ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA -RN
RUA CORONEL FELIPE JORGE, 120 - CENTRO - CEP:59185-000
CNPJ:08.168.940/0001-04

Memorial Descritivo e Especificações Técnicas

Reforma do Ginásio Poliesportivo André de Carvalho — Várzea/RN

1. Identificação e objeto

Este memorial descreve, especifica e estabelece a metodologia de execução dos serviços da reforma do Ginásio Poliesportivo André de Carvalho, na zona urbana de Várzea/RN, em conformidade com a planilha orçamentária sintética, a memória de cálculos e o cronograma físico-financeiro de 20/10/2026. A obra compreende serviços preliminares, substituição parcial da cobertura com tratamento anticorrosivo da estrutura metálica e adequação das instalações elétricas, no valor global de R$ 129.724,95 e prazo de 90 dias.

Dado	Informação
Obra	Reforma do Ginásio Poliesportivo André de Carvalho
Local	Zona urbana, município de Várzea/RN (coord. aprox. 6°20'37" S, 35°22'23" O)
Contratante	Prefeitura Municipal de Várzea/RN, CNPJ 08.168.940/0001-04
Endereço da Prefeitura	Rua Coronel Felipe Jorge, 120, Centro, CEP 59185-000
Base de preços	SINAPI 09/2026 – Rio Grande do Norte, com composições complementares de outras bases oficiais indicadas na planilha
BDI	26,85%
Encargos sociais	Desonerado, embutido nos preços unitários dos insumos de mão de obra, conforme as bases
Valor global	R$ 129.724,95 (cento e vinte e nove mil, setecentos e vinte e quatro reais e noventa e cinco centavos)
Prazo de execução	90 dias, em três etapas de 30 dias
Data de referência	20/10/2026

2. Normas e documentos de referência

Os serviços obedecerão às normas técnicas da ABNT, às normas regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego e às instruções dos fabricantes dos materiais, nas versões vigentes na data da execução. As principais referências estão listadas abaixo.

Referência	Assunto e aplicação nesta obra
ABNT NBR 5410	Instalações elétricas de baixa tensão: dimensionamento, proteção, execução e verificação final (itens 4.1 a 4.11)
ABNT NBR 15749	Medição de resistência de aterramento (item 4.3)
ABNT NBR 13571	Haste de aterramento aço-cobreada e acessórios (item 4.3)

Anexado por Diego Avelino Ferreira

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:35:07 -03'00'

Referência	Assunto e aplicação nesta obra
ABNT NBR 15465	Sistemas de eletrodutos plásticos para instalações de baixa tensão (itens 4.9 e 4.10)
ABNT NBR 7286 / NBR 7288	Cabos de potência 0,6/1 kV com isolação extrudada, conforme o tipo de isolação (itens 4.5 e 4.6)
ABNT NBR NM 60898 / NBR IEC 60947-2	Disjuntores termomagnéticos de baixa tensão (item 4.4)
ABNT NBR IEC 61439	Conjuntos de manobra e controle de baixa tensão – quadros (item 4.2)
Normas da distribuidora (Neoenergia Cosern)	Padrão de entrada, ramal de ligação e medição (item 4.1)
ABNT NBR 14331	Telhas (chapas corrugadas) de alumínio e suas ligas (item 2.4)
ABNT NBR 15239 e ISO 8501-1	Tratamento de superfícies de aço com ferramentas manuais e mecânicas; graus de preparo St 2 e St 3 (item 2.5)
ABNT NBR 10443	Determinação da espessura de película seca de tintas (item 2.5)
ABNT NBR 8800	Projeto de estruturas de aço – referência para avaliação de peças com perda de seção
NR-01, NR-06, NR-10, NR-18 e NR-35	Gerenciamento de riscos (PGR), EPI, segurança em eletricidade, condições no canteiro e andaimes, trabalho em altura
Resolução CONAMA nº 307/2002	Gestão e destinação dos resíduos da construção civil
Lei nº 6.496/1977	Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) junto ao CREA
Lei nº 14.133/2021	Fiscalização (art. 117) e recebimento do objeto (art. 140)

3. Diagnóstico da situação atual

A vistoria técnica realizada em 12/08/2026, registrada no Anexo I, constatou as condições descritas a seguir, que fundamentam os serviços orçados.

O ginásio é composto por quadra poliesportiva coberta, arquibancadas em concreto nas duas laterais e fechamento em alvenaria com elementos vazados (cobogós). A cobertura é em arco, formada por treliças metálicas apoiadas em pilares metálicos treliçados encostados à alvenaria, terças metálicas longitudinais e telhas metálicas onduladas.

- **Cobertura:** telhas faltantes, deslocadas e soltas, sobretudo junto aos beirais laterais, com vãos abertos para o exterior (fotos 3, 8 e 11). Há fragmentos de telha caídos sobre a quadra (fotos 5 e 10), o que representa risco de queda de material sobre os usuários.
- **Infiltração:** manchas de umidade, empoçamento e escorrimentos no piso da quadra, nas arquibancadas e nas paredes internas (fotos 2 e 5).
- **Estrutura metálica:** corrosão generalizada nas terças, nos banzos das treliças e nas ligações entre treliças e pilares, com pontos de esfoliação e perda de seção, especialmente nos apoios junto à alvenaria e nas bases dos pilares sobre as arquibancadas (fotos 6, 7 e 9).

Anexado por Diego Avelino Ferreira

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:36:31 -03'00'

- **Instalações elétricas:** condutores aparentes sem eletroduto, emendas expostas fixadas à estrutura metálica e alimentação improvisada dos refletores (fotos 2, 6 e 9).
- **Vedações:** manchas de bolor e de escorrimento nas fachadas e fissura na empena posterior (fotos 1, 3 e 4). Esses serviços não integram o presente orçamento e poderão ser objeto de intervenção futura, a critério da Administração.

A intervenção prioriza a estanqueidade da cobertura, a eliminação do risco de queda de telhas sobre os usuários, a proteção anticorrosiva da estrutura e a segurança das instalações elétricas.

Elementos estruturais com perda de seção. Antes do início dos serviços de cobertura, a contratada fará, em conjunto com a fiscalização, vistoria detalhada das terças, treliças e ligações. Peças com perfuração, esfoliação profunda ou perda de seção que possa comprometer a capacidade resistente serão registradas no diário de obra e comunicadas formalmente à fiscalização, para avaliação segundo a ABNT NBR 8800. Sua recuperação ou substituição não integra os serviços orçados e, se necessária, será tratada por aditivo ou contratação específica. Nenhuma pessoa, andaime, linha de vida ou carga será apoiada nessas peças até a decisão da fiscalização.

4. Disposições gerais

4.1 Responsabilidade técnica e documentação

- A contratada registrará a ART de execução no CREA/RN antes do início dos serviços e manterá cópia no canteiro.
- Será mantido diário de obra, com registro diário de efetivo, serviços executados, condições do tempo, ocorrências, ensaios e comunicações com a fiscalização.
- Ao final, a contratada entregará o diagrama unifilar atualizado do quadro, o relatório de medição de resistência de aterramento, o registro dos ensaios das instalações elétricas, as notas fiscais e as fichas técnicas dos materiais aplicados.

4.2 Materiais

- Todos os materiais serão novos, de primeira qualidade e atenderão às normas ABNT aplicáveis e às especificações da planilha.
- Antes da aplicação, a contratada apresentará à fiscalização as amostras ou fichas técnicas de telhas, perfis, fixadores, tinta de fundo, cabos, disjuntores, quadro e eletrodutos. Material equivalente ao especificado só será aceito com aprovação escrita da fiscalização.
- Os materiais serão armazenados em local coberto, seco e ventilado. Telhas de alumínio serão estocadas sobre caibros ou paletes, inclinadas para escoamento, protegidas contra

Anexado por Diego Avelino Ferreira

umidade retida entre chapas, e nunca em contato com cimento, cal, aço sem proteção ou cobre.

4.3 Mão de obra e segurança do trabalho

- A mão de obra será qualificada e supervisionada pelo responsável técnico. Os trabalhadores em altura terão treinamento de NR-35 e atestado de saúde ocupacional com aptidão para trabalho em altura. Os eletricistas terão treinamento de NR-10.
- A contratada manterá Programa de Gerenciamento de Riscos (PGR) e emitirá Análise Preliminar de Risco (APR) e Permissão de Trabalho (PT) para trabalhos em altura e em eletricidade.
- Uso obrigatório de EPIs com CA válido: capacete com jugular, óculos de proteção, luvas adequadas a cada tarefa, calçado de segurança, cinto de segurança tipo paraquedista com talabarte duplo e trava-quedas, protetor auricular e, para serviços elétricos, vestimenta e luvas isolantes compatíveis.
- A área da quadra sob os serviços de cobertura será isolada com fita zebrada e sinalização, com acesso restrito aos trabalhadores. É proibida qualquer atividade esportiva ou circulação de público no ginásio enquanto houver serviços em altura.
- Os trabalhos em altura serão suspensos em caso de chuva, ventos fortes ou baixa visibilidade, conforme a NR-35.

4.4 Materiais retirados e resíduos

- As telhas, fixadores e condutores retirados são bens públicos. Serão separados, contados ou pesados, registrados no diário de obra e entregues em local indicado pela Prefeitura, mediante termo, salvo determinação diferente da fiscalização.
- Os resíduos sem aproveitamento serão segregados por classe, conforme a Resolução CONAMA nº 307/2002 (metais e plásticos na classe B), acondicionados em local próprio e destinados a receptores licenciados, com comprovante.

4.5 Fiscalização e divergências

- Os quantitativos seguem a memória de cálculos. Os códigos e fontes de cada serviço (SINAPI, IOPES, SUDECAP, DEOSP, DEINFRA-SC, EMBASA e COPASA) constam na planilha orçamentária.
- Em caso de divergência entre este memorial e a composição de origem do serviço, prevalece a solução que atenda às normas técnicas, cabendo a decisão à fiscalização, sempre preservando o objeto e o valor contratados.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

- Nenhuma etapa será considerada concluída sem a verificação e a aceitação da fiscalização da Prefeitura, que acompanhará a obra nos termos do art. 117 da Lei nº 14.133/2021.

5. Serviços preliminares (item 1)

O grupo 1 reúne a administração e o controle da obra, no valor de R$ 3.831,83.

Item	Código	Serviço	Un.	Quant.	Total (R$)
1.1	01.01.03 (DEOSP)	Administração e controle (engenheiro responsável técnico e encarregado)	mês	0,67	3.831,83

1.1 Administração e controle

Escopo. Presença do engenheiro responsável técnico e do encarregado geral durante a execução, responsáveis pela organização do canteiro, coordenação das equipes, controle de qualidade e de quantitativos, segurança do trabalho e interlocução com a fiscalização.

Execução (passo a passo).

1. Registrar a ART de execução e abrir o diário de obra na data da ordem de serviço.
2. Realizar, com a fiscalização, a vistoria inicial da cobertura, da estrutura e das instalações, registrando com fotografias o estado de cada elemento (ver seção 3).
3. Definir o local de canteiro, o depósito de materiais, a área de segregação de resíduos e a área de guarda dos materiais retirados.
4. Elaborar a APR dos serviços em altura e em eletricidade e realizar o diálogo diário de segurança com as equipes.
5. Programar a sequência de execução por faixas da cobertura (seção 6.1) e acompanhar diariamente o avanço físico em relação ao cronograma.
6. Conferir o recebimento dos materiais quanto a especificação, quantidade e integridade, recusando os não conformes.
7. Preparar as medições mensais com memória de cálculo e registro fotográfico, e conduzir os ensaios finais e a entrega da documentação.

Controle e aceitação. Diário de obra atualizado, APRs e PTs emitidas, registro fotográfico por etapa e medições acompanhadas de memória de cálculo.

Critério de medição. Por mês de permanência efetiva. A memória de cálculos adota 20 dias de permanência (20/30 = 0,67 mês), medidos proporcionalmente ao tempo efetivo.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

6. Cobertura (item 2)

A cobertura é o maior grupo do orçamento, com R$ 104.174,74. Prevê a montagem do acesso em altura, a retirada das telhas existentes na área de intervenção, o tratamento e a pintura de fundo da estrutura metálica exposta, a instalação do perfil U de alumínio sobre as terças e a instalação das novas telhas onduladas de alumínio.

Item	Código	Serviço	Un.	Quant.	Total (R$)
2.1	02.03.01 (SUDECAP)	Telha metálica ou PVC (retirada)	m²	490,00	3.704,53
2.2	97064 (SINAPI)	Montagem e desmontagem de andaime tubular tipo torre	m	595,00	22.227,61
2.3	I033556 (IOPES)	Perfil U em alumínio anodizado fosco 1/2" x 1/2", esp. 1/16"	m	595,00	4.754,97
2.4	S090219 (IOPES)	Cobertura em telha ondulada de alumínio, esp. 0,5 mm, com acessórios de fixação	m²	490,00	56.997,51
2.5	100722 (SINAPI)	Pintura com tinta alquídica de fundo (tipo zarcão), a rolo ou pincel, sobre superfícies metálicas, por demão	m²	490,00	16.490,12

Memória de cálculo. A área de intervenção é 28 m × 35 m × 50% = 490,00 m², usada nos itens 2.1, 2.4 e 2.5. Os itens 2.2 e 2.3 consideram 17 terças de 35 m, ou seja, 17 × 35 = 595 m.

6.1 Sequência geral de execução da cobertura

Para que o ginásio nunca fique com grandes áreas descobertas, a cobertura será executada por faixas transversais (entre dois arcos treliçados consecutivos), seguindo o ciclo abaixo em cada faixa antes de passar à seguinte:

1. Montar ou deslocar o andaime torre sob a faixa e instalar a linha de vida (item 2.2).
2. Retirar as telhas da faixa (item 2.1).
3. Inspecionar as terças e as ligações expostas; registrar e comunicar à fiscalização as peças com perda de seção (seção 3).
4. Preparar a superfície e aplicar a pintura de fundo nas terças e nos banzos superiores expostos (item 2.5).
5. Instalar o perfil U de alumínio sobre as terças, após a secagem da tinta (item 2.3).
6. Instalar e fixar as novas telhas de alumínio, fechando a faixa no mesmo dia (item 2.4).

A quantidade de telhas retiradas por dia será limitada à área que a equipe consegue recobrir no mesmo dia. Havendo previsão de chuva, a faixa aberta será protegida com lona plástica amarrada à estrutura.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

2.2 Montagem e desmontagem de andaime tubular tipo torre

Escopo. Montagem, deslocamentos, remontagens e desmontagem final de andaimes tubulares tipo torre sobre o piso da quadra, para acesso seguro à face inferior da cobertura e apoio aos serviços de retirada, tratamento, pintura e montagem. A composição não inclui o fornecimento (locação) do andaime nem a limpeza.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Painéis e tubos de aço com encaixes e travas, diagonais, sapatas ajustáveis ou rodízios com trava, plataformas metálicas antiderrapantes, guarda-corpos e rodapés, escada interna de acesso, pranchas de madeira para proteção do piso, nível de bolha, linha de vida e cintos de segurança tipo paraquedista.

Execução (passo a passo).

1. Inspecionar todas as peças antes da montagem e descartar as amassadas, trincadas, empenadas ou com corrosão.
2. Proteger o piso da quadra com pranchas de madeira sob as sapatas ou rodízios, distribuindo a carga e evitando danos ao revestimento.
3. Montar o primeiro nível sobre base firme e nivelada, ajustando as sapatas até o prumo e o nivelamento completos; travar os rodízios, quando houver.
4. Montar os níveis seguintes com todas as diagonais e travas instaladas, respeitando a relação entre altura e menor dimensão da base indicada pelo fabricante e pela NR-18; quando a altura exigir, estaiar ou ancorar a torre à estrutura ou adotar base alargada.
5. Instalar plataforma de trabalho completa, sem vãos, travada contra deslocamento, com guarda-corpo superior a 1,20 m, travessão intermediário a 0,70 m e rodapé de 0,20 m em todo o perímetro.
6. Instalar a escada de acesso pelo interior da torre. É proibido escalar pelas travessas externas.
7. Instalar a linha de vida para os serviços sobre a cobertura, ancorada em pontos estruturais verificados pela fiscalização, nunca em peças com corrosão avançada.
8. Liberar a torre para uso somente após inspeção do encarregado, registrada em lista de verificação.
9. Para deslocar a torre, retirar todas as pessoas, ferramentas e materiais da plataforma, destravar, deslocar sobre piso protegido e repetir o nivelamento e a inspeção. É proibido deslocar a torre com trabalhadores sobre ela.
10. Concluídos os serviços, desmontar no sentido inverso, de cima para baixo, baixando as peças com corda e retirando-as da quadra.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

Controle e aceitação. Inspeção diária registrada antes do início dos trabalhos; verificação do prumo, nivelamento, travamentos, guarda-corpos e plataformas; suspensão imediata do uso em caso de dano ou deslocamento.

Critério de medição. Por metro, conforme a unidade da composição e o quantitativo da planilha (595 m), medido proporcionalmente ao avanço das faixas atendidas.

2.1 Retirada de telhas metálicas

Escopo. Retirada cuidadosa das telhas metálicas existentes na área de intervenção (490,00 m²), inclusive fixadores, ganchos e peças soltas, deixando as terças livres e limpas para o tratamento e a nova cobertura.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Chaves e parafusadeiras, alicates, ferramentas de corte manual, cordas e carretilha para descida de material, lona plástica, tábuas de circulação, EPIs e linha de vida.

Execução (passo a passo).

1. Isolar e sinalizar a área da quadra sob a faixa a ser trabalhada.
2. Instalar tábuas de circulação apoiadas sobre as terças. É proibido pisar diretamente sobre as telhas, existentes ou novas.
3. Iniciar a retirada pela parte mais alta da faixa (cumeeira do arco), descendo em direção ao beiral, no sentido inverso ao de montagem, para não sobrecarregar as telhas inferiores.
4. Soltar os fixadores com ferramenta adequada, sem forçar ou deformar as terças; fixadores emperrados por corrosão serão cortados rente.
5. Descer as telhas uma a uma, com corda e carretilha ou por içamento manual controlado, sem arremessar material.
6. Retirar as telhas soltas e os fragmentos já caídos sobre a quadra e as arquibancadas (fotos 5 e 10).
7. Empilhar as telhas retiradas na área designada, separadas por estado (reaproveitáveis ou sucata), para contagem e entrega à Prefeitura (seção 4.4).
8. Retirar da superfície das terças restos de fixadores, resíduos e sujeira, deixando-as prontas para a inspeção e o tratamento.

Controle e aceitação. A faixa será liberada para o tratamento após verificação de que não restam telhas soltas, fixadores ou fragmentos sobre a estrutura, e após o registro da inspeção das terças.

Critério de medição. Por metro quadrado de cobertura efetivamente retirada, limitado à área da planilha (490,00 m²).

Anexado por Diego Avelino Ferreira

2.5 Tratamento de superfície e pintura de fundo anticorrosiva

Escopo. Preparo de superfície e aplicação de uma demão de tinta alquídica de fundo anticorrosiva (tipo zarcão) nas superfícies metálicas da estrutura de cobertura expostas após a retirada das telhas — terças, banzos superiores e ligações acessíveis —, na área de 490,00 m² prevista na planilha. O perfil U de alumínio (item 2.3) não recebe pintura.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Escovas de aço manuais e rotativas, lixas, raspadores e espátulas, solvente desengraxante, panos limpos, trinchas, rolos de espuma, tinta de fundo alquídica com ficha técnica, termo-higrômetro e medidor de espessura de película.

Execução (passo a passo).

1. Verificar as condições ambientais: não pintar com chuva, sereno ou superfície molhada, com umidade relativa acima de 85% ou com temperatura da superfície inferior a 3 °C acima do ponto de orvalho.
2. Remover com raspador e escova de aço toda ferrugem solta, carepa, esfoliação e tinta antiga desagregada, até no mínimo o grau St 2 da ISO 8501-1 (ABNT NBR 15239). Nas regiões de corrosão mais intensa (ligações e apoios), buscar o grau St 3 com escova rotativa.
3. Desengraxar com solvente e pano limpo as áreas com óleo, graxa ou sujeira aderida.
4. Remover todo o pó resultante do preparo com escova macia ou pano seco.
5. Homogeneizar a tinta e diluir somente na proporção indicada pelo fabricante.
6. Aplicar a demão com trincha nas arestas, cantos, soldas, parafusos e ligações (demão de reforço) e com rolo ou trincha nas superfícies lisas, em película contínua e uniforme, sem escorrimentos ou falhas.
7. Aplicar a tinta no mesmo dia do preparo, de preferência em até 4 horas, para evitar nova oxidação da superfície preparada.
8. Respeitar o tempo de secagem do fabricante antes de instalar o perfil U e as telhas sobre a superfície pintada.

Controle e aceitação. Inspeção visual do grau de limpeza antes da pintura, liberada pela fiscalização. Após a secagem, verificação de cobertura uniforme e medição por amostragem da espessura de película seca (ABNT NBR 10443), que deve atender ao valor por demão indicado na ficha técnica do produto. Áreas com falhas serão retocadas.

Critério de medição. Por metro quadrado de superfície pintada, por demão, limitado ao quantitativo da planilha (490,00 m²).

Anexado por Diego Avelino Ferreira

2.3 Perfil U em alumínio anodizado

Escopo. Fornecimento e instalação de perfil U de alumínio anodizado fosco, 1/2" x 1/2", espessura 1/16", ao longo das 17 terças da área de intervenção (595 m), como superfície de apoio e interface entre a terça de aço e a telha de alumínio, evitando o contato direto aço–alumínio.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Perfis U de alumínio anodizado, fita isolante de EPDM ou neoprene autoadesiva, parafusos e rebites de alumínio ou aço inoxidável, serra de dentes finos para alumínio, lima, trena, linha e nível.

Execução (passo a passo).

1. Conferir o alinhamento das terças com linha esticada e corrigir pequenos desalinhamentos antes da instalação.
2. Aplicar fita de EPDM ou neoprene sobre a mesa superior da terça, já pintada e seca, para separação elétrica entre o aço e o alumínio.
3. Cortar os perfis no comprimento necessário com serra de dentes finos e rebarbar as extremidades com lima.
4. Posicionar o perfil sobre a terça, alinhado e contínuo, com folga de 2 a 3 mm entre peças para dilatação térmica.
5. Fixar com parafusos ou rebites de alumínio ou aço inoxidável, em espaçamento uniforme, sem amassar o perfil nem danificar a camada anodizada.
6. Remover limalhas e rebarbas metálicas da cobertura ao final de cada jornada.

Controle e aceitação. Perfis alinhados, contínuos, firmemente fixados e sem contato direto com o aço; acabamento anodizado íntegro.

Critério de medição. Por metro linear de perfil instalado, limitado ao quantitativo da planilha (595 m).

2.4 Cobertura em telha ondulada de alumínio

Escopo. Fornecimento e instalação de telhas onduladas de alumínio com 0,5 mm de espessura, inclusive acessórios de fixação e vedação, na área de intervenção de 490,00 m², acompanhando a curvatura do arco existente e garantindo a estanqueidade da cobertura.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Telhas onduladas de alumínio conforme ABNT NBR 14331, em comprimentos que reduzam o número de emendas; parafusos com arruela metálica e arruela de vedação em EPDM (alumínio, aço inoxidável ou aço com revestimento compatível com alumínio); selante de poliuretano ou silicone neutro; furadeira com batente de profundidade; tesoura ou serra para alumínio; linha, trena e esquadro.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

Execução (passo a passo).

1. Conferir as telhas no recebimento quanto à espessura, perfil da onda, comprimento e ausência de amassados, riscos profundos ou oxidação branca.
2. Definir o sentido de montagem a partir da extremidade oposta à direção dos ventos predominantes, para que os recobrimentos laterais fiquem protegidos do vento.
3. Lançar a primeira fiada de telhas a partir do beiral, alinhada por linha esticada e no esquadro em relação às terças, com o beiral uniforme e dentro do balanço máximo recomendado pelo fabricante.
4. Prosseguir a montagem do beiral para a cumeeira do arco, acompanhando a curvatura da estrutura sem forçar a chapa além do raio admitido pelo fabricante. Na região de menor inclinação, próxima ao topo do arco, utilizar chapas contínuas ou ampliar o recobrimento com aplicação de selante, conforme recomendação do fabricante.
5. Adotar recobrimento lateral mínimo de 1 1/2 onda e recobrimento longitudinal conforme a tabela do fabricante para a inclinação local, não inferior a 200 mm. Nos pontos de encontro de quatro telhas, fazer o corte de canto nas duas chapas intermediárias, evitando a sobreposição de quatro espessuras.
6. Pré-furar as telhas na crista da onda, nunca na calha, com diâmetro ligeiramente maior que o do parafuso, para permitir a dilatação térmica do alumínio.
7. Fixar em todas as terças, na crista da onda, com a quantidade de fixadores por chapa indicada pelo fabricante e fixação reforçada nos beirais e nas extremidades sujeitas a sucção do vento.
8. Apertar os parafusos apenas até a compressão da arruela de vedação, sem deformar a onda nem esmagar a arruela.
9. Não utilizar parafusos de aço comum sem proteção, peças de cobre ou de chumbo em contato com as telhas, pois provocam corrosão galvânica do alumínio.
10. Remover diariamente as limalhas de furação da superfície das telhas, que oxidam e mancham o alumínio.
11. Circular sobre a cobertura somente por tábuas apoiadas sobre as terças, com sapatos de sola macia.
12. Concluída cada faixa, fazer a inspeção pela face inferior, à luz do dia, à procura de frestas, furos sem parafuso ou telhas mal assentadas, corrigindo-os de imediato.

Controle e aceitação. Telhas alinhadas, no esquadro, com recobrimentos corretos, todos os fixadores com arruela de vedação e sem amassados. Após a conclusão, será feito teste de estanqueidade com a primeira chuva ou com aspersão de água por no mínimo 30 minutos em cada

Anexado por Diego Avelino Ferreira

faixa, com verificação pela face inferior. Pontos de infiltração serão corrigidos às expensas da contratada.

Critério de medição. Por metro quadrado de cobertura executada e aceita, limitado à área da planilha (490,00 m²).

7. Instalações elétricas (item 4)

As instalações elétricas somam R$ 21.718,38 e cobrem a entrada de energia trifásica, o quadro de distribuição, o aterramento, os condutores e a infraestrutura de eletrodutos e caixas, em substituição às instalações aparentes e improvisadas existentes.

Item	Código	Serviço	Un.	Quant.	Total (R$)
4.1	43524 (DEINFRA-SC)	Entrada de energia trifásica	und	1,00	1.689,55
4.2	S150306 (IOPES)	Quadro de distribuição em PVC, de embutir, com 12 divisões modulares e barramento	und	1,00	341,21
4.3	S160303 (IOPES)	Aterramento com haste de terra 5/8" x 2,40 m, cabo de cobre nu 6 mm² e caixa de concreto 30 x 30 cm	und	2,00	1.180,36
4.4	58567 (EMBASA)	Disjuntor termomagnético tripolar 125 A, 240 V	un	8,00	172,62
4.5	91929 (SINAPI)	Cabo de cobre flexível isolado 4 mm², anti-chama 0,6/1,0 kV, para circuitos terminais	m	645,00	7.699,10
4.6	101563 (SINAPI)	Cabo de cobre flexível isolado 35 mm², 0,6/1,0 kV, para rede aérea de baixa tensão	m	10,00	623,34
4.7	96973 (SINAPI)	Cordoalha de cobre nu 35 mm², não enterrada, com isolador	m	10,00	1.118,44
4.8	65004058 (COPASA)	Caixa de passagem 30 x 30 x 50 cm para rede de dutos elétricos	un	2,00	430,55
4.9	95727 (SINAPI)	Eletroduto rígido soldável PVC DN 25 mm (3/4"), aparente	m	288,00	6.331,13
4.10	93008 (SINAPI)	Eletroduto rígido roscável PVC DN 50 mm (1 1/2"), para rede enterrada	m	60,00	1.271,04
4.11	92870 (SINAPI)	Caixa retangular 4" x 4" alta (2,00 m do piso), metálica, instalada em parede	un	18,00	861,03

Memória de cálculo. Os circuitos terminais somam 645 m de cabo de 4 mm². A ligação da entrada ao quadro considera 10 m de cabo de 35 mm² e 10 m de cordoalha de 35 mm². Os demais quantitativos seguem a memória de cálculos.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

7.1 Sequência e procedimentos de segurança

As instalações serão executadas na ordem: (1) desenergização e retirada das instalações existentes; (2) infraestrutura de eletrodutos e caixas; (3) aterramento; (4) quadro e dispositivos de proteção; (5) passagem e ligação dos condutores; (6) entrada de energia e ligação pela distribuidora; (7) ensaios e verificação final.

Todo serviço em instalação existente será feito desenergizado, conforme a NR-10, na seguinte sequência:

1. Seccionar o circuito no dispositivo de manobra de origem.
2. Impedir a reenergização com bloqueio e etiqueta de advertência (cadeado e etiqueta individual do executante).
3. Constatar a ausência de tensão com detector ou multímetro aferido, testado antes e depois da medição.
4. Instalar aterramento temporário com equipotencialização dos condutores, quando aplicável.
5. Sinalizar a área de trabalho.
6. Ao final, retirar ferramentas, aterramento temporário e bloqueios, avisar as pessoas envolvidas e só então reenergizar.

A fiação aparente existente e as emendas expostas (fotos 2, 6 e 9) serão retiradas por completo, à medida que os novos circuitos forem instalados. Os refletores existentes serão desligados, mantidos em sua posição e religados aos novos circuitos.

4.9 e 4.11 Eletrodutos aparentes DN 25 mm e caixas metálicas 4" x 4"

Escopo. Fornecimento e instalação de 288 m de eletroduto rígido de PVC soldável DN 25 mm (3/4"), aparente, e de 18 caixas metálicas 4" x 4" instaladas em parede a 2,00 m do piso, constituindo a infraestrutura dos circuitos terminais de iluminação e tomadas.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Eletrodutos de PVC rígido conforme ABNT NBR 15465, luvas, curvas pré-fabricadas e adesivo para PVC; caixas metálicas 4" x 4" com tampa; abraçadeiras tipo D com cunha ou parafuso e bucha; arco de serra, lima, nível, trena e furadeira.

Execução (passo a passo).

1. Marcar nas paredes, com nível e trena, o traçado dos eletrodutos e a posição das caixas, em trechos retos, horizontais e verticais, aprovados pela fiscalização.
2. Fixar as caixas metálicas a 2,00 m do piso acabado, niveladas e aprumadas, com parafuso e bucha.
3. Cortar os eletrodutos em esquadro, rebarbar interna e externamente e limpar as pontas.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

4. Unir os segmentos com luvas e adesivo próprio para PVC, aplicando-o nas duas superfícies e encaixando até o batente.
5. Usar curvas pré-fabricadas. É proibido aquecer o eletroduto para curvá-lo.
6. Fixar os eletrodutos com abraçadeiras a intervalos de no máximo 1,0 m e junto a cada caixa, curva ou mudança de direção.
7. Limitar cada trecho entre caixas a no máximo três curvas de 90° e respeitar os comprimentos máximos entre caixas de passagem previstos na ABNT NBR 5410.
8. Deixar arame-guia em todos os trechos para a posterior passagem dos condutores.
9. Na subida para a cobertura, fixar os eletrodutos nos pilares e nas treliças com abraçadeiras próprias para perfil metálico, sem furar peças estruturais com corrosão.

Controle e aceitação. Traçado retilíneo, eletrodutos firmemente fixados, juntas íntegras, caixas niveladas e sem rebarbas que possam danificar a isolação dos condutores.

Critério de medição. Eletroduto por metro linear instalado; caixa por unidade instalada.

4.10 e 4.8 Rede enterrada em eletroduto DN 50 mm e caixas de passagem

Escopo. Fornecimento e instalação de 60 m de eletroduto rígido de PVC roscável DN 50 mm (1 1/2") em rede enterrada, com 2 caixas de passagem de 30 x 30 x 50 cm, para a alimentação entre a entrada de energia e o quadro de distribuição.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Eletrodutos roscáveis de PVC, luvas e curvas roscáveis, fita veda-rosca, caixas de passagem com tampa de concreto, brita, fita de advertência, ferramentas de escavação e compactador manual.

Execução (passo a passo).

1. Locar o traçado da vala, evitando interferências com redes de água e esgoto existentes.
2. Escavar a vala com largura suficiente para o trabalho e profundidade que garanta cobrimento mínimo de 0,70 m sobre o eletroduto, ou 1,00 m sob áreas de tráfego de veículos, conforme a ABNT NBR 5410.
3. Regularizar e apiloar o fundo da vala, retirando pedras e entulho.
4. Montar os eletrodutos com luvas roscáveis e fita veda-rosca, com caimento contínuo em direção às caixas de passagem para escoamento de eventual água.
5. Executar as caixas de passagem nos pontos de mudança de direção, com fundo em camada de brita de 10 cm para drenagem e tampa de concreto removível.
6. Reaterrar em camadas de 20 cm, compactadas manualmente, usando material sem pedras na primeira camada sobre o eletroduto.
7. Instalar fita de advertência a cerca de 20 cm acima do eletroduto, ao longo de todo o traçado.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

8. Recompor o pavimento ou a superfície no traçado da vala.

Controle e aceitação. Profundidade conferida antes do reaterro, eletrodutos contínuos e desobstruídos (teste com passagem de arame ou bucha), caixas drenadas e tampas niveladas.

Critério de medição. Eletroduto por metro linear instalado; caixa por unidade executada.

4.3 e 4.7 Aterramento e cordoalha de cobre nu

Escopo. Execução de 2 conjuntos de aterramento, cada um com haste aço-cobreada de 5/8" x 2,40 m, cabo de cobre nu de 6 mm² e caixa de inspeção em concreto de 30 x 30 cm, e instalação de 10 m de cordoalha de cobre nu de 35 mm², não enterrada, fixada em isoladores, interligando o sistema de aterramento ao barramento de equipotencialização principal (BEP) do quadro.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Hastes aço-cobreadas conforme ABNT NBR 13571, conectores de bronze ou solda exotérmica, cabo e cordoalha de cobre nu, isoladores e suportes, caixas de inspeção, marreta, terrômetro aferido.

Execução (passo a passo).

1. Locar as hastes próximo ao quadro de distribuição, em solo natural, afastadas entre si de no mínimo o seu comprimento (2,40 m).
2. Cravar as hastes verticalmente com marreta e batedor, sem danificar a camada de cobre, até o topo ficar cerca de 10 cm abaixo do fundo da caixa de inspeção.
3. Interligar as hastes com o cabo de cobre nu em vala, fazendo as conexões com conector apropriado ou solda exotérmica, com contato firme e sem folga.
4. Instalar as caixas de inspeção de concreto sobre cada haste, com tampa removível, deixando a conexão acessível.
5. Levar a cordoalha de 35 mm² da malha de aterramento até o BEP do quadro, fixada em isoladores a intervalos regulares, protegida mecanicamente no trecho próximo ao solo, sem emendas intermediárias.
6. Ligar ao BEP o condutor de proteção (PE) dos circuitos, o neutro na origem da instalação conforme o esquema de aterramento adotado e as massas metálicas, inclusive a estrutura metálica da cobertura.
7. Medir a resistência de aterramento pelo método da queda de potencial (ABNT NBR 15749), com solo seco e antes da ligação definitiva.

Controle e aceitação. Conexões firmes e acessíveis; valor de resistência de aterramento compatível com o esquema de aterramento adotado e com a exigência da distribuidora, registrado em relatório. Se o valor for insatisfatório, a fiscalização será comunicada para definição de complementação.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

Critério de medição. Aterramento por unidade executada (conjunto haste, cabo e caixa); cordoalha por metro linear instalado.

4.2 e 4.4 Quadro de distribuição e disjuntores

Escopo. Fornecimento e instalação de quadro de distribuição em PVC, de embutir, com 12 divisões modulares e barramento, e dos disjuntores termomagnéticos tripolares previstos na planilha, para proteção e seccionamento dos circuitos.

Materiais, equipamentos e ferramentas. Quadro de distribuição conforme ABNT NBR IEC 61439, com barramentos de fase, neutro e terra; disjuntores conforme ABNT NBR NM 60898 ou NBR IEC 60947-2; terminais, anilhas de identificação, chave de torque.

Execução (passo a passo).

1. Definir a posição do quadro com a fiscalização, em local de fácil acesso, protegido de chuva e fora do alcance do público, com o centro a cerca de 1,50 m do piso.
2. Abrir o nicho na alvenaria, fixar a caixa do quadro nivelada e aprumada e chumbar com argamassa, sem deformar a caixa.
3. Conectar os eletrodutos ao quadro com buchas e arruelas, vedando as aberturas não usadas.
4. Instalar barramentos separados de neutro e de terra (esquema TN-S a partir do quadro), isolados entre si.
5. Montar os disjuntores no trilho, com a corrente nominal de cada um coordenada com a corrente de projeto do circuito e com a capacidade de condução do condutor ($I_B \leq I_n \leq I_z$), conforme a ABNT NBR 5410. A corrente nominal será confirmada pela fiscalização antes da aquisição.
6. Apertar os terminais com o torque indicado pelo fabricante.
7. Identificar cada disjuntor e cada condutor com anilhas e fixar na porta o quadro de circuitos, o diagrama unifilar e a placa de advertência exigida pela ABNT NBR 5410.

Controle e aceitação. Quadro fixado, barramentos e conexões firmes, sem partes energizadas expostas com a tampa fechada, circuitos identificados e coordenação de proteção verificada.

Critério de medição. Quadro por unidade instalada; disjuntor por unidade instalada.

4.5 e 4.6 Condutores

Escopo. Fornecimento, passagem e ligação de 645 m de cabo de cobre flexível isolado de 4 mm², anti-chama, 0,6/1 kV, nos circuitos terminais, e de 10 m de cabo de cobre flexível isolado de 35 mm², 0,6/1 kV, no ramal entre a entrada de energia e o quadro de distribuição.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

Materiais, equipamentos e ferramentas. Cabos conforme ABNT NBR 7286 ou NBR 7288, terminais de compressão, conectores de emenda, fita isolante, guia de passagem, alicate de compressão, alicate decapador e megôhmetro.

Execução (passo a passo).

1. Conferir se os eletrodutos estão limpos, secos e desobstruídos antes da passagem.
2. Verificar a taxa de ocupação dos eletrodutos, que não deve ultrapassar 40% da seção interna quando houver três ou mais condutores (ABNT NBR 5410).
3. Adotar o código de cores: neutro em azul-claro, condutor de proteção em verde-amarelo ou verde, e fases em cores distintas (preto, vermelho e branco ou marrom).
4. Passar os condutores com auxílio do arame-guia, sem tracionar em excesso nem danificar a isolação, usando lubrificante próprio quando necessário.
5. Fazer emendas e derivações somente dentro das caixas, nunca no interior dos eletrodutos, com conectores apropriados e isolação equivalente à original.
6. Deixar sobra de cerca de 15 cm nas caixas e de 30 cm no quadro para as ligações.
7. Instalar terminais de compressão nas pontas dos cabos flexíveis que forem ligados a disjuntores e barramentos.
8. Verificar a queda de tensão: até 4% nos circuitos terminais e até 5% no total a partir do ponto de entrega, conforme a ABNT NBR 5410.

Controle e aceitação. Isolação íntegra, cores corretas, emendas apenas em caixas e conexões firmes, verificadas nos ensaios da seção 7.2.

Critério de medição. Por metro linear de cabo instalado, medido pelo comprimento efetivo dos circuitos, limitado aos quantitativos da planilha.

4.1 Entrada de energia trifásica

Escopo. Execução do padrão de entrada de energia trifásica, compreendendo poste ou pontalete, caixa de medição, dispositivo de proteção geral, ramal de entrada e aterramento, conforme as normas de fornecimento da distribuidora local (Neoenergia Cosern).

Materiais, equipamentos e ferramentas. Componentes do padrão de entrada homologados pela distribuidora, eletrodutos, condutores, disjuntor geral, caixa de medição e acessórios.

Execução (passo a passo).

1. Levantar a carga instalada e a demanda do ginásio e confirmar com a distribuidora a categoria de atendimento trifásico e a corrente do disjuntor geral.
2. Solicitar à distribuidora a ligação ou alteração de carga, com a documentação e a ART exigidas.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

3. Instalar o poste ou pontalete e a caixa de medição na posição, altura e afastamentos definidos pela norma da distribuidora, no limite da propriedade.
4. Instalar o disjuntor geral, o ramal de entrada e o aterramento do padrão conforme a norma da distribuidora.
5. Interligar a medição ao quadro de distribuição pelo cabo de 35 mm² (item 4.6), em eletroduto enterrado (item 4.10).
6. Solicitar a vistoria e a ligação pela distribuidora e acompanhá-las.

Controle e aceitação. Padrão aprovado na vistoria da distribuidora e instalação energizada.

Critério de medição. Por unidade executada e aprovada pela distribuidora.

7.2 Ensaios e verificação final

Antes da entrega, a instalação será submetida à verificação final prevista na seção 7 da ABNT NBR 5410, com registro dos resultados:

1. Inspeção visual: conformidade dos componentes, identificação, fixação, proteções e ausência de partes vivas expostas.
2. Continuidade dos condutores de proteção e das ligações equipotenciais.
3. Resistência de isolamento entre fases, e entre fases e terra, com megôhmetro, atendendo aos valores mínimos da norma (0,5 MΩ para ensaio em 500 V em circuitos de até 500 V).
4. Verificação da polaridade e da sequência de fases.
5. Ensaio funcional de todos os circuitos, disjuntores e refletores.
6. Medição de resistência de aterramento (item 4.3).

8. Limpeza final, desmobilização e recebimento

1. Desmontar os andaimes (item 2.2) e retirar todos os equipamentos, sobras de material e resíduos.
2. Retirar limalhas, parafusos e resíduos da quadra, das arquibancadas e da área externa.
3. Varrer e lavar o piso da quadra e as arquibancadas, removendo manchas decorrentes da obra.
4. Entregar à Prefeitura os materiais retirados, mediante termo (seção 4.4), e os comprovantes de destinação dos resíduos.
5. Entregar a documentação técnica relacionada na seção 4.1.
6. Solicitar o recebimento provisório, a ser feito pelo fiscal por termo detalhado, e posteriormente o recebimento definitivo, nos termos do art. 140 da Lei nº 14.133/2021.

Anexado por Diego Avelino Ferreira

9. Resumo orçamentário

O orçamento importa em R$ 129.724,95, com BDI de 26,85% já incluído nos preços unitários. A cobertura responde pela maior parte do valor.

Item	Grupo	Valor (R$)
1	Serviços preliminares	3.831,83
2	Cobertura	104.174,74
4	Instalações elétricas	21.718,38
	Total geral	**129.724,95**

A numeração dos grupos segue a planilha orçamentária, que não possui o item 3.

10. Cronograma físico-financeiro

A obra será executada em 90 dias, com desembolso de 35%, 35% e 30% em três etapas de 30 dias.

Etapa	Percentual	Valor (R$)	Acumulado	Valor acumulado (R$)
0 a 30 dias	35%	45.403,73	35%	45.403,73
30 a 60 dias	35%	45.403,73	70%	90.807,46
60 a 90 dias	30%	38.917,48	100%	129.724,95

O cronograma da planilha é global. A ordem técnica de execução prevista, sujeita a ajuste pela fiscalização, é:

1. Mobilização, ART, vistoria inicial conjunta e instalação do canteiro (item 1.1).
2. Montagem do primeiro andaime torre e da linha de vida (item 2.2).
3. Execução da cobertura por faixas, em ciclo contínuo de retirada, tratamento e pintura de fundo, perfil U e telha de alumínio (itens 2.1, 2.5, 2.3 e 2.4), conforme a seção 6.1.
4. Instalações elétricas, iniciadas após a conclusão da cobertura em cada trecho: infraestrutura, aterramento, quadro, condutores e entrada de energia (itens 4.1 a 4.11).
5. Ensaios e verificação final das instalações elétricas e teste de estanqueidade da cobertura.
6. Desmontagem do andaime, limpeza final, desmobilização e recebimento.

A administração e o controle (item 1.1) acompanham todo o período de execução.

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:35:52 -03'00'

Anexado por Diego Avelino Ferreira

11. Encerramento

Este memorial integra o projeto da reforma do Ginásio Poliesportivo André de Carvalho, junto com a planilha orçamentária, a memória de cálculos e o cronograma físico-financeiro. A situação atual do ginásio está registrada no Anexo I.

Várzea/RN, 20 de outubro de 2026.

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:35:44 -03'00'

MARIA HELENA B. DE OLIVEIRA
Engenheira Civil – CREA 211502646-2

Anexado por Diego Avelino Ferreira

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA -RN
RUA CORONEL FELIPE JORGE, 120 - CENTRO - CEP:59185-000
CNPJ:08.168.940/0001-04

ANEXO I – Registro fotográfico da situação atual

Fotografias da vistoria técnica realizada em 12/08/2026, com data, hora e coordenadas registradas na imagem.



Foto 1 – Fachada principal: cobertura em arco, cobogós e acesso principal.



Foto 2 – Arquibancada lateral e pilares metálicos treliçados; manchas de umidade e bolor sob os apoios.



Foto 3 – Fachada lateral: telhas faltantes e deslocadas no beiral; manchas de umidade na alvenaria.



Foto 4 – Empena posterior em arco: fissura, manchas de escorrimento e vegetação junto à base.

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:35:36 -03'00'

Anexado por Diego Avelino Ferreira

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA -RN
RUA CORONEL FELIPE JORGE, 120 - CENTRO - CEP:59185-000
CNPJ:08.168.940/0001-04



Foto 5 – Vista geral da quadra: telhas caídas sobre o piso, manchas de infiltração e empoçamento.

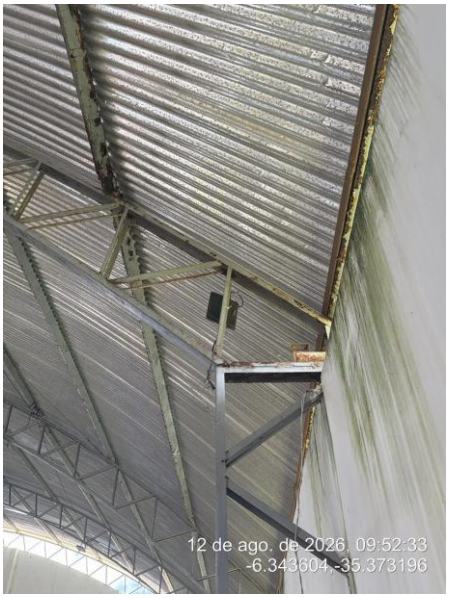


Foto 6 – Terças e ligação treliça/pilar com corrosão; bolor na alvenaria sob o apoio.



Foto 7 – Base de pilar treliçado sobre a arquibancada: corrosão generalizada com perda de seção.

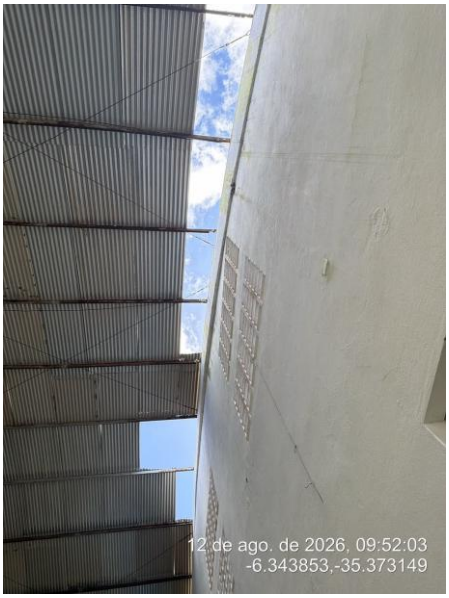


Foto 8 – Face inferior da cobertura junto à alvenaria lateral: vãos sem telhas e terças expostas.

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:35:27 -03'00'

Anexado por Diego Avelino Ferreira



Foto 9 – Ligação do pilar com o banzo da treliça: corrosão avançada com esfoliação e fiação aparente.



Foto 10 – Fragmentos de telha caídos sobre a quadra.

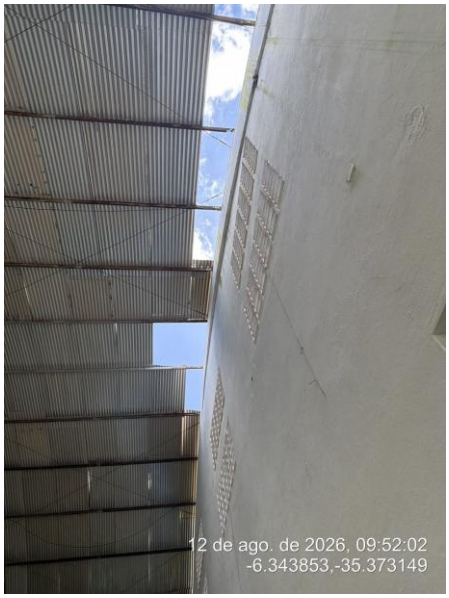


Foto 11 – Face inferior da cobertura: telhas faltantes e desalinhadas, terças com corrosão.

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:35:18 -03'00'

Anexado por Diego Avelino Ferreira

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE

PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA -RN

RUA CORONEL FELIPE JORGE, 120 - CENTRO - CEP:59185-000

CNPJ:08.168.940/0001-04

Obra	B.D.I.	Bancos	Encargos Sociais	DATA
Reforma Ginásio Poliesportivo André de Carvalho , localizado na zona urbana, municipio de Varzea-RN.	**26,85%**	**SINAPI - 09/2026 - Rio Grande do Norte**	**Desonerado: embutido nos preços unitário dos insumos de mão de obra, de acordo com as bases.**	**20/10/2026**

PLANILHA ORÇAMENTÁRIA SINTÉTICA

ITEM	CÓDIGO	DESCRIÇÃO	FONTE	UNID	QUANTIDADE	PREÇO UNITÁRIO R$	PREÇO UNITÁRIO COM BDI R$	PREÇO TOTAL R$
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**							**R$ 3.831,83**
1.1	01.01.03	Administração e controle - (engenheiro - resp. técnico e encarregado)	DEOSP	mês	0,67	R$ 4.531,13	R$ 5.747,74	R$ 3.831,83
2	**COBERTURA**							**R$ 104.174,74**
2.1	02.03.01	DE TELHA METALICA OU PVC	SUDECAP	M2	490,00	R$ 5,96	R$ 7,56	R$ 3.704,53
2.2	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).	SINAPI	M	595,00	R$ 29,45	R$ 37,36	R$ 22.227,61
2.3	I033556	PERFIL "U" EM ALUMINIO ANODIZADO FOSCO 1/2" X 1/2" ESP. 1/16"	IOPES	M	595,00	R$ 6,30	R$ 7,99	R$ 4.754,97
2.4	S090219	Cobertura em telha ondulada de alumínio, esp. 0.5mm, inclusive acessórios de fixação	IOPES	m2	490,00	R$ 91,70	R$ 116,32	R$ 56.997,51
2.5	100722	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO).	SINAPI	M2	490,00	R$ 26,53	R$ 33,65	R$ 16.490,12
4	**INSTALAÇÕES ELETRICAS**							**R$ 21.718,38**
4.1	43524	Entrada de energia trifasica - BDI = 25,00	DEINFRA-SC	und	1,00	R$ 1.331,93	R$ 1.689,55	R$ 1.689,55
4.2	S150306	Quadro de distribuição de energia em PVC, de embutir, com 12 divisões modulares com barramento	IOPES	und	1,00	R$ 268,99	R$ 341,21	R$ 341,21
4.3	S160303	Aterramento com haste terra 5/8" x 2.40, cabo de cobre nu 6mm2, inclusive caixa de concreto 30 x 30 cm	IOPES	und	2,00	R$ 465,26	R$ 590,18	R$ 1.180,36

Anexado por Diego Avelino Ferreira

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:36:51 -03'00'

4.4	58567	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 125 A 600A 600 A 240V	EMBASA	UN	8,00	R$	17,01	R$	21,58	R$	172,62
4.5	91929	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	M	645,00	R$	9,41	R$	11,94	R$	7.699,10
4.6	101563	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	SINAPI	M	10,00	R$	49,14	R$	62,33	R$	623,34
4.7	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	SINAPI	M	10,00	R$	88,17	R$	111,84	R$	1.118,44
4.8	65004058	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X50 CM PARA REDE DE DUTOS ELETRICOS	COPASA	UM	2,00	R$	169,71	R$	215,28	R$	430,55
4.9	95727	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026	SINAPI	M	288,00	R$	17,33	R$	21,98	R$	6.331,13
4.10	93008	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	SINAPI	M	60,00	R$	16,70	R$	21,18	R$	1.271,04
4.11	92870	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" ALTA (2,00 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	SINAPI	UN	18,00	R$	37,71	R$	47,84	R$	861,03
										R$	**129.724,95**

O PRESENTE ORÇAMENTO IMPORTA O VALOR DE 129.724,95 (CENTO E VINTE E NOVE MIL, SETECENTOS E VINTE E QUATRO REAIS E NOVENTA E CINCO CENTAVOS)

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:37:04 -03'00'

Anexado por Diego Avelino Ferreira

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA -RN
RUA CORONEL FELIPE JORGE, 120 - CENTRO - CEP:59185-000
CNPJ:08.168.940/0001-04

CRONOGRAMA FÍSICO FINANCEIRO

OBRA: **Reforma Ginásio Poliesportivo André de Carvalho , localizado na zona urbana, municipio de Varzea-RN.**

DATA **20/10/2026**

Item	Descrição	VALOR PREVISTO	0-30 DIAS		30-60 DIAS		60-90 DIAS	
1	**Reforma Ginásio Poliesportivo André de Carvalho , localizado na zona urbana, municipio de Varzea-RN.**	R$ 129.724,95	35%	R$ 45.403,73	35%	R$ 45.403,73	30%	R$ 38.917,48
	TOTAL SIMPLES	**R$ 129.724,95**	**35%**	**R$ 45.403,73**	**35%**	**R$ 45.403,73**	**30%**	**R$ 38.917,48**
	TOTAL ACUMULADO		**35%**	**R$ 45.403,73**	**70%**	**R$ 90.807,46**	**100%**	**R$ 129.724,95**

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:34:06 -03'00'

MARIA HELENA B. DE OLIVEIRA
Eng. Civil - CREA 211502646-2

Anexado por Diego Avelino Ferreira

ESTADO DO RIO GRANDE DO NORTE
PREFEITURA MUNICIPAL DE VÁRZEA -RN
RUA CORONEL FELIPE JORGE, 120 - CENTRO - CEP:59185-000
CNPJ:08.168.940/0001-04

MEMÓRIA DE CALCULOS

OBRA: **Reforma Ginásio Poliesportivo André de Carvalho , localizado na zona urbana, municipio de Varzea-RN.**

ITEM	CÓDIGO	SERVIÇOS	UND.	QUANT.
1	**SERVIÇOS PRELIMINARES**			
1.1	36894	Administração e controle - (engenheiro - resp. técnico e encarregado)	mês	20 DIAS = 20/30 = 0,67
2	**COBERTURA**			
2.1	37316	DE TELHA METALICA OU PVC	M2	ÁREA DA PROJEÇÃO : 28*35*50% = 490,00 m²
2.2	97064	MONTAGEM E DESMONTAGEM DE ANDAIME TUBULAR TIPO "TORRE" (EXCLUSIVE ANDAIME E LIMPEZA).	M	17 terças x 35 metros = 595 metros
2.3	I033556	PERFIL "U" EM ALUMINIO ANODIZADO FOSCO 1/2" X 1/2" ESP. 1/16"	M	17 terças x 35 metros = 595 metros
2.4	S090219	Cobertura em telha ondulada de alumínio, esp. 0.5mm, inclusive acessórios de fixação	m2	ÁREA DA PROJEÇÃO : 28*35*50% = 490,00 m²
2.5	100722	PINTURA COM TINTA ALQUÍDICA DE FUNDO (TIPO ZARCÃO) APLICADA A ROLO OU PINCEL SOBRE SUPERFÍCIES METÁLICAS (EXCETO PERFIL) EXECUTADO EM OBRA (POR DEMÃO).	M2	ÁREA DA PROJEÇÃO : 28*35*50% = 490,00 m²
4	**INSTALAÇÕES ELETRICAS**			
4.1	43524	Entrada de energia trifasica - BDI = 25,00	und	01 unid
4.2	S150306	Quadro de distribuição de energia em PVC, de embutir, com 12 divisões modulares com barramento	und	01 unid
4.3	S160303	Aterramento com haste terra 5/8" x 2.40, cabo de cobre nu 6mm2, inclusive caixa de concreto 30 x 30 cm	und	02 unidades
4.4	58567	DISJUNTOR TERMOMAGNETICO TRIPOLAR 125 A 600A 600 A 240V	UN	08 unidades
4.5	91929	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 4 MM², ANTI-CHAMA 0,6/1,0 KV, PARA CIRCUITOS TERMINAIS - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	M	circuitos : 645 metros
4.6	101563	CABO DE COBRE FLEXÍVEL ISOLADO, 35 MM², 0,6/1,0 KV, PARA REDE AÉREA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA DE BAIXA TENSÃO - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2025	M	entrada ate o quadro : 10 metros
4.7	96973	CORDOALHA DE COBRE NU 35 MM², NÃO ENTERRADA, COM ISOLADOR - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_08/2023	M	entrada ate o quadro : 10 metros

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:34:36 -03'00'

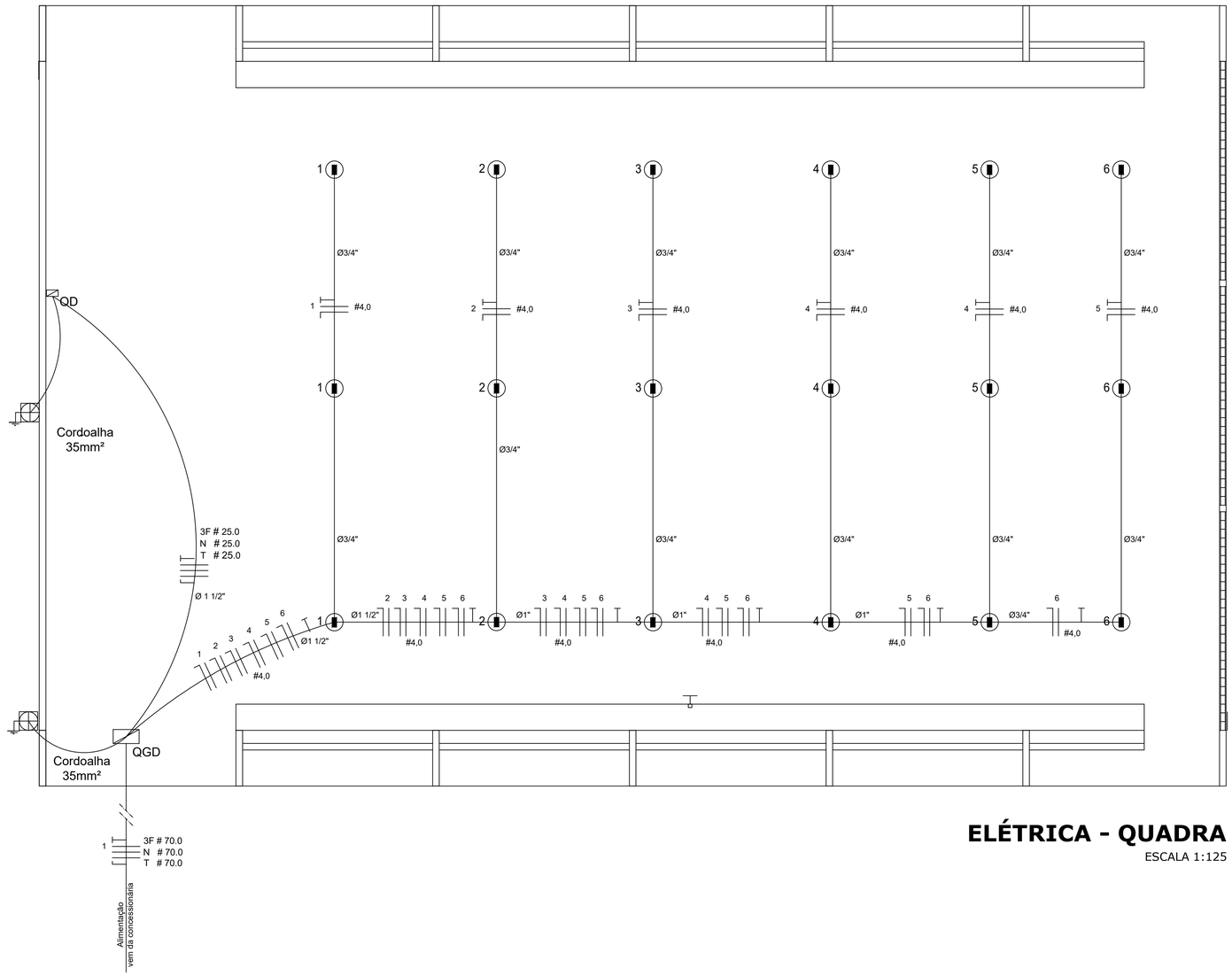
Anexado por Diego Avelino Ferreira

4.8	65004058	CAIXA DE PASSAGEM 30X30X50 CM PARA REDE DE DUTOS ELETRICOS	UM	02 unidades
4.9	95727	ELETRODUTO RÍGIDO SOLDÁVEL, PVC, DN 25 MM (3/4"), APARENTE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_01/2026	M	288,00
4.10	93008	ELETRODUTO RÍGIDO ROSCÁVEL, PVC, DN 50 MM (1 1/2"), PARA REDE ENTERRADA DE DISTRIBUIÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_12/2021	M	60,00
4.11	92870	CAIXA RETANGULAR 4" X 4" ALTA (2,00 M DO PISO), METÁLICA, INSTALADA EM PAREDE - FORNECIMENTO E INSTALAÇÃO. AF_03/2023	UN	18,00

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:34:45 -03'00'

Anexado por Diego Avelino Ferreira



ELÉTRICA - QUADRA

ESCALA 1:125

Legenda elétrica

- LUMINÁRIAS DE SOBREPOR COMPLETAS COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES DE 32W, REF. 3320-232 DA ITAIM OU EQUIVALENTE. REATOR DUPLO DE ALTA FREQÜÊNCIA, ALTO FATOR DE POTÊNCIA E BAIXA TAXA DE DISTORÇÃO HARMÔNICA (FP>0,92 E TDH<10%).
- LUMINÁRIA DE SOBREPOR COMPLETA COM 2 LÂMPADAS FLUORESCENTES TUBULARES DE 16W, REF. 3320-232 DA ITAIM OU EQUIVALENTE. REATOR DUPLO DE ALTA FREQÜÊNCIA, ALTO FATOR DE POTÊNCIA E BAIXA TAXA DE DISTORÇÃO HARMÔNICA (FP>0,92 E TDH<10%).
- Luminária industrial de aluminio - Refletor 17" soqueteira cilíndrica c/ gradil de aramado Lâmpada de luz mista - OSRAM - HWL 500W
- Interruptor simples 1 tecla - 1,10m do piso
- Tomada baixa - 0,30m do piso
- Tomada média - 1,10m do piso
- Tomada alta - 2,20m do piso
- Quadro Geral de Distribuição - QGD
  Quadro de Distribuição do vestiário - QD (embutir a 1,50m do piso)
- Neutro - N, Fase - F, Proteção - T e Retorno
- # Seção do condutor em mm²
- Ø Diâmetro do eletroduto em mm
- DR Dispositivo de proteção a corrente Diferencial-Residual
- Aterramento - aste coperweld 5/8" - 3m

MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425

Assinado de forma digital por MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA:07213299425
Dados: 2026.10.20 10:37:27 -03'00'

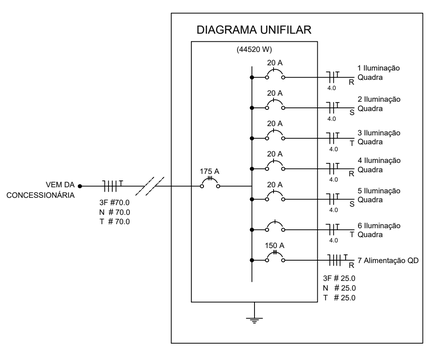
AUTOR: MARIA HELENA BEZERRA DE OLIVEIRA SILVA
ENG. CIVIL - CREA RN 211502646-2

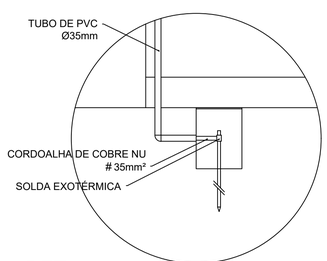
PROPRIETÁRIO:

EXECUÇÃO:

Quadro Geral de Cargas (QGD) - 220/127V

Circuito	Descrição	V (V)	Iluminação Lâmpada 500w	Tomadas(W) 1000	Pot. total. (W)	Fases	Pot. - R (W)	Pot. - S (W)	Pot. - T (W)	Seção (mm2)	Disj (A)
1	Iluminação	220	1		500	R	2000			4.0	20.0
2	Iluminação	220	1		500	S		2000		4.0	20.0
3	Iluminação	220	1		500	T			2000	4.0	20.0
4	Iluminação	220	1		500	R	2000			4.0	20.0
5	Iluminação	220	1		500	S		2000		4.0	20.0
6	Iluminação	220	1		500	S		2000		4.0	20.0
7	Alimentação do QD				44344	RST	14052	16200	14092	3F # 25.0 N # 25.0 T # 25.0	150.0
TOTAL					47.344	R+S+T	18052	20200	17092		





DET.
CAIXA INSPEÇÃO

ESCALA 1:25

PREFEITURA MUNICIPAL VÁRZEA

PROJETO:
PROJETO ELÉTRICO

OBRA:
RECUPERAÇÃO DA COBERTURA DO GINÁSIO POLIESPORTIVO "ANDRÉ DE CARVALHO" NO MUNICIPIO DE VÁRZEA - RN

PRANCHA 01/01

Área do Terreno: 980,00 m²

DATA: 10.04.19

Área Construida: 980,00 m²

ESCALA: 1/75

Anexado por Diego Avelino Ferreira