



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

PLACA DA OBRA

A placa da obra deverá ter dimensões de 2,00x2,00 m, com formato e inscrições conforme orientações da Prefeitura Municipal. Será executada em chapa de aço e já fornecida com pintura em esmalte sintético. Terá sustentação em frechais de madeira 7,5x7,5 cm, na altura estabelecida pelas normas. As inscrições deverão ter todas as informações básicas sobre a obra.

ADMINISTRAÇÃO LOCAL DA OBRA

Os custos diretos de administração local são constituídos por todas as despesas incorridas na montagem e na manutenção da infraestrutura da obra compreendendo as seguintes atividades básicas de despesa: Chefia da obra, Administração do contrato, Engenharia e planejamento, Segurança do trabalho, Produção e Gestão de materiais. Essas despesas são partes da planilha de orçamento em itens independentes da composição de custos unitários, especificados como administração local.

REFORMA DA RODOVIÁRIA

1.0 SERVIÇOS PRELIMINARES

1.1 Demolições e retiradas:

- Antes de iniciar os serviços gerais da obra, serão feitas as demolições, retiradas e remoções necessárias, de acordo com o projeto e orçamento.
- A Execução de demolições deverá obedecer, rigorosamente, o disposto na NBR-5682 (NB-598) e será conforme destacado no projeto de arquitetura. O material remanescente da demolição é de propriedade do construtor, a quem caberá a providência de remoção do local para não prejudicar o início dos trabalhos.



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

2.0 COBERTURA

2.1 Estrutura metálica para cobertura em telha de aço:

- A estrutura da cobertura metálica será confeccionada e executada em estrutura metálica conforme as prescrições da norma brasileira NB 14/86 (NBR 8800/86) da ABNT, complementada pelas especificações do AISC (American Institute of Steel Construction – Instituto Americano de Construção em Aço);
- Suas dimensões deverão obedecer ao projeto estrutural específico e na necessidade de qualquer esclarecimento ou alteração, deverá ser consultada a fiscalização.

2.2 Cobertura com telha de aço:

- As telhas serão de aço trapezoidal na espessura 0,5 mm com dimensões de 1m de largura e comprimento variável de acordo com o espaçamento das terças;
- Serão assentadas com superposição mínima de 10 cm e fixadas com parafusos e vedação elástica para evitar infiltrações de poeiras em decorrência dos ventos e águas em decorrência das chuvas;
- As telhas de aço a serem usadas deverão ter calhas suficientemente largas para que depois de assentadas não haja o comprometimento do canal de descida das águas e que se tenha, no final, um telhamento esteticamente belo (limpo e alinhado) e funcionalmente perfeito (canais abertos e capas cobrindo com eficiência os canais);
- A inclinação das telhas será no mínimo de 17% e no máximo de 40%, devendo obedecer ao projeto arquitetônico.
- Aços Estruturais padrão ABNT:



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
 LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

NBR 7007			NBR 6648			NBR 6649 /NBR 6650			NBR 5000			NBR 5004		
Aços para perfis laminados para uso estrutural			Chapas grossas de Aço-carbono para uso estrutural			Chapas finas de aço-carbono para uso estrutural (a frio/a quente)			Chapas grossas e De baixa liga e Alta resistência mecânica			Chapas finas de aço de baixa liga e alta resistência mecânica		
Classe/ Grau	Fy MPa	fx MPa	Class e/grau	Fy MPa	fx MPa	Class e/grau	fy MPa	Fx MPa	Class e/grau	fy MPa	fx MPa	Class e/grau	Fy MPa	fx MPa
MR-250	250	400	CG-24	235	380	CF-24	240	370	G-30	300	415	F-32/ Q-32	310	410
AR-290	290	415												
AR-345	345	450	CG-26	255	410	CF-26	260	400	G-35	345	450	F-35/ Q-35	340	450
AR-COR-345-A ou B	345	485												

NBR 5008				NBR 5920 / NBR 5921			NBR 8261				
Chapas grossas de aço de baixa e alta resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, para usos estruturais				Chapas finas de aço de baixa liga e alta resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, para usos estruturais (a frio / a quente).			Perfil tubular de aço-carbono formado a frio, com e sem costura, de seção circular, quadrada ou retangular para usos estruturais.				
Classe / grau	Faixa de espessura	Fy MPa	Fx MPa	Classe grau	fy MPa	fx MPa	Classe / grau	Seção Circular		Seção Quadrada ou retangular	
								fy MPa	fx MPa	fy MPa	fx MPa


 Cláudio Magno de Lima Melo
 Engenheiro Civil
 RN 1911691830/CREA-PI

OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

1, 2 e 2 ^A	t < 19	345	480	Laminada a frio / bobinas a quente	310	450					
	19 < t ≤ 40	315	460				B	290	400	317	400
	40 < t ≤ 100	290	435	Laminada a quente (não fornecida em bobinas)	340	480	C	317	427	345	427

• Aços Estruturais padrão ASTM:

Classificação	Denominação	Produto	Grupo / grau	fy MPa	Fx MPa	
Aços-carbonos	A-36	Perfis	Todos os grupos	250	400 a 550	
		Chapas	t < 200 mm			
		Barras	t < 100 mm			
	A-570	Chapas	Todos os grupos	Grau 40 310	380 410	
Aços de baixa Liga e alta resistência Mecânica	A-441	Perfis	Grupos 1 e 2	345	485	
			Grupo 3	315	460	
		Chapas e Barras	t ≤ 19	345	485	
			19 < t ≤ 38	315	460	
			38 < t ≤ 100	290	235	
			100 < t ≤ 200	275	415	
	A-572	Perfis	Todos os grupos	Grau 42	290	415
				Grau 50	345	450
		Chapas e Barras	Grau 42 (t ≤ 150)	290	415	
			Grau 50 (t ≤ 50)	345	450	
Aços de baixa Liga e alta resistência Mecânica à	A-242	Perfis	Grupos 1 e 2	345	480	
			Chapas e barras	t < 19	345	480
		19 < t < 38		315	460	
		38 < t < 100		290	435	



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
 LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

corrosão atmosférica	A-588	Perfis	Todos os grupos	345	485
		Chapas e barras	$t \leq 100$	345	485
			$100 < t \leq 127$	315	460
			$127 < t \leq 200$	290	435

- Grupamento de perfis estruturais para efeito de propriedades mecânicas:
 - Perfis “I” de abas inclinadas, perfis “U” e cantoneiras com espessura menor ou igual a 19 mm – GRUPOS 1 e 2.
 - Cantoneiras com espessura maior que 19 mm – GRUPO 3.
- Para efeito das propriedades mecânicas das barras, a espessura “t” corresponde à menor dimensão da seção transversal da barra;
- Aços usados em parafusos e barras rosqueadas: As especificações indicadas na tabela a seguir são aplicáveis a parafusos e a barras redondas rosqueadas usadas como tirantes ou como chumbadores. Elementos fabricados de aço temperado não devem ser soldados, nem aquecidos para facilitar a montagem;

Especificação	Limite de escoamento (MPa)	Resistência à tração (MPa)	Diâmetro máximo (mm)	Tipo de material
ASTM A 307	-	415	100	C
ISO 898 Classe 4,6	245	390	36	C
ASTM A 325	635 560	825 725	$12,7 < d < 25,4$ $25,4 < d < 38,1$	C,T
ASTM A 490	895	1035	$12,7 < d < 38,4$	T
ASTM A 36	250	400	100	C
ASTM A 588	345	485	100	ARBL RC

C = carbono; T = temperado; ARBL RC = alta resistência e baixa liga, resistente à corrosão.

- Os materiais e produtos usados na estrutura devem ser identificados pela sua especificação, incluindo tipo ou grau, se aplicável, usando-se os seguintes métodos:



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

- Certificados de qualidade fornecidos por usinas ou produtores, devidamente relacionados aos produtos fornecidos;
- Marcas legíveis aplicadas ao material pelo produtor, de acordo com os padrões das normas correspondentes.
- Recomenda-se não usar aços estruturais de qualidade não identificada, no entanto, é tolerado o seu uso, desde que livre de imperfeições superficiais, somente para peças e detalhes de menor importância, onde as propriedades do aço e sua soldabilidade não afetem a resistência da estrutura.

2.3 Calha em chapa de aço galvanizado número 24, desenvolvimento de 50 cm, incluso transporte vertical:

- Na execução dos serviços os trabalhadores deverão estar munidos dos EPI's necessários, sendo que os cintos de segurança trava-quedas deverão estar acoplados, através de cordas, a terças ou ganchos vinculados à estrutura (nunca às ripas, que poderão romper ou soltar com certa facilidade);
- Os montadores deverão caminhar sobre tábuas apoiadas sobre as terças ou caibros, sendo as tábuas providas de dispositivos que impeçam seu escorregamento;
- Observar o fiel cumprimento do projeto da cobertura, atendendo a seção transversal especificada para as calhas e o caimento mínimo de 0,5 % no sentido dos tubos coletores;
- Promover a união das peças em aço galvanizado mediante fixação com rebites de repuxo e soldagem com filete contínuo, após conveniente limpeza / aplicação de fluxo nas chapas a serem unidas;
- Fixar as peças na estrutura de madeira do telhado por meio de pregos de aço inox regularmente espaçados, rejuntando a cabeça dos pregos com selante a base de poliuretano;



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

3.0 REVESTIMENTOS:

3.1 Revestimento cerâmico para paredes internas com placas tipo esmaltadas extra, dimensões 45X45 cm:

- 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.



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

4.0 ESQUADRIAS

4.1 Janela de alumínio de correr com 3 folhas (2 venezianas e 1 para vidro), com vidros, batente e ferragens:

- Com auxílio de chapas estreitas de aço ou alumínio, posicionar a esquadria no interior do contramarco, mantendo aproximadamente as folgas nas duas laterais, no topo e na base;
- Utilizando como gabarito a própria esquadria, devidamente nivelada e aprumada, marcar no contramarco a posição dos parafusos e proceder à furação correspondente;
- Aplicar material vedante em forma de cordão em todo o contorno do contramarco;
- Posicionar a esquadria de fora para dentro da edificação, fazendo pressão no material vedante; - Aparafusar a esquadria no contramarco;
- Se as folhas estiverem separadas do marco, posicioná-las nos trilhos e testar seu funcionamento;
- Parafusar as presilhas no contorno do marco e encaixar os alizares / guarnições de acabamento no perímetro da janela.

4.2 Porta-pronta de madeira em acabamento melamínico branco, folha leve ou média, 80x210cm:

- O kit “porta-pronta” deve ser instalado apenas depois de complementados os serviços de revestimento e pintura de paredes e tetos, execução de pisos etc.;
- Conferir se o vão deixado pela obra está de acordo com as dimensões externas do marco / batente, com a previsão de folga de 1cm tanto no topo como nas laterais do vão;
- Conferir esquadro do vão, regularidade do acabamento, espessura da parede acabada (confrontando-a com a largura do marco), cota da soleira / cota do piso acabado;
- Encaixar o marco / batente no vão, fixando-o com cunhas de madeira na parte superior e nas laterais (posição das dobradiças); verificar se está correto o sentido de abertura da



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

folha de porta; - Colocar travas no interior do batente para garantir o vão após aplicação da espuma expansiva;

- Com auxílio de fio de prumo, nível de bolha e esquadro, verificar se o kit está alinhado com as faces da parede, nivelado e aprumado, procedendo aos ajustes necessários com as cunhas;
- Para potencializar a expansão e aderência do PU, nas posições onde serão aplicados os cordões, borrifar levemente com água as superfícies da madeira e do reenquadramento do vão;
- Agitar o frasco de espuma de PU durante cerca de um minuto;
- Aplicar a espuma expansiva de poliuretano entre o marco / batente e o reenquadramento do vão, na parte superior e em três pontos esqui-espaçados em cada lateral do vão; não aplicar na posição da testa da fechadura;
- Aplicar posicionando a válvula / bico de aplicação da espuma de PU sempre para baixo, formando cordões com aproximadamente 25cm de extensão;
- Aguardar a cura da espuma e retirar o excesso com um estilete.

5.0 PINTURA

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



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

5.1 Pintura esmalte alto brilho, duas demãos, sobre superfície metálica:

- Limpeza da peça manualmente para remoção de pó e outros detritos;
- Preparação da tinta com diluição conforme orientação do fabricante;
- Aplicação de uma demão de tinta na superfície metálica com pincel ou rolo.

5.2 Pintura com tinta acrílica (pintura interna e externa):

- A Tinta acrílica será aplicada externa e interna sendo aplicada com rolo especial, por meio de mão-de-obra especializada para que se obtenha um bom desempenho dos materiais;
- As superfícies só poderão ser pintadas quando secas. Serão removidas manchas de óleo, graxa ou mofo com detergente apropriado;
- A aplicação da tinta só poderá ser feita quando a demão precedente estiver seca, sendo conveniente observar um intervalo de 24 horas entre demãos sucessivas. Os trabalhos de pintura em locais não abrigados serão suspensos se estiver chovendo;
- Os respingos que não poderem ser evitados deverão ser removidos enquanto a tinta estiver fresca, empregando-se removedor adequado. Salvo com autorização expressa da fiscalização, serão empregadas, exclusivamente, tintas já preparadas em fábricas, entregues na obra com sua embalagem original intacta.

6.0 FORRO:

6.1 Forro em réguas de PVC:

- Os forros de PVC são perfeitos para o acabamento de teto e/ou ocultamento de redes elétricas e hidráulicas em obras prediais e tem Isolamento térmico e acústico com acabamento perfeito. São resistentes à umidades e aos cupins. São super flexíveis, não mofam e não propagam fogo;



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

- São compostos por placas ou réguas de PVC com largura de 20cm, espessura de 10mm e comprimento de 6,00m;
- As placas serão frisadas na cor branca e serão utilizados todos os acessórios necessários, tais como emendas, juntas e molduras;
- As placas serão fixadas em estrutura metálica em metalon, trama 80x80cm, com aplicação de pintura anticorrosiva e dimensionamento conforme vãos dos ambientes definidos em projeto (dimensionamento mínimo da seção do metalon: 20x30mm na chapa 16);
- Serão exigidas para a execução do forro, nivelamento e alinhamento perfeitos, sem ressaltos, reentrâncias e diferenças nas juntas, bem como nas placas;
- Na entrega final dos serviços o forro deverá estar limpo.

7.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES:

7.1 Impermeabilização do reservatório:

- Manta impermeabilizante à base de asfalto modificado com elastômeros, espessura 3 mm, tipo III, classe B, acabamento PP;
- Manta impermeabilizante à base de asfalto modificado com elastômeros, espessura 4 mm, tipo III, classe B, acabamento PP;
- Primer para manta asfáltica à base de asfalto modificado diluído em solvente, aplicação a frio;
- Gás liquefeito de petróleo
- A superfície deve estar limpa, seca e isenta de partículas soltas, pinturas, graxa, óleo ou desmoldantes;
- Realizar a imprimação com primer asfáltico e aguardar a secagem;



OBRA: REFORMA DA RODOVIÁRIA
LOCAL: MUNICÍPIO DE SÃO MIGUEL DA BAIXA GRANDE-PI

- Abrir totalmente a primeira manta asfáltica, deixando-a alinhada e, em seguida, enrolá-la novamente;
- Com um maçarico (considerado “ferramenta” pelo SINAPI) de boca larga e gás GLP, desenrolar aos poucos a 1ª manta de 4mm, aquecendo o primer asfáltico e fazendo a queima do filme plástico de proteção da manta para garantir sua total aderência;
- Apertar bem para evitar bolhas ou enrugamentos;
- Repetir a operação, fazendo uma sobreposição de 10 cm entre as mantas;
- Avançar ao menos 10 cm no rodapé;
- Após a conclusão da 1ª camada, proceder da mesma forma para a 2ª manta de 3 mm, cuidando para que as sobreposições não coincidam com as da manta inferior;
- Após a aplicação em toda área e o tratamento dos ralos e dos pontos emergentes, realizar o teste de estanqueidade, enchendo todo o reservatório/piscina e deixar por no mínimo 72 horas para verificar se há algum vazamento.

7.2 Andaime metálico fachadeiro - locação mensal, montagem e desmontagem:

- Aluguel de andaime tubular metálico com 2,0 m de largura e 1,2 m de altura.
- Montagem e desmontagem para pintura de fachada.

6.0 SERVIÇOS COMPLEMENTARES

Estão previstas Construção de box de peixes, Construção de lanchonetes, Construção de box de frutas e verduras, Construção de box de aves vivas e Impermeabilização do reservatório existente que deverão ser realizadas com a maior perfeição, mediante emprego de mão-de-obra especializada, de primeira qualidade, e executados rigorosamente de acordo com os desenhos e modelos do projeto arquitetônico ou orçamento.