 km da capital, Teresina-PI.

3.2 – ASPECTOS SOCIOECONÔMICOS

Os dados socioeconômicos relativos ao município foram obtidos a partir de pesquisa nos sites do IBGE (www.ibge.gov.br) e do Governo do Estado do Piauí (www.pi.gov.br).

O município foi criado pela Decreto nº 03 de 30/12/1889. A população total, segundo o Censo 2000 do IBGE, é de 15.859 habitantes e uma densidade demográfica de 17,8 hab/km², onde 53,5% das pessoas estão na zona rural. Com relação a educação, 56,4% da população acima de 10 anos de idade são alfabetizadas.

A sede do município dispõe de energia elétrica distribuída pela Companhia Energética do Piauí S/A - CEPISA, terminais telefônicos atendidos pela TELEMAR Norte Leste S/A, agência de correios e telégrafos, e escola de ensino fundamental.

A agricultura praticada no município é baseada na produção sazonal de algodão, arroz, feijão, mandioca e milho.

3.3 – ASPECTOS FISIAGRÁFICOS

As condições climáticas do município de Jaicós (com altitude da sede a 280 m acima do nível do mar) apresentam temperaturas mínimas de 22°C e máximas de 35°C, com clima semi-úmido e quente. Ocasionalmente, chuvas intensas, com máximas em 24 horas. A precipitação pluviométrica média anual é definida no Regime Equatorial Continental, com isoietas anuais entre 800 a 1.400 mm e trimestres janeiro-fevereiro-março e dezembro-janeiro-fevereiro como os mais chuvosos. Os meses de janeiro, fevereiro e março constituem o trimestre mais úmido (IBGE, 1977).

Os solos da região são provenientes da alteração de arenitos, siltitos, folhelhos e conglomerado. Compreendem solos litólicos, álicos e distróficos, de textura média, pouco desenvolvidos, rasos a muito rasos, fase pedregosa, com floresta caducifólia e/ou floresta sub-caducifólia/cerrado. Associados ocorrem solos podzólicos vermelho-amarelos, textura média a argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, com misturas e transições vegetais, floresta sub-caducifólia/caatinga. Secundariamente, ocorrem areias quartzosas, que compreendem solos arenosos essencialmente quartzosos, profundos, drenados, desprovidos de minerais primários, de baixa fertilidade, com transições vegetais, fase caatinga hiperxerófila e/ou cerrado sub-caducifólio/floresta sub-caducifólia (Jacomine et al., 1986).

As formas de relevo, da região em apreço, compreendem, principalmente, superfícies tabulares reelaboradas (chapadas baixas), relevo plano com partes suavemente onduladas e altitudes variando de 150 a 300 metros; superfícies tabulares cimeiras (chapadas altas), com relevo plano, altitudes entre 400 a 500 metros, com grandes mesas recortadas e superfícies onduladas com relevo movimentado, encostas e prolongamentos residuais de chapadas, desníveis e encostas mais acentuadas de vales, elevações (serras, morros e colinas), com altitudes de 150 a 500 metros (Jacomine et al., 1986).

3.4 – GEOLOGIA

Do ponto de vista geológico, duas unidades são encontradas no âmbito da área do município, cujas litologias pertencem às coberturas sedimentares. A unidade mais recente está representada por rochas da denominada Formação Pimenteiras que reúne arenito, siltito



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS

Cnpj: 06.553.762/0001-00

Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



e folhelho, sobreposta ao Grupo Serra Grande, o qual engloba conglomerado, arenito e intercalações de siltito e folhelho.

3.5 – RECURSOS HÍDRICOS

Os recursos hídricos superficiais gerados no estado do Piauí estão representados pela bacia hidrográfica do rio Parnaíba. Trata-se da mais extensa dentre as 25 bacias da Vertente Nordeste e abrange o estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará, ocupando uma área de 330.285 km², o equivalente a 3,9% do território nacional, e drena a quase totalidade do estado do Piauí e parte do Maranhão e do Ceará. O rio Parnaíba possui 1.400 quilômetros de extensão e a maioria dos afluentes localizados a jusante de Teresina são perenes e supridos por águas pluviais e subterrâneas. Depois do rio São Francisco, é o mais importante rio do Nordeste.

Dentre todas as sub-bacias, destacam-se aquelas constituídas pelos rios: Balsas, situado no Maranhão; Potí e Portinho, cujas nascentes localizam-se no Ceará; e Canindé, Piauí, Uruçuí-Preto, Gurguéia e Longá, todos no Piauí. Cabe destacar que a sub-bacia do rio Canindé, apesar de ter 26,2% da área total da bacia do Parnaíba, drena uma grande região semi-árida.

Apesar do Piauí estar inserido no “Polígono das Secas”, não possui grande quantidade de açudes. Os mais importantes são: Boa Esperança, localizado em Guadalupe e represando cinco bilhões de metros cúbicos de água do rio Parnaíba, vem prestando grandes benefícios à população através da criação de peixes e regularização da vazão do rio, o que evitará grandes cheias, além de melhorar as possibilidades de navegação do rio Parnaíba; Caldeirão, no município de Piripiri, onde se desenvolve grandes projetos agrícolas; Cajazeiras, no município de Pio IX, é também uma garantia contra a falta de água durante as secas; Ingazeira, situado no município de Paulistana, no rio Canindé e; Barreira, situado no município de Fronteiras.

Os principais cursos d’água que drenam o município são: o rio Itaim e os riachos Mulungu, São João, Tanquinho e do Sítio.

4.0 – MEMORIAL DESCRITIVO

4.1 – DESCRIÇÃO DOS SERVIÇOS:

Todos os materiais a serem empregados na obra deverão ser comprovadamente de boa qualidade e satisfazer rigorosamente as especificações a seguir. Além disso, todos os serviços serão executados em completa obediência aos princípios de boa técnica, devendo ainda satisfazer rigorosamente às Normas Brasileiras. Durante a obra será feita periódica remoção de todo entulho e detritos que venham a se acumular no local. Caberá à contratada fornecer todas as ferramentas, instalações provisórias, maquinaria e aparelhamento adequado a mais perfeita execução dos serviços contratados.

4.2 – REPRESENTAÇÕES GRÁFICAS DO PROJETO:

O projetos entregues serão compostos de Planta de Locação.

4.3 – ORÇAMENTO DO PROJETO:

Planilhas orçamentárias e composições de custo em anexo.

4.4 – LOCALIZAÇÃO DA OBRA:

A Escola Municipal Francisco Crisanto Sousa está localizada na Rua Constancia Lopes, nº 228, esquina com a Rua Capitão José Florencio, bairro Serranópolis, Jaicós-PI.

Latitude: -7.354636; Longitude: -41.139316.



Figura 2 – Localização da Escola Municipal Francisco Crisanto Sousa

4.5 – DESCRIÇÃO DO PROJETO:

O presente projeto básico define os procedimentos, serviços a serem executados e os materiais a serem empregados de acordo com os Projetos em anexo, destinados à execução da reforma da Escola Municipal Francisco Crisanto de Sousa.

4.6 – COMPROVAÇÃO DOS CUSTOS APRESENTADOS:

Os custos apresentados são aqueles praticados no mercado e será contratada a firma que apresentar menores preços e melhores condições.

4.7 – CRONOGRAMA FÍSICO-FINANCEIRO:

É apresentado o Cronograma Físico – Financeiro, com os respectivos valores e prazos de execução, compatibilizando com a Planilha detalhada de Custos e Memorial Descritivo.

5.0 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

5.1 – SERVIÇOS PRELIMINARES

➤ Administração Local da Obra:

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, engenharia e planejamento, segurança do trabalho. Produção e gestão de materiais.

Essas despesas são parte da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, específicos como administração local.



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS

Cnpj: 06.553.762/0001-00

Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



Este serviço deverá ser pago proporcionalmente ao executado. Seguindo a composição apresentada, deverá ser a obra acompanhada pelos profissionais relacionados.

➤ **Placa da Obra:**

A placa da obra a ser implantada deverá ter dimensões de 3,20 m x 2,00 m, com formato e inscrições a serem definidas junto ao Órgão. Será executada em chapa galvanizada nº 22 e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,0 x 7,0 cm, presas ao chão pelos suportes de madeira e fixação com concreto simples, na altura estabelecida pelas normas. Deverá ser feita a preparação da base, em concreto simples, para recebimento dos suportes das estruturas de sustentação da placa, compondo a fixação da placa ao suporte através de abraçadeiras, parafusos arruelas e porcas, de forma que os suportes fixados mantenham rigidez e posição permanente e apropriada, evitando que balancem, girem ou sejam deslocados. Os dispositivos confeccionados em chapa metálica montados sobre suportes deverão ser instalados na posição vertical. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

O objetivo dessa especificação técnica é estabelecer normas e critérios para contratação em empresa especializada em confecção de placa de obra.

As placas deverão ser confeccionadas de acordo com cores, medidas, proporções e demais orientações contidas no presente manual.

Elas deverão ser confeccionadas em chapas planas, metálicas, galvanizadas ou de madeira compensada impermeabilizada, em material resistente às intempéries. As informações deverão ser pintadas a óleo ou esmalte.

As placas deverão ser afixadas em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento ou voltadas para a via que favoreça a melhor visualização.

Recomenda-se que as placas sejam mantidas em bom estado de conservação, inclusive quanto à integridade do padrão das cores, durante todo o período de execução das obras.

5.2 – RETIRADAS E RECUPERAÇÕES

As retiradas, remoções e recuperações deverão seguir as indicações e instruções do projeto, fiscalização e das normas técnicas no instante da execução dos serviços.

Serão utilizados equipamentos adequados a cada tipo de retirada e demolição, complementados com o emprego de ferramentas manuais, podendo a fiscalização vetar o uso de equipamento mecânico que gere vibração, sempre que, a seu critério, isto se fizer necessário. Devem ser priorizados equipamentos que permitam o reaproveitamento do material demolido.

Poderão ser utilizadas máquinas específicas, quando se tratar de fundações, pequenos muros e outras estruturas, mas somente após o recebimento de autorização por escrito da fiscalização.

A remoção de materiais demolidos deverá ser efetuada com a utilização de equipamentos e ferramentas adequados, calhas e outros processos de transportes verticais, evitando o lançamento de qualquer material ou elemento em queda livre. A retirada de resíduos da construção civil poderá ser efetuada por meio de calhas, tubos, equipamentos mecânicos ou por meio de aberturas nos pisos, desde que respeitadas as normas e posturas



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS

Cnpj: 06.553.762/0001-00

Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



atinentes, em especial as de proteção do meio ambiente e as de segurança estipuladas na NR-18.

Orientações e cuidados especiais deverão ser observados para evitar o acúmulo de materiais ou resíduos da construção civil que provoquem sobrecarga em pisos ou peças estruturais ou pressão lateral excessiva em paredes ou em outros elementos da edificação.

Objetos pesados ou volumosos serão removidos mediante a utilização de dispositivos mecânicos. Peças de grande porte de concreto, aço ou madeira poderão ser içadas e colocadas até o solo, por meio de guindaste ou outros dispositivos, desde que reduzidas a pequenos fragmentos.

5.3 – COBERTURA

➤ Estrutura de madeira para telhado cerâmico:

Composta de linhas (7,0x14,0) cm, caibros (7,0x3,5) cm e ripas (1,5x3,0) cm perfeitamente serradas, sem nós, empenos ou outras falhas, em madeira de lei, assentadas na forma tradicional sobre o vigamento de concreto ou sobre as paredes.

As emendas serão efetuadas com chanfros a 45°, tomando-se o cuidado de fazê-las trabalhar à compressão e não à tração, e posicionando-as próximas aos apoios;

Será feita obedecendo rigorosamente aos detalhes e dimensões do projeto arquitetônico;

Deverão ser observadas as seguintes distâncias entre peças:

- 1) Ripas: deve-se utilizar no mínimo, 3 ripas por telha, independente do tipo, de modo que a distância máxima, de eixo a eixo, seja de 0,25 m (para telha cerâmica canal ou colonial) e de 0,30 m (para telha marselha);
- 2) Caibros: distância máxima, de eixo a eixo, de 0,50 m (telha cerâmica);
- 3) Linhas: distância máxima, de eixo a eixo, de 4,00 m (telha cerâmica).

➤ Cobertura com telha cerâmica:

As telhas serão cerâmicas tipo colonial, de fabricação mecânica, bem assentadas e sem porosidade;

A forma de colocação das telhas deverá ser de baixo para cima, sobrepondo no mínimo 8,0 cm uma à outra de modo a evitar infiltração de água;

As telhas cerâmicas a serem usadas deverão ter calhas suficientemente largas para que depois de assentadas não haja o comprometimento do canal de descida das águas e que se tenha, no final, um telhamento esteticamente belo (limpo e alinhado) e funcionalmente perfeito (canais abertos e capas cobrindo com eficiência os canais);

A inclinação das telhas será no mínimo de 25% e no máximo de 30%, devendo obedecer ao projeto arquitetônico.

5.4 – FORRO

O forro deverá ser de PVC frisado. Para a colocação das placas de PVC, prende-se a base nas paredes. Após acertado o nível, passa-se para a instalação da dos metalons, finxando-os com segurança;



Após a estrutura estar completa, inicia-se o encaixe das réguas frisadas de PVC. Após a finalização dos encaixes, deverá ser certificado de que toda as peças e estrutura estejam bem ajustadas.

5.5 – PISOS E REVESTIMENTOS

➤ Chapisco e reboco:

Os revestimentos deverão apresentar aparamento perfeitamente desempenado, aprumados, alinhados e nivelados, e as arestas serão vivas e perfeitas;

As superfícies deverão ser limpas e molhadas abundantemente antes da aplicação de qualquer revestimento;

As paredes construídas deverão ser previamente chapiscadas com argamassa de cimento e areia grossa no traço 1:3 de modo a recobrir totalmente as novas paredes;

Todas as paredes construídas receberão, interna e externamente, reboco tipo paulista simples em uma só massa com acabamento camurçado e liso a fim de evitar imperfeições;

Deverá ser regularizado, desempenado e alisados com espuma, devendo apresentar uma superfície plana e aprumada de 2 cm de espessura; A argamassa para reboco será de cimento, cal e areia média no traço 1:2:8.

➤ Revestimentos cerâmicos:

Deverá ser aplicado em todo o piso interno e externo placas esmaltadas de dimensões 60x60 cm, com resistência no nível PEI-5, utilizando argamassa de assentamento do tipo AC III, aplicada em camada dupla, sendo uma na superfície e outra na peça.

A marcação, esquadro e o nivelamento será feita rigorosamente de acordo com os projetos e qualquer erro será de inteira responsabilidade da empreiteira contratada.

Os revestimentos cerâmicos de parede serão executados em cerâmica esmaltada, nas dimensões (33x45) cm, com juntas de 3 mm, estando em conformidade com as normas técnicas e será aplicado nas paredes indicadas no projeto;

Serão aplicadas em todas as paredes dos banheiros, conforme está especificado nas legendas do projeto arquitetônico, a meia altura (1,60m)

As peças cerâmicas deverão apresentar os códigos de tonalidade e dimensões indicados nas embalagens de fabricação;

Os revestimentos deverão ser devidamente aprumados e ter boa concordância com as paredes e piso;

O rejuntamento será executado com rejunte em pó pré-fabricado na cor compatível com a da cerâmica;

Deve-se obedecer ao layout proposto no projeto arquitetônico.

Os rodapés cerâmicos deverão ser aplicado em todo o perímetro das paredes até atingir a altura de 7 cm, com peças de 7x60 cm, com resistência no nível PEI-5, utilizando argamassa de assentamento do tipo AC III, aplicada em camada dupla, sendo uma na superfície e outra na peça.



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS

Cnpj: 06.553.762/0001-00

Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



A marcação, esquadro e o nivelamento será feita rigorosamente de acordo com os projetos e qualquer erro será de inteira responsabilidade da empreiteira contratada.

5.6 – PINTURA

Todas as superfícies a serem pintadas deverão ser cuidadosamente limpas e preparadas para o tipo de pintura a que se destinam a fim de que seja garantida a eficiência e durabilidade do revestimento protetor, evitando levantamento de pó durante o trabalho até que as tintas estejam completamente secas. Não será permitido o trabalho nas superfícies que não estejam perfeitamente enxutas;

Deverão ser dadas tantas demãos quantas forem necessárias de forma a se obter uma coloração uniforme.

Antes da aplicação da tinta, deverá ser aplicado pelo menos uma demão de fundo selador látex pva nas paredes, para garantir uma melhor durabilidade e qualidade no resultado final.

As paredes internas e externas, bem como o forro de gesso, receberão pintura de acabamento com tinta látex acrílica, em duas demãos, conforme o projeto arquitetônico;

Antes de ser pintada, a superfície deverá ser lixada e preparada para receber a pintura;

Deve-se aguardar o tempo de secagem da tinta entre demãos.

5.7 – DIVERSOS

As portas serão de madeira frisada semioca, de abrir, com requadro também em madeira. Deverão ser completas e ter dimensões conforme o quadro de esquadrias.

As luminárias a serem trocadas deverão ser do tipo Pannel de led de embutir (ou sobrepor, dependendo do local de instalação), de 18w, quadrada, 6000k.

5.8 – LIMPEZA

Ao término da obra deverão ser desmontadas e retiradas todas as instalações provisórias, bem como todo o entulho. Deve ser procedida lavagem de todas as peças de acabamento, com água e sabão, não sendo permitido o uso de soluções de ácidos. As esquadrias devem ser limpas com detergentes leves e panos macios. Antes da entrega da obra deve ser feita limpeza geral e teste de todas as instalações.

5.9 – RESPONSABILIDADE PELO SERVIÇO

A fiscalização deverá decidir as questões que venham a surgir quando a quantidade e aceitabilidade dos materiais fornecidos, serviços executados, andamento, interpretação do projeto, especificações e cumprimento satisfatório às cláusulas do contrato.

Nenhuma operação de importância será iniciada sem o consentimento escrito da fiscalização ou sem uma notificação escrita da executante, apresentada com antecedente suficiente para que a fiscalização tome as providências para inspeção antes das operações. Os serviços iniciados sem a observância destas exigências poderão ser rejeitados.

6.0 – PLANILHA ORÇAMENTÁRIA

Em anexo.

7.0 – MEMÓRIA DE CÁLCULO



ESTADO DO PIAUÍ
PREFEITURA MUNICIPAL DE JAICÓS
Cnpj: 06.553.762/0001-00
Praça Ângelo Borges Leal, s/nº, Jaicós-PI, Cep: 64.575-000



Em anexo.

8.0 – RELATÓRIO FOTOGRÁFICO

Em anexo.