



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

1

MEMORIAL DESCRITIVO DOS SERVIÇOS

(COBERTURA DE QUADRA POLIESPORTIVA E ADEQUAÇÕES NA ESCOLA MANOEL JOAQUIM DE SÁ)

PORTALEGRE /RN

ABRIL 2020



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

MEMORIAL DESCRITIVO - QUADRA POLIESPORTIVA

Este documento, tem por objetivo fornecer informações sobre o tipo e/ou qualidade dos materiais a serem empregados na construção bem como sobre os serviços construção de Quadra Poliesportiva e Readequação da Escola.

PROJETO DE ARQUITETURA

Este memorial refere-se a todos os materiais e serviços de modo que seja iniciada a CONSTRUÇÃO DE UMA QUADRA POLIESPORTIVA E ADEQUAÇÕES NA ESCOLA MANOEL JOAQUIM DE SÁ. Este memorial complementa os projetos, e mesmo que pôr ventura os serviços ou materiais que não estejam descritos aqui, a empresa dará a obra acabada e pronta ao uso.

A edificação da quadra contemplará os seguintes itens: Fundações, Pilares e Vigas de concreto que darão sustentação para a execução futura da cobertura, cobertura metálica, Refletores com Lâmpadas para iluminação da Quadra e pintura. A Quadra Poliesportiva totaliza uma área de 726,00 m². Já a escola serão: Pavimentação de piso intertravado (que dará acesso à quadra de esportes), Revestimento cerâmico (em duas salas de aula) e Forro de PVC (em quatro salas de aula). A obra está localizada no sítio Bom Sucesso, S/N, zona rural do Município de PORTALEGRE/RN.

GENERALIDADES

A construção deverá ser feita rigorosamente de acordo com o projeto aprovado.

Nos projetos apresentados, caso haja divergência entre as medidas tomadas em escala e medidas determinadas pôr cotas, prevalecerão sempre às últimas.

Caberá a empreiteira proceder à instalação da obra dentro das normas gerais de construção.

É de sua responsabilidade manter atualizados, no canteiro de obras, alvará, certidões e licenças, evitando interrupções por embargo, assim como ter um jogo completo aprovado e atualizado dos projetos, especificações, orçamentos e demais elementos que interessam ao serviço.

Todos os serviços deverão ter a aprovação previa da fiscalização, no que concerne às fases de execução do projeto.

Não serão aceitos materiais e serviços que não atendam as normas específicas, projeto, caderno de encargos e este memorial.

Será de responsabilidade do construtor a execução plena de todos esses projetos, de acordo com as normas brasileiras, NBRs, Cadernos de Encargos, seguindo-se as orientações previas do Eng. Responsável da Prefeitura Municipal, devendo os mesmos serem encaminhados para aprovação final do engenheiro fiscal, da Prefeitura Municipal.

Nenhum serviço deverá ser iniciado sem que os projetos, descrições dos projetos e memoriais de cálculo estejam aprovados pela fiscalização da Prefeitura Municipal.

Os detalhes arquitetônicos e materiais não descritos neste memorial deverão ser esclarecidos pelo Engenheiro fiscal da Prefeitura Municipal fica estabelecido como fck mínimo 25 Mpa.

A qualquer momento a fiscalização poderá solicitar corpos de provas de concreto e outros materiais, sendo que os custos de sua obtenção e demais ensaios de verificações deverão ser custeados integralmente pela



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

empreiteira. Em caso do não atendimento imediato dos ensaios solicitados serão suspensos à execução imediata dos serviços, até a liberação da fiscalização.



Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia

Sumário

1.0	REFORMA DE QUADRA POLIESPORTIVA.....	5
1.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	5
1.2	DEMOLIÇÃO	5
1.3	MOVIMENTO DE TERRA	6
1.4	INFRAESTRUTURA	7
1.5	SUPERESTRUTURA.....	10
1.6	COBERTURA	12
1.7	ALVENARIA	13
1.8	ESQUADRIAS	14
1.9	INSTALAÇÕES ELÉTRICAS.....	14
1.10	INSTALAÇÕES PLUVIAIS.....	15
1.11	REVESTIMENTO DE PAREDE.....	15
1.12	PINTURA.....	16
1.13	REVESTIMENTO DE PISO.....	17
1.14	SERVIÇOS DIVERSOS	18
2.0	ADEQUAÇÕES NA ESCOLA MANOEL JOAQUIM DE SÁ	20
2.1	SERVIÇOS PRELIMINARES	20
2.2	MOVIMENTO DE TERRA	20
2.3	PAVIMENTAÇÃO.....	20
2.4	REVESTIMENTO DE PISO	21
2.5	SERVIÇOS DIVERSOS.....	21



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

1.0 REFORMA DE QUADRA POLIESPORTIVA

1.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1.1 placa de obra em chapa de aço galvanizado

A placas deverá ser confeccionada de acordo com as cores, medidas, proporções e demais orientações no presente manual. Ela deverá ser confeccionada em chapa plana, metálica ou galvanizada em material resistente às intempéries. As informações deverão estar em material plástico (poliestireno), para a fixação ou adesivação nas placas, conforme padrão geral.

A placa deverá ser afixada em local visível, preferencialmente no acesso principal do empreendimento. Recomenda-se que a placa seja mantida em um bom estado de conservação, inclusive quanta á integridade do padrão as cores durante o período de execução da obra.

1.1.2 capina e limpeza manual do terreno

Deve ser realizada a remoção da camada vegetal do terreno por meio de roçada, destocamento e raspagem do terreno, ambos com o auxílio de uma enxada, de modo a promover a limpeza da superfície. A área é estabelecida de acordo com o projeto arquitetônico.

1.1.3 locacao convencional de obra, utilizando gabarito de tábuas corridas pontaletadas a cada 2,00m - 2 utilizações. af_10/2018

O gabarito para marcação da obra será feito com guias de madeira, afastadas de 1,20m dos alinhamentos das paredes externas da edificação, fixadas em estacas de madeira cravadas no solo e espaçadas entre si de no máximo 2,00 metros. A face superior das guias deverá estar a uma altura média de 1,00 metro acima do solo, onde se fixarão os pregos de 18x30 que marcam os pontos dos alinhamentos das alvenarias internas e externas da edificação.

Após a execução dos movimentos de terra necessários, será executado o gabarito da obra com critérios técnicos, com aferição cuidadosa sem descuidar das cotas de nível e alinhamentos. Para compensar as diferenças entre as medidas reais dos tijolos e as especificadas em planta, nas paredes externas serão considerados os alinhamentos externos e nas paredes internas seus respectivos eixos.

1.2 DEMOLIÇÃO

1.2.1 demolição de alvenaria de bloco furado, de forma manual, sem reaproveitamento. af_12/2017

Nesta composição considera-se que a demolição manual é feita com marreta. Não estão contemplados escoramentos, plataformas e demais estruturas de proteção para a execução deste serviço. Para contemplar



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

tais esforços, utilizar composições auxiliares. A altura máxima da parede considerada nesta composição é de 3 m.

Execução:

- Antes de iniciar a demolição, analisar a estabilidade da estrutura.
- Checar se os EPC necessários estão instalados.
- Usar os EPI exigidos para a atividade.
- A demolição da parede manualmente é feita com o uso de marreta, da parte superior para a parte inferior da parede.

6

1.2.2 demolição de piso de alta resistência. inc_11/2019

Deverão ser demolidos os pisos que estão na locação dos pilares, vigas e alvenarias de embasamento, de acordo com o projeto arquitetônico. O entulho deverá ser transportado e descarregado em local apropriado e licenciado pela prefeitura.

Os operários deverão, obrigatoriamente, possuir mão de obra habilitada e fazer uso de EPI's, de acordo com a NR-18.

1.2.3 remoção de poste de concreto armado seção circular ou duplo t

Para realização dos procedimentos iniciais da obra, será necessário a remoção de 4 postes de concreto do tipo T duplo. Os mesmos não farão parte da reforma da quadra.

1.2.4 remoção de alambrado existente sem reaproveitamento

Deverá ser retirado o alambrado de tela galvanizada existente na quadra a ser construída.

1.3 MOVIMENTO DE TERRA

1.3.1 escavação mecanizada de vala com prof. maior que 1,5 m até 3,0 m (média entre montante e jusante/uma composição por trecho), com escavadeira hidráulica (0,8 m³/111 hp), larg. de 1,5 m a 2,5 m, em solo de 1a categoria, em locais com alto nível de interferência. af_01/2015

Para as valas das sapatas de fundação, será necessário a escavação mecânica, cuja profundidade consta no projeto estrutural. Deverá ser realizado por meio de escavadeira hidráulica e seus entulhos transportados e descarregado por caminhão basculante em local apropriado.

1.3.2 escavação manual de vala com profundidade menor ou igual a 1,30 m. af_03/2016

Para serviços específicos, haverá a necessidade de se realizar escavação manual em solo, em profundidade não superior a 2,0m. Para fins desse serviço, a profundidade é entendida como a distância vertical entre o fundo da escavação e o nível do terreno a partir do qual se começou a escavar manualmente. Deverá ser



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

avaliada a necessidade de escorar ou não a vala. Deverá ser respeitada a NBR-9061. Se necessário, deverão ser esgotadas as águas que percolarem ou adentrarem nas escavações.

1.3.3 regularização de valas com apiloamento do fundo

Execução dos serviços de reaterro manual apiloado, com material existente ou importado, sem controle de compactação, das valas de fundação.

1.3.4 reaterro manual de valas com compactação mecanizada. af_04/2016

Execução de reaterro de valas com compactação do solo que deverá ser executado em camadas, uniforme não superior a 30 cm, com um teor de umidade adequado, a compactação deverá ser executada sobre cada camada lançada. Deverão ser utilizados compactadores vibratórios de solo, tipo placa, para uma compactação mais eficaz.

1.3.5 aterro manual de valas com solo argilo-arenoso e compactação mecanizada. af_05/2016

Execução de aterro de valas referente à arquibancada, rampas, escadas e patamares. A compactação do solo que deverá ser executado em camadas, uniformes e não superiores a 30 cm, com um teor de umidade adequado, a compactação deverá ser executada sobre cada camada lançada. Deverão ser utilizados equipamentos apropriados a compactação mecanizada – empregado para solos argilo-arenosos.

1.4 INFRAESTRUTURA

1.4.1 lastro de concreto magro, aplicado em blocos de coroamento ou sapatas, espessura de 5 cm. af_08/2017

Antes da execução dos blocos de fundação e das bases dos pilares, sobre o solo natural devidamente nivelado e após executado a perfeita compactação com maço de 30 kg, será executada uma camada com 5 cm de espessura em concreto não estrutural, com FCK= 15,00 MPa. O concreto será executado no traço 1:3:4(cimento, brita e areia).

1.4.2 embasamento c/pedra argamassada utilizando arg.cim/areia 1:4

Estrutura executada com pedras duras e argamassadas com argamassa de traço 1:4(cimento e areia) nas fundações de paredes de alvenaria estrutural, as pedras deverão ser colocadas lado a lado formando uma camada horizontal, em seguida a superfície será umedecida em toda sua extensão. Será lançada uma camada de argamassa para possibilitar a aderência com a camada de pedras subsequentes, os espaços maiores entre as pedras serão preenchidos com pedras menores aumentando a segurança da estrutura.

A porcentagem de pedras “de mão”, sobre o volume total de agregados, a incorporar à massa de concreto simples, já preparado, deve ser de 30% no máximo.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

O volume deve ser calculado geometricamente a partir das dimensões indicadas no projeto, considerando-se eventuais alterações ocorridas na obra e autorizadas pela Fiscalização.

1.4.3 embasamento com tijolo cerâmico e argamassa de cimento e areia (1:6)

Estão inseridas abaixo das vigas baldrame do projeto estrutural, cujo volume será de acordo com as particularidades do projeto arquitetônico. É composta por tijolo cerâmico vazado (9x19x19cm) e posicionado na horizontal (deitado). O assentamento será com argamassa de cimento e areia no traço 1:6.

8

1.4.4 forma plana chapa compensada plastificada, esp.= 12mm util. 5x

As formas deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões de projeto, estejam de acordo com os alinhamentos, cotas, prumos e apresente uma superfície lisa e uniforme. Deverão ainda, ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto, que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto, e as variações de temperatura e umidade sem sofrer deformações. As uniões das tábuas deverão ter juntas de toco, com perfeito encontro das arestas. Deverão ser utilizados espaçadores plásticos para evitar a proximidade da armadura com a forma. As formas deverão propiciar acabamento uniforme e serão previamente tratadas com desmoldante adequado. As formas deverão ser molhadas imediatamente antes da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento.

**1.4.5 lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas.
af_12/2015**

Deve-se observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento.

O transporte deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante.

O lançamento deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas a 2,00 metros. Nas peças com altura maiores que 3,00 metros, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, as citadas acima, usar tubos, calhas ou trombas.

O adensamento e Vibração, deve-se começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.



Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia

Para um perfeito acabamento deve-se sarrafeir a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e, desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve -se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafeir o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.

Sobre a Cura, deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, sete dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

9

1.4.6 concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_07/2016

Deve-se concretar os pilares com concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/brita 1), preparado em betoneira.

1.4.7 corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 10,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. af_12/2015

As sapatas, pilaretes e vigas baldrames serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas.

1.4.8 corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. af_12/2015

As sapatas, pilaretes e vigas baldrames serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas.

1.4.9 corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. af_12/2015

Os estribos dos pilaretes e vigas baldrames serão executadas com armação em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

1.4.10 impermeabilizacao de estruturas enterradas, com tinta asfaltica, duas demaos.

A base deve estar limpa e seca, sem impregnação de produtos que prejudiquem a aderência, como desmoldantes, graxa, agentes de cura química, óleo, tintas, entre outros. Caso haja falhas ou fissuras na base, estas devem ser tratadas e corrigidas antes da regularização.

Recomenda-se deixar uma área com altura mínima de 40 cm com relação à regularização do piso e 3 cm de profundidade para encaixe da impermeabilização. Para aumentar a aderência entre a base e a argamassa de regularização, utilizar o adesivo de alto desempenho para argamassas e chapiscos.

O produto é aplicado como pintura, com trinchá ou vassoura de cerdas macias, em demãos, respeitando o consumo por m² para cada campo de aplicação, com intervalo mínimo de 8 horas entre cada demão, à temperatura de 25 °C. Nos rodapés, a impermeabilização deve subir 30 cm no encaixe previsto da regularização. Finalizada a impermeabilização, aguardar no mínimo 7 dias para a secagem do produto, conforme a temperatura, ventilação e umidade relativa no local e comprovar a estanqueidade do sistema em toda área impermeabilizada no período mínimo de 3 dias.

10

1.5 SUPERESTRUTURA

1.5.1 forma plana chapa compensada plastificada, esp.= 12mm util. 5x

As formas deverão ser constituídas de modo que o concreto acabado tenha as formas e dimensões de projeto, estejam de acordo com os alinhamentos, cotas, prumos e apresente uma superfície lisa e uniforme. Deverão ainda, ser projetadas de modo que sua remoção não cause danos ao concreto, que comportem o efeito da vibração de adensamento e de carga do concreto, e as variações de temperatura e umidade sem sofrer deformações. As uniões das tábuas deverão ter juntas de toco, com perfeito encontro das arestas. Deverão ser utilizados espaçadores plásticos para evitar a proximidade da armadura com a forma. As formas deverão propiciar acabamento uniforme e serão previamente tratadas com desmoldante adequado. As formas deverão ser molhadas imediatamente antes da concretagem para que a madeira não absorva a água de hidratação do cimento.

1.5.2 concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/ brita 1) - preparo mecânico com betoneira 400 l. af_07/2016

Deve-se concretar os pilares com concreto fck = 25mpa, traço 1:2,3:2,7 (cimento/ areia média/brita 1), preparado em betoneira.

1.5.3 lançamento com uso de baldes, adensamento e acabamento de concreto em estruturas. af_12/2015

Deve-se observar se as juntas entre as fôrmas estão bem vedadas para evitar o vazamento da nata de cimento.



Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia

11

O transporte deverá ser feito de modo a evitar a segregação. Utilizar carrinhos de mão (com pneus de borracha) para pequenas distâncias. Prever rampas de acesso às formas. Iniciar a concretagem pela parte mais distante.

O lançamento deverá ser feito logo após o amassamento, nas fôrmas previamente molhadas. Em nenhuma hipótese lançar o concreto com pega já iniciada. A altura de lançamento não pode ultrapassar, conforme as normas a 2,00 metros. Nas peças com altura maiores que 3,00 metros, o lançamento do concreto deve ser feito em etapas, por janelas abertas na parte lateral das fôrmas. Em alturas de quedas maiores, as citadas acima, usar tubos, calhas ou trombas.

O adensamento e Vibração, deve-se começar a vibrar logo após o lançamento. Evitar vibrar a menos de 10 cm da parede da fôrma. A profundidade de vibração não deve ser maior do que o comprimento da agulha de vibração. Evitar vibrar além do tempo recomendado para que o concreto não desande. O processo de vibração deve ser cuidadoso, introduzindo e retirando a agulha, de forma que a cavidade formada se feche naturalmente. Várias incisões, mais próximas e por menos tempo, produzem melhores resultados.

Para um perfeito acabamento deve-se sarrafejar a superfície de lajes e vigas com uma régua de alumínio posicionada entre as taliscas e, desempenar com desempenadeira de madeira, formando as guias e mestras de concretagem. Em seguida, deve -se verificar o nível das mestras com aparelho de nível, remover as taliscas, sarrafejar o concreto entre as mestras e executar o acabamento final com desempenadeira de madeira.

Sobre a Cura, deve ser iniciada assim que terminar a concretagem, mantendo o concreto úmido por, pelo menos, sete dias. Molhar as fôrmas no caso de pilares e vigas. Cobrir a superfície concretada com material que possa manter-se úmido (areia, serragem, sacos de pano ou de papel, etc.). Proteger a área concretada do sol e do vento até a desforma.

1.5.4 corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 12,5 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. af_12/2015

Os pilares e vigas serão executados com armação em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas.

1.5.5 corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 10,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. af_12/2015

Os pilares e vigas serão executados com armação em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas.

1.5.6 corte e dobra de aço ca-50, diâmetro de 8,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. af_12/2015



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

Os pilares e vigas serão executados com armação em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-50. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas.

1.5.7 corte e dobra de aço ca-60, diâmetro de 5,0 mm, utilizado em estruturas diversas, exceto lajes. af_12/2015

Os estribos dos pilares e vigas serão executados com armação em estrutura convencional de concreto armado utilizando aço ca-60. Devem ser colocadas no interior das fôrmas de modo a se manterem firmes durante o lançamento do concreto, conservando inalteradas as distâncias das barras entre si e as faces internas das fôrmas.

12

1.6 COBERTURA

1.6.1 estrutura metálica treliçada em arco, para vão de 20,00 m com pé direito 6,00m, executado sob estrutura de concreto, incluso telhas, acessórios de fixação – fornecimento e instalação.

São utilizadas estruturas metálicas compostas por treliças, terças metálicas e posteriormente das telhas metálicas leves.

O manuseio das partes estruturais durante a montagem deverá ser cuidadoso, de modo a se evitar danos nestas partes; as partes estruturais que sofrerem avarias deverão ser reparadas ou substituídas, de acordo com as solicitações da FISCALIZAÇÃO.

Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento. Deverão ser usados contraventamentos em quantidades suficientes (vide projeto) e estes deverão ser mantidos conforme projeto

As conexões provisórias de montagem deverão ser usadas onde necessárias e deverão ser suficientes para resistir aos esforços devidos ao peso próprio da estrutura, esforços de montagem, esforços decorrentes dos pesos e operação dos equipamentos de montagem e, ainda, esforços devidos ao vento.

CRITÉRIO DE QUANTIFICAÇÃO

Para a presente composição, considera-se, a área de projeção relacionada com: cortes, perdas e áreas em arco. Logo, o coeficiente de cada insumo desta composição é o parâmetro de compatibilidade com o projeto de estruturas metálicas (PEM 01.01) quando multiplicado pela área de projeção da cobertura informada em memorial de cálculo. **PORTANTO, NÃO É PERMITIDO MANIPULAÇÕES NOS COEFICIENTES DAS COMPOSIÇÕES, UMA VEZ QUE ESTES REPRESENTAM PARÂMETROS DE PROJETO.**

1.6.2 calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 100 cm, incluso transporte vertical. af_07/2019



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

Deverá ser inserida em conformidade com a cobertura metálica, de modo a tornar sua perfeita união. Os serviços de montagem deverão obedecer rigorosamente às medidas lineares e angulares, alinhamentos, prumos e nivelamento.

1.7 ALVENARIA

1.7.1 alvenaria em tijolo ceramico furado 9x19x19cm, 1 vez (espessura 19 cm), assentado em argamassa traco 1:4 (cimento e areia media nao peneirada), preparo manual, junta 1 cm. inc_11/2016

As alvenarias deverão ser executadas com tijolos de blocos cerâmicos furados na horizontal com 6 furos nas dimensões de 9 cm x 19cm x 19cm (espessura 19cm), assentados a cutelo. Este material deverá ser de boa qualidade, com arestas vivas, sem empenas, defeitos ou diferenças de medidas. As fiadas deverão ser alinhadas, aprumadas e niveladas, os cantos devem ser em ângulo reto, sendo obedecidas rigorosamente às dimensões indicadas no projeto. O assentamento dos tijolos deverá ser feito em argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 adicionando-se à argamassa aditivo de plasticidade e de pega na proporção indicada pelo fabricante.

1.7.2 alvenaria de vedação de blocos cerâmicos furados na horizontal de 9x19x19cm (espessura 9cm) de paredes com área líquida maior ou igual a 6m² sem vãos e argamassa de assentamento com preparo em betoneira. af_06/2014

As alvenarias deverão ser executadas com tijolos de blocos cerâmicos furados na horizontal com 6 furos nas dimensões de 9 cm x 19cm x 19cm (espessura 9cm), assentados a cutelo. Este material deverá ser de boa qualidade, com arestas vivas, sem empenas, defeitos ou diferenças de medidas. As fiadas deverão ser alinhadas, aprumadas e niveladas, os cantos devem ser em ângulo reto, sendo obedecidas rigorosamente às dimensões indicadas no projeto. O assentamento dos tijolos deverá ser feito em argamassa de cimento e areia, no traço 1:4 adicionando-se à argamassa aditivo de plasticidade e de pega na proporção indicada pelo fabricante.

1.7.3 cobogó de cimento, tipo "escama", dim: 40 x 40cm – acabamento liso

O serviço será iniciado preferencialmente pelos cantos ou extremidades, assentando o elemento vazado sobre uma camada de argamassa de cimento e areia no traço 1:3, previamente estendida. Entre dois cantos ou extremos já levantados, esticar-se-á uma linha que servirá como guia, garantindo-se o prumo e horizontalidade de cada fiada.

Deverá ser utilizado o prumo de pedreiro para o alinhamento vertical. No assentamento de apenas um elemento vazado na abertura da parede deverá se estender uma camada de argamassa na parte inferior da abertura, estender uma camada de argamassa nas laterais e parte superior do elemento vazado e encaixá-lo na abertura observando-se o preenchimento total das juntas com argamassa e seu alinhamento horizontal e vertical com a parede. As juntas de ligação entre elementos vazados e parede deverão ter espessura de 15



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

mm. Se a largura do elemento vazado não coincidir com a espessura da parede será feito o devido arremate de acordo com as indicações detalhadas do projeto.

1.8 ESQUADRIAS

1.8.1 portão de metalon e barra chata de ferro c/fechadura e dobradiça, inclus. pintura esmalte sintético

Localizado no acesso principal e movimento de correr, deverá ser chumbado na parede. Deve ter prumo e nivelamento perfeitamente alinhados para sua perfeita utilização.

14

1.8.2 porta de abrir de metalon, com guarnição e fixação com argamassa - fornecimento e instalação

Localizado no acesso da escola e movimento de abrir, deverá ser chumbado na parede. Deve ter prumo e nivelamento perfeitamente alinhados para sua perfeita utilização.

1.9 INSTALAÇÕES ELÉTRICAS

Os projetos de instalações elétricas foram elaborados dentro das seguintes normas técnicas: NBR 5410/2004 – Instalações Elétricas de Baixa Tensão; Com base em fatores de correção estabelecidos pela Companhia Energética do Rio Grande do Norte - COSERN. O fornecimento em Tensão Secundária com 380/220v; Ainda, todos os materiais especificados e citados no projeto deverão estar de acordo com as respectivas normas técnicas brasileiras de cada um.

Deverá ser rigorosamente obedecido o projeto elétrico, acompanhado do memorial descritivo referente ao cálculo do mesmo.

Deverá ser rigorosamente seguida a convenção de cores prevista na NBR-5410 para a identificação dos cabos:

- AZUL CLARO PARA OS CONDUTORES DO NEUTRO
- VERDE PARA OS CONDUTORES DE PROTEÇÃO (TERRA)
- VERMELHO PARA OS CONDUTORES DA FASE R
- BRANCO PARA OS CONDUTORES DA FASE S
- PRETO PARA OS CONDUTORES DA FASE T
- MARROM OU BRANCO PARA OS CONDUTORES DE RETORNO

É facultado o uso de vaselina neutra ou talco para facilitar a enfição. É vetado o uso de óleo, graxa ou sabão para realizar este procedimento.

Os cabos deverão ter proteção anti-chama no revestimento.

Os interruptores terão capacidade para 10 ampères e 250 volts.

As emendas e/ou derivações dos condutores destinados à luz e/ou força só poderão ser executadas no interior das caixas e deverão obedecer a norma de cores descrita anteriormente.



Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia

Na fiação os cabos não deverão sofrer esforços de tração capazes de danificá-los. Deverão ser previstas folgas nos eletrodutos, nas caixas de passagem, da ordem de 50 % do perímetro das mesmas.

Conforme o projeto serão instaladas caixas de passagem para a distribuição dos condutores via piso/parede, de modo a sair o atingindo o acesso final de trajeto. Sempre que houver uma mudança de direção haverá a necessidade da instalação de outra caixa de passagem.

Todo material presente na execução deste projeto é destacado no projeto elétrico.

1.10 INSTALAÇÕES PLUVIAIS

As calhas e tubos verticais de descida de água do telhado deverão ser limpas e desobstruídas para permitir o escoamento das águas pluviais.

1.11 REVESTIMENTO DE PAREDE

1.11.1 chapisco aplicado em alvenaria (sem presença de vãos) e estruturas de concreto de fachada, com equipamento de projeção. argamassa traço 1:3 com preparo em betoneira 400 l. af_06/2014

As alvenarias da edificação (e outras superfícies componentes) serão inicialmente protegidas com aplicação de chapisco, homogêneo distribuído por toda a área considerada. Serão chapiscadas paredes (internas e externas) por todo o seu pé-direito (espaçamento compreendido entre a laje de piso e a laje de teto subsequente) e estrutura devidamente previstos no projeto executivo de arquitetura.

Inicialmente aplicar-se-á chapisco com argamassa preparada mecanicamente em canteiro, na composição 1:3 (cimento: areia média), com 0,5 cm de espessura. Em superfícies bastante lisas, a exemplo das lajes de forro, deverá ser adicionado aditivo adesivo ou cola concentrada para chapisco ao traço, nas quantidades indicadas pelo fabricante.

Deverão ser empregados métodos executivos adequados, observando, entre outros:

- A umidificação prévia da superfície a receber o chapisco, para que não haja absorção da água de amassamento por parte do substrato, diminuindo, por conseguinte a resistência do chapisco;
- O lançamento vigoroso da argamassa sobre o substrato;
- O recobrimento total da superfície em questão.

1.11.2 emboço ou massa única em argamassa traço 1:2:8, preparo mecânico com betoneira 400 l, aplicada manualmente em panos cegos de fachada (sem presença de vãos), espessura de 25 mm. af_06/2014

Após a cura do chapisco (no mínimo 24 horas), aplicar-se-á revestimento tipo paulista, com espessura de 2,5 cm, no traço 1:2:8 (cimento : cal : areia média peneirada). A argamassa deverá ser preparada mecanicamente a fim de obter mistura homogênea e conferir as desejadas características desse revestimento: trabalhabilidade, capacidade de aderência, capacidade de absorção de deformações, restrição ao aparecimento de fissuras, resistência mecânica e durabilidade.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

A aplicação na base chapiscada será feita em chapadas com colher ou desempenadeira de madeira, até a espessura prescrita. Quando do início da cura, sarrafejar com régua de alumínio, e cobrir todas as falhas. A final, o acabamento será feito com esponja densa.

1.12 PINTURA

1.12.1 aplicação de fundo selador acrílico em paredes, uma demão. af_06/2014

Antes da aplicação do produto, deve-se certificar se a superfície estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

- Diluir o selador em água potável, conforme recomendações do fabricante;
- Aplicar uma demão de fundo selador com rolo ou trincha

1.12.2 aplicação manual de pintura com tinta látex acrílica em paredes, duas demãos. af_06/2014

Antes da aplicação do produto, deve-se certificar se a superfície estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

- Diluir a tinta acrílica em água potável ou solvente, conforme recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta acrílica com rolo ou trincha, Respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

1.12.3 pintura acrílica em piso cimentado duas demãos

Pintura da arquibancada e acessos: Antes da aplicação do produto, deve-se certificar se a superfície estar limpa, seca, sem poeira, gordura, graxa, sabão ou bolor antes de qualquer aplicação;

- Diluir a tinta acrílica em água potável ou solvente, conforme recomendações do fabricante;
- Aplicar duas demãos de tinta acrílica com rolo ou trincha, respeitar o intervalo de tempo entre as duas aplicações.

1.12.4 pintura acrílica de faixas de demarcação em quadra poliesportiva, 5 cm de largura

Aplicação de pintura acrílica de faixas de demarcação na quadra poliesportivas, referente a quadra de futsal e quadra de vôlei, nas cores/ tonalidades descritas em projeto de arquitetura.

1.12.5 fundo preparador primer sintético, para estrutura metálica, uma demão, espessura de 25 micra

Aplicação de pintura base preparadora, fundo anticorrosivo, em uma demão, com pistola/resolver de ar comprimido.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

1.12.6 pintura com tinta alquídica de acabamento (esmalte sintético acetinado) pulverizada sobre superfícies metálicas (exceto perfil) executado em obra (por demão). af_01/2020

Aplicação de pintura em esmalte sintético acetinado, em uma demão, na cor branca. Seguir recomendações do fabricante.

1.13 REVESTIMENTO DE PISO

1.13.1 piso cimentado, traço 1:3 (cimento e areia), acabamento liso, espessura 2,0 cm, preparo mecânico da argamassa. af_06/2018

Piso cimentado liso: camada de argamassa no traço 1:3, cimento e areia. Deverá ser mantida declividade mínima de 0,5 em direção as canaletas ou pontos de saída de água. A superfície final deverá ser desempenada com desempenadeira de madeira ou outro material que proporcione o mesmo tipo de acabamento (liso-aderente para pintura).

1.13.2 piso em granilite, marmorite ou granitina espessura 8 mm, incluso juntas de dilatacao plasticas

*Deverão ser tomadas medidas adequadas para proteção contra danos aos operários ao patrimônio de terceiros e a mobilidade do entorno.

* A execução do piso deve estar de acordo com o projeto de arquitetura, atendendo também às recomendações da NBR- 9050

* O preparo da argamassa e a execução do piso de granilite deve ser realizada através de mão-de-obra especializada.

* O granilite é aplicado sobre uma base de argamassa de regularização (traço 1:3, cimento e areia), cuja espessura mínima deve ter 2cm.

* Fixar a junta plástica sobre a argamassa de regularização, coincidindo com as juntas da base de concreto, buscando formar painéis quadrados de 0,90 x 0,90m. Em pavimentos térreos, executar o lastro de concreto com junta seca coincidente.

* Para o preparo do granilite, deve-se seguir rigorosamente a dosagem da granilha com o cimento, de acordo com a especificação do fabricante.

* Sobre a camada de regularização ainda fresca, antes que se tenha dado o início da pega, aplicar o granilite na espessura mínima de 8mm.

* O granilite deve ser nivelado e compactado com roletes (tubos de ferro de 7" a 9", preenchidos com concreto), e alisado com desempenadeira de aço.

- Logo que o granilite tenha resistência para que sua textura superficial não seja prejudicada, deve-se lançar uma camada de areia molhada de 3 a 4 cm de espessura, mantida permanentemente umedecida durante o mínimo de 7 dias. Este procedimento é importante para a resistência final do piso.

- O polimento é dado com passagens sucessivas de politriz dotadas de pedras de esmeril nas granas 36 e 60, estucamento e uma passagem final de esmeril de grana 120.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

1.14 SERVIÇOS DIVERSOS

1.14.1 corrimão em tubo de aço galvanizado 1" (diâmetro 33.7mm), dupla altura (92 e 70cm), com balaústres em tubos de aço galvanizados 1.1/4" (diâmetro 42.4mm) - (h=90cm). inclusive, chumbamento, preparação de superfície, pintura esmalte, fornecimento e instalação.

Serão executados corrimões em duas alturas (um acima do outro) nas rampas e escadas de acessos. As alturas são de 0,70 e 0,92 cm do piso acabado. Os tubos deverão ser de aço galvanizado, os horizontais e curvas deverão ser de 1" (33.7mm), e os balaústres deverão ser de 1.1/4" (42.4mm) e possuir altura de 1,0 m para chumbar, em piso, 10 cm correspondente ao tubo vertical (balaústre), com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3. Os metais devem ser limpos após o chumbamento, tratados (zarcão) e pintados com pintura esmalte na cor cinza grafite.

CRITÉRIO DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação deste item, leva-se em consideração o comprimento efetivo em metros (desconsiderando o duplo apoio). Tubos horizontais duplicados, perdas, cortes, chumbamentos, curvas, eletrodos, pintura e balaústres verticais são considerados nos coeficientes dos insumos da composição de preços, sendo estes equivalente ao comprimento efetivo em questão. **PORTANTO, NÃO É PERMITIDO MANIPULAÇÕES NOS COEFICIENTES DAS COMPOSIÇÕES, UMA VEZ QUE ESTES REPRESENTAM PARÂMETROS DE PROJETO.**

1.14.2 corrimão em tubo de aço galvanizado 1" (diâmetro 33.7mm), dupla altura (92 e 70cm), chumbado em parede. inclusive chumbamento, preparação de superfície, pintura esmalte, fornecimento e instalação.

Serão executados corrimões em duas alturas (um acima do outro) nas rampas e escadas de acessos. As alturas são de 0,70 e 0,92 cm do piso acabado. Os tubos deverão ser de aço galvanizado, os tubos horizontais e curvas deverão ser de 1" (33.7mm), devem ser chumbador em parede cerca de 5 cm correspondente ao tubo horizontal, com argamassa de cimento e areia na proporção 1:3. Os metais devem ser limpos após o chumbamento, tratados (zarcão) e pintados com pintura esmalte na cor cinza grafite.

CRITÉRIO DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação deste item, leva-se em consideração o comprimento efetivo em metros (desconsiderando o duplo apoio). Tubos horizontais duplicados, perdas, cortes, chumbamentos, curvas, eletrodos, barra redonda e pintura são considerados nos coeficientes dos insumos da composição de preços, sendo estes equivalentes ao comprimento efetivo em questão. **PORTANTO, NÃO É PERMITIDO MANIPULAÇÕES NOS COEFICIENTES DAS COMPOSIÇÕES, UMA VEZ QUE ESTES REPRESENTAM PARÂMETROS DE PROJETO.**

1.14.3 guarda-corpo adaptado em corrimão, em tubo de aço galvanizado 1" (diâmetro 33.7mm), soldados em balaústres de corrimão, inclusive preparação de superfície, pintura esmalte, fornecimento e instalação.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

Deve promover a união entre os dois guarda corpos da escada e rampa de acesso da escola a quadra. É formado por tubos horizontais que unem uma extremidade a outra, de acordo com o projeto arquitetônico. Os tubos deverão possuir 5 linhas de 1,50m cada conforme projeto de arquitetura.

CRITÉRIO DE QUANTIFICAÇÃO

Para o critério de quantificação deste item, leva-se em consideração o comprimento efetivo em metros (desconsiderando o duplo apoio). Tubos horizontais (cinco vezes o comprimento efetivo em metros), perdas, cortes, eletrodos e pintura são considerados nos coeficientes dos insumos da composição de preços, sendo estes equivalentes ao comprimento efetivo em questão. **PORTANTO, NÃO É PERMITIDO MANIPULAÇÕES NOS COEFICIENTES DAS COMPOSIÇÕES, UMA VEZ QUE ESTES REPRESENTAM PARÂMETROS DE PROJETO.**

19

1.14.4 alambrado para quadra poliesportiva, estruturado por tubos de aço galvanizado, com costura, din 2440, diametro 2", com tela de arame galvanizado, fio 14 bwg e malha quadrada 5x5cm

Os alambrados de proteção fixados no piso terão 4,50m de altura e os apoiados em alvenaria 3,40m. As telas devem ser estruturadas na vertical através de tubos de aço galvanizado, de acordo com o projeto arquitetônico. A Fixação será por meio de chumbamento, de acordo com os detalhes do projeto arquitetônico. A área de correspondente a aferição / medição é a área útil de alambrado. Perdas, cortes e as medidas referentes aos chumbamentos informado em projeto, farão parte representativa no coeficiente da composição em questão.

1.14.5 fornecimento e instalação de rede de proteção em nylon malha 10 x 10 cm para quadra de esporte

A rede nylon será colocada na cobertura dos alambrados, de modo que feche completamente a área de esporte, formando uma espécie de "teto". Sua fixação será por corda PET 6mm, entrelaçada com a rede.



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

2.0 ADEQUAÇÕES NA ESCOLA MANOEL JOAQUIM DE SÁ

2.1 SERVIÇOS PRELIMINARES

2.1.1 capina e limpeza manual de terreno

Deve ser realizada a remoção da camada vegetal do terreno por meio de roçada, destocamento e raspagem do terreno, ambos com o auxílio de uma enxada, de modo a promover a limpeza da superfície. A área é estabelecida de acordo com o projeto arquitetônico.

20

2.2 MOVIMENTO DE TERRA

2.2.1 regularizacao manual de solo com nivelamento e apiloamento

Deve-se retirar uma camada de, aproximadamente, 10 cm, de modo a deixar a superfície do terreno plana.

2.3 PAVIMENTAÇÃO

2.3.1 assentamento de guia (meio-fio) em trecho reto, confeccionada em concreto pré-fabricado, dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura), para urbanização interna de empreendimentos. af_06/2016_p

Utilizar o comprimento linear total em trecho reto a ser assentadas guias de concreto pré-fabricadas, com dimensões 100x15x13x20 cm (comprimento x base inferior x base superior x altura) para urbanização interna de empreendimentos, em valas.

Execução:

- Execução do alinhamento e marcação das cotas com o uso de estacas e linha.
- Regularização do solo natural e execução da base de assentamento em areia.
- Assentamento das guias pré-fabricadas.
- Rejuntamento dos vãos entre as peças pré-fabricadas com argamassa.

2.3.2 execução de passeio em piso intertravado, com bloco retangular cor natural de 20 x 10 cm, espessura 6 cm. af_12/2015

Após a execução e aprovação dos serviços de preparo da base, ou subbase e base (atividades não contempladas nesta composição), inicia-se a execução do pavimento intertravado com a camada de assentamento, que é feita pelas seguintes atividades sequencialmente:

- Lançamento e espalhamento da areia na área do pavimento;
- Execução das mestras paralelamente a contenção principal nivelando-as na espessura da camada conforme especificação de projeto;
- Nivelamento do material da camada de assentamento com régua metálica; Terminada a camada de assentamento na sequência dá-se início a camada de revestimento que é formada pelas seguintes atividades:
- Marcação para o assentamento, feito por linhas-guia ao longo da frente de serviço;
- Assentamento das peças de concreto conforme o padrão definido no projeto;



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

Para a camada de assentamento e para o rejunte dos blocos de concreto para pavimentação, pode ser utilizada tanto a areia quanto o pó de pedra.

2.4 REVESTIMENTO DE PISO

2.4.1 aplicação de 01 demão de adesivo branco

A base do piso que irá receber o revestimento cerâmico deve ser varrida e recoberta com nata de cimento e cola BIANCO, na proporção indicada pelo fabricante.

2.4.2 revestimento cerâmico para piso com placas tipo esmaltada padrão popular de dimensões 35x35 cm aplicada em ambientes de área maior que 10 m2. af_06/2014

- Aplicar e estender a argamassa de assentamento, sobre a base totalmente limpa, seca e curada, com o lado liso da desempenadeira formando uma camada uniforme de 3 mm a 4 mm sobre área tal que facilite a colocação das placas cerâmicas e que seja possível respeitar o tempo de abertura, de acordo com as condições atmosféricas e o tipo de argamassa utilizada.
- Aplicar o lado denteado da desempenadeira sobre a camada de argamassa formando sulcos.
- Assentar cada peça cerâmica, comprimindo manualmente ou aplicando pequenos impactos com martelo de borracha. A espessura de juntas especificada para o tipo de cerâmica deverá ser observada podendo ser obtida empregando-se espaçadores previamente gabaritados.
- Após no mínimo 72 horas da aplicação das placas, aplicar a argamassa para rejuntamento com auxílio de uma desempenadeira de EVA ou borracha em movimentos contínuos de vai e vem.
- Limpar a área com pano umedecido.

2.5 SERVIÇOS DIVERSOS

2.5.1 forro em régua de pvc, frisado, para ambientes comerciais, inclusive estrutura de fixação. af_05/2017_p

- Marcar na estrutura periférica (paredes), com o auxílio de uma mangueira ou um nível laser, o local em que será instalado o forro;
- Com o auxílio de um cordão de marcação ou fio traçante, marcar a posição exata onde serão fixadas as guias (perfis de acabamento em “U”);
- Fixar as guias nas paredes (perfis de acabamento em “U”);
- Com o auxílio do cordão de marcação ou fio traçante, marcar no teto a posição dos eixos dos perfis F-47 e os pontos de fixação dos arames (tirantes);
- Observar espaçamento de 1.000 mm entre os arames (tirantes);
- Fixar os rebites no teto e prender os arames (tirantes) aos rebites;
- Colocar os suportes niveladores nos arames (tirantes);



**Estado do Rio Grande do Norte
Prefeitura Municipal de Portalegre
Secretaria Municipal de Obras
Setor de Engenharia**

- Encaixar os perfis F-47 (perfis primários) no suporte nivelador, de maneira que fiquem firmes, e ajustar o nível dos perfis na altura correta do rebaixo do teto;
- Ajustar o comprimento das régua de PVC, de acordo com as dimensões do ambiente onde serão aplicadas;
- Encaixar as régua de PVC já ajustadas no acabamento previamente instalado, deixando uma folga de 5 mm entre o forro e a extremidade do acabamento escolhido;
- Fixar as régua de PVC em todas as travessas da estrutura de sustentação;
- No último perfil, caso a largura da régua de PVC seja maior que o espaço existente, cortar utilizando um estilete, no lado do encaixe fêmea, de tal maneira que a peça fique com 1 cm a menos que o espaço disponível;
- Colocar as duas extremidades da régua dentro do acabamento;
- Com a ajuda de uma espátula, encaixar longitudinalmente a régua no acabamento e na régua anterior.