

MEMÓRIA DE CÁLCULO
OBJETO: CENTRO DE EVENTOS – ALTAMIRA



Dezembro de 2022
Altamira – PA

MEMORIAL DE CÁLCULO – CENTRO DE EVENTOS (ALTAMIRA)

O presente memorial tem por objetivo apresentar os critérios de cálculo considerados para a elaboração do orçamento de reforma do Centro de Eventos – Altamira. Deve ser analisado juntamente com o projeto de reforma e demais peças técnicas para melhor compreensão do mesmo. A seguir serão explanados os cálculos efetuados, ponto a ponto, com referência a todos os serviços previstos na planilha orçamentária, de forma clara e objetiva.

1. SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1. Placa de obra em lona com plotagem de gráfica (Item 1.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

- Comprimento: 3 m
- Largura: 2,00 m
- Quantidade: 2 unidades

Total: $(3 \times 2 \times 2) = 12 \text{ m}^2$

1.2. Mestre de obras com encargos complementares (Item 1.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

- Meses trabalhados: 4 meses

1.3. Almozarife com encargos complementares (Item 1.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

- Meses trabalhados: 4 meses

1.4. Vigia Noturno com encargos complementares (Item 1.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

- Meses trabalhados: 4 meses

1.5. Administração – Engenheiro Civil Pleno (Item 1.5 da Planilha de Quantidades e Preços)

- Meses trabalhados: 4 meses
- Horas trabalhadas por dia: 3 hrs

Total de horas: $4 \times 3 \times 21 = 252 \text{ horas}$

Secretaria Municipal de Planejamento

Rua Otaviano Santos, Nº 2288, Bairro Sudam I, CEP: 68.371-288, Altamira/PA.
Telefone: (93) 99185-4050 E-mail: seplan@altamira.pa.gov.br



2. SUBSTITUIÇÃO DA COBERTURA

Identificou-se a necessidade de substituição da cobertura. Para solucionar essa questão, foi necessária retirada total da cobertura com posterior colocação das mesmas.

2.1. Retirada de telhas aço galvanizado sem aproveitamento (Item 2.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de trocar as telhas em aço galvanizado sem aproveitamento para posterior colocação. Sendo necessário remover toda a calha existente.

- Área da cobertura: 3.194,50 m²

Total de retirada: 3.194,50m²

2.2. Impermeabilização de furos e parafusos das telhas com manta e pintura asfáltica (Item 2.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser feita impermeabilização de furos e parafusos onde necessário, foi considerado um percentual de área.

- Área total de impermeabilização: 70 m²

2.3. Retirada de calha em chapa galvanizada (Item 2.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de troca das calhas da cobertura. Sendo necessário remover toda a calha existente.

- Comprimento da calha: 228 m

Total de retirada: 228 m

2.4. Cobertura - telha em aço galvanizado (galvalume) e=0,5mm (Item 2.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser feita a colocação das telhas em aço galvanizado, conforme informado no item 1.1.

- Área da cobertura: 3.194,50 m²

Total de cobertura: 3.194,50m²

2.5. Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 100cm, incluso transporte vertical – largura: 60cm (Item 2.5 da Planilha de Quantidades e Preços)

Durante a visita identificou-se que a calha da cobertura precisa ser substituída, devido à idade da mesma e agentes externos, necessitando reconstrução total. O comprimento total foi medido em planta de cobertura.

- Comprimento da calha: 228m

Total de retirada: 228m

2.6. Montagem e desmontagem de andaime tubular tipo “torre” (exclusive andaime e limpeza) (Item 2.6 da Planilha de Quantidades e Preços)

Para melhor execução na substituição da cobertura, deverá ser utilizado andaime tipo torre para melhor execução do serviço.

- Comprimento total do Andaime: 40m

2.7. Isolamento Térmico com manta de lã de vidro, espessura 2,5cm (Item 2.7 da Planilha de Quantidades e Preços)

Para melhor execução isolamento térmico da cobertura, deverá ser feito isolamento com manta de lã de vidro com espessura de 2,50 em toda área da cobertura conforme item 2.4.

- Área total da cobertura: 3.194,50 m²

3. COBERTURAS EM POLICARBONATO

Durante a visita identificou-se que toda a cobertura em policarbonato precisa ser substituída, devido à idade da mesma e agentes externos, necessitando reconstrução total.

3.1. Retirada de calha em chapa galvanizada (Item 3.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de remoção da cobertura em policarbonato para posterior colocação e/ou restauração. A área total foi medida em planta de cobertura.

- Área da cobertura em policarbonato: 410,25m²

3.2. Placa policarbonato alveolar infrared - cor fumê (Item 3.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser feita a colocação das planas em policarbonato na cobertura, conforme informado no item 2.1. A área total foi medida em planta de cobertura.

- Área da cobertura em policarbonato: 410,25m²

4. REFORMA DO FORRO

Durante a visita identificou-se que o forro de toda edificação encontra-se danificado, necessitando substituição dos mesmos. No entanto houve necessidade de troca do forro em alguns pontos.

4.1. Remoção de forros de drywall, pvc e fibro mineral, de forma manual, sem reaproveitamento (Item 4.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade da troca parcial do forro em drywall em algumas salas e outros pontos onde houver necessidade, considerando 40% do forro existente. As medidas foram extraídas em planta baixa. A saber:

- Área total de forro: 2380 m²
- Porcentagem: 50%

Total de substituição e/ ou reparo: 1410m²

4.2. Forro em drywall, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação (Item 4.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Após remoção do forro danificado deverá ser feita a substituição dos mesmos.

- Área total de forro: 2380 m²
- Porcentagem: 50%

Total de substituição e/ ou reparo: 1410m²

5. REFORMA DE ESTRUTURA METÁLICA

Durante a visita identificou-se que a estrutura metálica precisa de reparos. No entanto houve necessidade de lixamento das mesmas seguido de preparação.

5.1. Lixamento manual em superfícies metálicas em obra (Item 5.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Foi considerado a área de cobertura existente. As medidas foram extraídas em planta baixa. A saber:

Área total: 3.194,5 m²

5.2. Fundo anticorrosivo a base de oxido de ferro (zarcado), duas demãos (Item 5.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Após lixamentos da estrutura metálica será feita aplicação do fundo anticorrosivo das mesmas.

- Área total: 3.194,5 m²

6. MANUTENÇÃO PLACAS ACM

Durante a visita identificou-se que as placas em ACM que compõe o acabamento da cobertura encontram-se desgastados, sendo necessário fazer alguns reparos e/ou substituições das mesmas. No entanto houve necessidade de troca de algumas placas.

6.1. Montagem e desmontagem de andaime tubular tipo “torre” (exclusive andaime e limpeza) (Item 6.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Para melhor aplicação das placas em ACM deverá ser utilizado andaime tipo torre para melhor execução do serviço.

- Comprimento total do Andaime: 40m

6.2. Parafuso, auto atarrachante, cabeça chata, fenda simples, 1/4 (6,35 mm) x 25 mm (Item 6.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de manutenção das placas existentes, para isto foi quantificado parafusos, auto atarrachante, para substituição dos mesmos.

- Quantidade de parafusos: 4 cento

6.3. Painel alum. comp. (ACM)e=4mm 2chps pint. Núcleo polietileno (Item 6.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de manutenção das placas existentes, as áreas foram extraídas através do projeto de cobertura.

- Área total de painel: 168,24 m²

7. INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas da NBR 5410:2004 - Instalações elétricas de baixa tensão.

7.1. Luminária tipo plafon embutir quadrada 24w- fornecimento e instalação (Item 7.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser realizada colocação das luminárias tipo plafon que encontram-se queimadas ou danificadas. A quantidade total foi quantificada em visita ao local.

Total de luminárias: 85 unidades

7.2. Lâmpada fluorescente espiral branca 45 w, base e27 - fornecimento e instalação (Item 7.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de substituição das luminárias em espiral da área de circulação do edifício. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de lâmpadas: 10 unidades

7.3. Revisão de ponto de luz, força e central de ar (Item 7.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser realizada a revisão de ponto de luz em todos os cômodos da edificação, visto que sua instalação elétrica é antiga e necessita de alguns reparos.

Total de lâmpadas: 150 unidades

7.4. Lâmpada de Led Tubular 18W bivolt (Item 7.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser realizada troca das lâmpadas Led das salas, onde encontram-se queimadas ou danificadas. O total foi quantificado em visita ao local.

Total de lâmpadas: 4 unidades

7.5. Interruptor 1 tecla simples (s/fiação) (Item 7.5 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser realizada a substituição dos interruptor que encontram-se com mal funcionamento, o total foi quantificado in loco.

Total de luminárias: 15 unidades

7.6. Luminária tubular de led completa bivolt 18w 60cm branco frio (Item 7.6 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser realizada a colocação de luminárias na sala de oficina. O total foi quantificado em visita ao local.

Total de luminárias: 3 unidades

7.7. Lâmpada vapor de mercúrio 250w (Item 7.7 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de substituição das lâmpadas de mercúrio das luminárias do jardim. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de lâmpadas: 6 unidades

7.8. Luminária para jardim com 1 lâmpada (Item 7.8 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de substituição das luminárias circulares do jardim de entrada. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de lâmpadas: 4 unidades

8. SISTEMA DE COMBATE A INCÊNDIO

Os principais critérios adotados neste projeto, referente aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas da NBR 12693 – Sistema de Proteção por Extintores de Incêndio, NBR 13435 – Sinalização de Segurança Contra Incêndio e Pânico.

8.1. Placa de sinalização fotoluminescente (Item 8.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Devido à ausência de placas de sinalização, identificou-se a necessidade de instalação das mesmas nas salas 01 e 02. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de placas: 40 unidades

8.2. Extintor de incêndio ABC - 12Kg (Item 8.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de substituição dos extintores existentes. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de placas: 20 unidades

8.3. Luminária c/ lâmpada de emergência (Item 8.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

Devido à ausência de luminárias de emergência, identificou-se a necessidade de instalação das mesmas. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de placas: 43 unidades

8.4. Revisão de hidrante (Item 8.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de revisão dos hidrantes existente em toda a edificação. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de placas: 25 unidades

9. ACESSÓRIOS

Os principais critérios adotados neste projeto, referentes aos materiais utilizados e dimensionamento das peças, seguem conforme as prescrições normativas. As tubulações escolhidas para cada aparelho sanitário, bem como a escolha do diâmetro das tubulações de transporte do esgoto até seu destino foram escolhidas de acordo com norma vigente, respeitando-se os limites previstos.

Normas:

- NBR 8160:1999 - Sistemas prediais de esgoto sanitário - Projeto e execução
- NBR 10844:1989 - Instalações prediais de águas pluviais
- NBR 5626:1998 - Instalação predial de água fria

9.1. Válvula de descarga p/mictório c/fornecimento e instalação (Item 9.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser realizada a substituição da válvula de descarga do banheiro masculino. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de placas: 1 unidade

9.2. Torneira de mesa linha 1167 c27 deca (Item 9.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser realizada a substituição da torneira do banheiro. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de placas: 1 unidade

9.3. Torneira plástica de 1/2" (Item 9.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser realizada a substituição da torneira da cozinha. As quantidades foram extraídas *in loco*.

Total de placas: 2 unidade

10. PINTURA

10.1. Pintura muro externo e grade

10.1.1. PVA externa (sobre pintura antiga) (Item 10.1.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

As áreas de aplicação de PVA foram identificadas somando-se a área pintura do muro externo:

- Área de pintura do muro: 623,10 m²

10.1.2. Esmalte sobre grade de ferro (superf. aparelhada) (Item 10.1.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

As áreas de aplicação de Esmalte foram identificadas somando-se a área pintura da grade externa da edificação

- Área de pintura da grade: 468,53 m²

10.2. Pintura ACM

10.2.1. Lixamento manual em superfícies metálicas em obra (Item 10.2.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser feito o lixamento de cobertura de placas em ACM para recebimento de pintura. As áreas foram identificadas em planta.

- Área de lixamento: 750 m²

10.2.2. Pintura de ACM com tinta esmalte automotiva (Item 10.2.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

A área a ser pintada é toda a cobertura em ACM, conforme listado no item 10.2.1.

- Área de pintura das placas: 1.915,51 m²

10.3. PINTURA INTERNA E FORRO

10.3.1. Retirada de pintura com massa (Item 10.3.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser feito a retirada de massa das paredes que se encontram com infiltração. As áreas foram identificadas em planta.

- Área de retirada: 278,00 m²

10.3.2. Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em teto, duas demãos (Item 10.3.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

As áreas do forro receberão pintura sobre pintura antiga, foram identificadas da área total de forro.

- Área de forro: 2500,26 m²

10.3.3. Aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos. (Item 10.3.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

Todas as paredes a serem da edificação receberão pintura sobre pintura antiga. As áreas foram identificadas somando-se a área de todas as salas e área externa da edificação.

- Salas de oficina 01 a 10: 1571m²
- Lanchonete: 283,88m²
- Salas centro de convenções 01 e 02: 890,42m²
- Área externa circulação: 821,59m²
- Circulação jardim: 849,80m²
- Banheiros: 96,30m²
- Recepção: 133,86m²

Total de pintura: 1571,00 + 293,88 + 890,42 + 821,59 + 849,80 + 96,30 + 133,86: 4646,85m²

10.3.4. Aplicação manual de massa acrílica em paredes externas de casas, uma demão (Item 10.3.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de emassamento de alguns pontos nas paredes com infiltração, após a retirada de massa deverá ser feito a colocação da mesma. As áreas foram identificadas conforme o item 10.3.1.

- Área de emassamento: 278,00m²

10.3.5. Fita para junta Knauf (Item 10.3.5 da Planilha de Quantidades e Preços)

Deverá ser aplicado a fita onde necessário pra preparação de pintura.

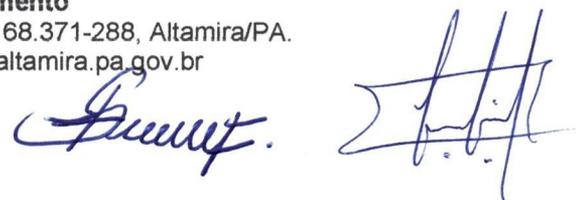
- Comprimento total: 1000 m

10.4. PINTURAS COMPLEMENTARES**10.4.1. Pintura verniz (incolor) alquídico em madeira, uso interno e externo, 1 demão (Item 10.4.1 da Planilha de Quantidades e Preços)**

Identificou-se a necessidade de pintura do deck do jardim interno, as áreas foram identificadas em projeto.

Secretaria Municipal de Planejamento

Rua Otaviano Santos, Nº 2288, Bairro Sudam I, CEP: 68.371-288, Altamira/PA.
Telefone: (93) 99185-4050 E-mail: seplan@altamira.pa.gov.br



- Área do deck: 228,33m²

10.4.2. Esmalte s/ ferro (superf. lisa) – Corrimão (Item 10.4.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de pintura dos corrimões da rampa de entrada, as áreas foram identificadas conforme especificação em projeto.

- Área de pintura: 15,12 m²

11. COMPLEMENTAÇÃO DE OBRA

11.1. Vidro temperado fumê e=10mm com ferragens (Item 11.1 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de colocação de algumas da porta da sala de Oficina 07. Foram utilizados tamanhos padrão conforme projeto. A saber:

- Quantidade de vidro: 1,68 m

11.2. Limpeza de pisos cerâmicos ou pastilhas (Item 11.2 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de limpeza específica dos pisos que encontram-se com manchas devido ao tempo de uso.

- Área total de limpeza: 602,00 unidades

11.3. Painel em ACM – Estruturado (fachadas) (Item 11.3 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de nova placa de identificação da fachada.

- Área total de placas: 12m²

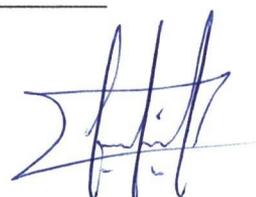
11.4. Revisão e recuperação de porta de vidro, com ajustes (Item 11.4 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de revisão de algumas portas que encontram-se danificadas ou necessitando de reparos.

- Quantidade de ajustes: 10 unidades

Secretaria Municipal de Planejamento

Rua Otaviano Santos, Nº 2288, Bairro Sudam I, CEP: 68.371-288, Altamira/PA.
Telefone: (93) 99185-4050 E-mail: seplan@altamira.pa.gov.br

11.5. Remoção de Rejunte (Item 11.5 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de troca do rejunte de todo o piso da edificação, sendo necessário fazer toda a remoção, a área foi extraída em planta baixa.

- Quantidade de remoção: 2.5930,41 m²

11.6. Rejuntamento com argamassa Quartzolit cinza em piso cerâmico (Item 11.6 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de troca do rejunte de todo o piso da edificação, sendo necessário após a remoção fazer p rejuntamento.

- Quantidade de rejuntamento: 2.5930,41 m²

11.7. Limpeza reservatórios de água até 10m³ (Item 11.7 da Planilha de Quantidades e Preços)

Identificou-se a necessidade de troca do rejunte de todo o piso da edificação, sendo necessário após a remoção fazer p rejuntamento.

- Quantidade: 1 unidade

Altamira – PA, 07 de dezembro de 2022.



Thalys Soares Feitosa
Engenheiro Civil – SEPLAN
Mat. N° 155406-9
CREA-PA N° 151935656-0



Ramon Sousa Santos
Engenheiro Civil
Coordenador de Engenharia - SEPLAN
Mat. N° 155407-7
CREA-PA N° 151956839-8