



ESTUDO TÉCNICO PRELIMINAR - ETP



Unidade Requisitante

Secretaria Municipal de Infraestrutura, 07.733.256/0001-57



Alinhamento com o Planejamento Anual

A necessidade objeto do presente estudo não possui previsão no plano de contratações anual da Organização.



Equipe de Planejamento

Jean Nedson Pinheiro



Problema Resumido

A Prefeitura Municipal de Solonópole enfrenta a dificuldade em garantir uma comunicação visual eficaz e adequada no acesso ao município, que atenda às necessidades de promoção e valorização da imagem e identificação local, contribuindo para o fortalecimento do sentido de pertencimento dos cidadãos.

Em atendimento ao inciso I do art. 18 da Lei 14.133/2021, o presente instrumento caracteriza a primeira etapa do planejamento do processo de contratação e busca atender o interesse público envolvido e buscar a melhor solução para atendimento da necessidade aqui descrita.



DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE

A Prefeitura Municipal de Solonópole enfrenta um desafio significativo relacionado à comunicação visual no acesso ao município, cuja ausência atualmente impacta a visibilidade e a identificação da localidade para visitantes e moradores. A comunicação visual no acesso ao município funcionaria como um elemento de acolhimento, sinalizando o início do perímetro urbano e destacando a identidade da cidade. Este problema é substancial considerando que a falta de uma estrutura apropriada pode dificultar a valorização turística e cultural da região, além de comprometer a segurança e a acessibilidade na chegada ao município.

A comunicação visual no acesso ao município é relevante para atender não somente à demanda estética, mas também às necessidades práticas da comunicação visual da cidade. A comunicação visual no acesso ao município devidamente projetado e construído proporcionaria uma orientação clara aos viajantes, contribuindo para a melhoria da logística viária ao direcionar fluxos de tráfego e aumentar a segurança nas entradas da cidade.



Por fim, essa obra se alinha com o interesse público ao potencializar a identidade municipal e estimular a economia local por meio do turismo, refletindo um compromisso da administração pública em melhorar as condições de vida dos cidadãos e promover o desenvolvimento sustentável da comunidade. Portanto, a comunicação visual no acesso ao município é uma necessidade premente e justificada, que visa tangibilizar os valores culturais e sociais de Solonópole, contribuindo para um ambiente urbano mais atrativo e organizado.



REQUISITOS DA FUTURA CONTRATAÇÃO

A Prefeitura Municipal de Solonópole busca implementar uma solução eficaz para a comunicação visual na entrada do município, com o objetivo de promover a identidade local e facilitar a orientação de visitantes e moradores. A definição dos requisitos da contratação deve garantir que a solução atenda plenamente às necessidades identificadas e possibilite a seleção da proposta mais vantajosa.

Requisitos para a solução de comunicação visual:

1. Dimensões mínimas dos elementos de comunicação visual: os painéis ou letreiros devem garantir visibilidade adequada a uma distância mínima de 50 metros.
2. Material durável: os materiais utilizados deverão ser resistentes às intempéries, como chuva, sol e vento, com vida útil mínima de 5 anos sem necessidade de manutenção significativa.
3. Resolução gráfica: as imagens e textos exibidos nos elementos de comunicação visual devem garantir boa legibilidade e qualidade estética.
4. Iluminação: a solução deve incluir sistema de iluminação adequada para garantir a visibilidade durante a noite, com potência suficiente para iluminar toda a extensão do painel ou letreiro.
5. Segurança estrutural: os suportes e estruturas dos elementos de comunicação visual devem atender às normas técnicas de segurança vigentes, garantindo estabilidade e resistência a ventos de até 100 km/h.
6. Acessibilidade: a altura dos textos e símbolos deve ser planejada considerando a acessibilidade para pessoas com deficiência, com alta visibilidade e leitura facilitada para todos os públicos.
7. Design gráfico: a solução deve incluir um design que reflita a identidade cultural do município, utilizando cores e símbolos que remetam à história e características locais.
8. Facilidade de instalação: a instalação dos elementos deve ser realizada de forma que não interfira no tráfego de veículos e pedestres, respeitando as normas de trânsito.



9. Manutenção: a proposta deve incluir um plano de manutenção preventiva e corretiva, assegurando que os elementos permaneçam em boas condições ao longo de sua vida útil.

Esses requisitos buscam assegurar que a solução contratada atenda de forma ampla e eficaz à necessidade de comunicação visual na entrada do município de Solonópole, promovendo a identidade local e a orientação adequada aos cidadãos e visitantes.



SOLUÇÕES DISPONÍVEIS NO MERCADO

Solução 1: Painéis de Informação Eletrônicos

Vantagens:

- Custo: Elevado investimento inicial, mas pode reduzir custos a longo prazo com atualização de informações.
- Qualidade: Alta visibilidade e clareza na comunicação visual, com possibilidade de customização das mensagens.
- Flexibilidade: Conteúdos podem ser alterados em tempo real, permitindo que as informações estejam sempre atualizadas.
- Adaptabilidade: Pode incluir diversos formatos (texto, imagem, vídeo) e se ajustar a diferentes eventos.
- Manutenção: Necessita de manutenção periódica e eventual substituição de componentes eletrônicos.
- Suporte: Disponibilidade de empresas especializadas para suporte técnico e assistência.

Desvantagens:

- Custo: Alto custo de aquisição e instalação, além de custos operacionais com energia e manutenção.
- Complexidade: Necessidade de capacitação da equipe para operação e atualização do conteúdo.
- Tempo de implementação: Longos prazos de entrega devido à necessidade de instalação e integrações necessárias.

Solução 2: Placas de Sinalização Convencional

Vantagens:

- Custo: Investimento inicial mais baixo comparado aos painéis eletrônicos.
- Qualidade: Simplicidade e fácil legibilidade, adequadas para informações estáticas.
- Flexibilidade: Podem ser fabricadas em várias dimensões e estilos para se adaptar ao ambiente urbano.
- Manutenção: Baixa necessidade de manutenção, apenas limpeza periódica e substituições ocasionais.

Desvantagens:

- Custo: Impossibilidade de atualização instantânea resulta em desperdício se houver mudanças frequentes nas informações.



- Eficiência: Limitação à quantidade de informação que pode ser exibida em uma única placa; dificuldade em atrair atenção em movimento.
- Tempo de implementação: Tempo de produção e instalação varia, podendo afetar prazos dependendo da demanda.

Solução 3: Portal com Estrutura Mista (concreto e aço)

Vantagens:

- Combinação das melhores características do aço e do concreto, resultando em estrutura resistente e leve.
- Redução de peso sobre fundações, possibilitando economias no custo de terreno e fundação.
- Menos tempo de construção em comparação ao uso exclusivo de concreto.

Desvantagens:

- Custo relativo mais alto do que as opções individualmente (aço ou concreto).
- Necessita planejamento detalhado de projeto para otimização de recursos.
- Execução pode requerer equipes de especialistas em ambas as técnicas.

Análise comparativa de soluções

1. Os painéis de informação eletrônicos oferecem qualidade superior e flexibilidade, mas apresentam custos elevados e exigem maior tempo de implementação e manutenção. Ideal para cidades com orçamento que comporta investimentos em tecnologia.
2. As placas de sinalização convencionais são uma opção viável com bom custo-benefício; no entanto, a falta de atualização em tempo real limita sua eficácia em ambientes dinâmicos.
3. Construção de Pórtico com Estrutura Mista é ideal para obter um equilíbrio entre resistência e economia de espaço/fundação, mas a complexidade do projeto e o custo devem ser avaliados meticulosamente.

Cada solução proposta deve ser considerada conforme os objetivos da contratação e a disponibilidade orçamentária, equilibrando eficiência, custo e qualidade na sua aplicação.



DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO ESCOLHIDA COMO UM TODO

Justificativa Técnica e Econômica para a Construção de Portal com Estrutura Mista na Entrada do Município

A escolha pela construção de um portal com estrutura mista na entrada do município de Solonópole é fundamentada em diversos aspectos técnicos que garantem desempenho e adequação às necessidades locais. A proposta de uma estrutura mista, composta por materiais metálicos e de concreto, oferece robustez e durabilidade, características essenciais para suportar as condições climáticas da região, além de torná-la resistente a possíveis impactos externos. Essa combinação de



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA



materiais possibilita a criação de um design esteticamente agradável, que não só atende à função informativa, mas também contribui para a valorização da identidade visual do município.

Além disso, a implementação da solução é facilitada pela simplicidade do projeto estrutural, que pode ser concebido de forma modular, permitindo uma execução mais rápida e eficiente. Isso não apenas reduz o tempo de construção como também minimiza a interferência no tráfego local durante a obra, contribuindo para a continuidade da rotina dos cidadãos e visitantes. A compatibilidade da estrutura proposta com a infraestrutura existente também foi considerada, assegurando que a integração do portal ao ambiente urbano seja harmoniosa e funcional.

Em termos operacionais, a construção de um portal estrutura mista oferece diversas vantagens quanto à manutenção e suporte. As propriedades dos materiais utilizados proporcionam uma menor necessidade de reparos frequentes, o que se traduz em economia para os cofres públicos ao longo do tempo. Sua durabilidade significa que a frequência de intervenções para manutenção será reduzida, garantindo que o investimento realizado traga um retorno significativo. Adicionalmente, a escalabilidade da solução permite a possibilidade de futuras expansões ou adaptações, caso haja demandas adicionais, sem comprometer a integridade da estrutura já instalada.

Do ponto de vista econômico, a construção do portal representa um investimento estratégico com significativo potencial de retorno. A melhoria na comunicação visual e na identificação do município é capaz de atrair turistas e novos moradores, promovendo o fortalecimento do sentido de pertencimento entre os cidadãos. Um portal bem projetado e construído pode servir como um cartão-postal, elevando a imagem do município e, conseqüentemente, gerando um aumento nas oportunidades de negócios locais. Além disso, a execução da obra utilizando mão de obra local pode fomentar a economia da região, criando empregos e estimulando o comércio.

Por fim, a relação custo-benefício deste projeto é amplamente favorável. Os custos iniciais da construção são compensados pelos benefícios diretos e indiretos que a iniciativa pode proporcionar, evidenciando a importância dessa solução para o desenvolvimento social e econômico de Solonópole. Através da construção de um portal estrutura mista, a Prefeitura Municipal estará reforçando sua imagem institucional e melhorando a qualidade de vida dos cidadãos, alinhando-se assim aos interesses públicos da comunidade.



QUANTITATIVOS E VALORES

ESPECIFICAÇÕES E ESTIMATIVA DA CONTRATAÇÃO					
Item	Descrição	Unidade	Quant.	R\$ Unid.	R\$ Total
1	1 - CONSTRUÇÃO PORTAL	SERVIÇO	1,00	R\$ 994.507,91	R\$ 994.507,91
Valor Total					R\$ 994.507,91

<https://municipios-licitacoes.tce.ce.gov.br/index.php/licitacao/verificaCaptcha>



PARCELAMENTO OU NÃO DA CONTRATAÇÃO

A contratação não será parcelada.

A análise da construção de um Portal com Estrutura Mista para a Prefeitura Municipal de Solonópole indica que o parcelamento da contratação não se justifica sob aspectos técnicos e operacionais. A execução desta obra exige uma abordagem integrada, com coordenação de diferentes etapas, incluindo a elaboração do projeto, instalação da estrutura e finalização da comunicação visual. O parcelamento poderia fragmentar o processo, dificultando a continuidade e a interação entre as fases, comprometeria a unidade estética e funcional do portal, resultando em possíveis incongruências na entrega final.

Além disso, o parcelamento pode trazer desafios adicionais em termos de logística e gerenciamento de recursos. Com a divisão da obra em partes menores, haveria um aumento na complexidade da gestão dos contratos, dificuldade em manter prazos adequados e riscos associados à qualidade e à durabilidade da estrutura final. Isso poderia impactar negativamente tanto no custo total quanto na eficiência da execução, além de gerar possíveis atrasos que afetariam a promoção imediata da imagem e identificação local.

Por fim, é fundamental considerar que a efetividade da obra deve estar alinhada ao objetivo maior de fortalecer o sentido de pertencimento dos cidadãos e promover a identidade municipal. Se a obra for realizada de maneira integral e com uma perspectiva sistêmica, será mais fácil garantir que o resultado atenda às expectativas da comunidade. Portanto, a realização da contratação de forma parcelada poderia prejudicar o atendimento eficaz ao interesse público, comprometendo não apenas a qualidade da entrega, mas também a percepção positiva da população em relação à administração pública.



RESULTADOS PRETENDIDOS

A construção de um Portal com Estrutura Mista representa uma solução econômica para a Prefeitura Municipal de Solonópole, pois permite a integração de diferentes materiais e técnicas de construção, resultando em um projeto que combina durabilidade e estética. Essa abordagem possibilita a adoção de insumos de baixo custo sem comprometer a qualidade, gerando, assim, uma relação custo-benefício favorável. A estrutura mista também oferece flexibilidade em sua implementação, o que pode reduzir gastos adicionais com manutenção e reparos a longo prazo.

A otimização dos recursos humanos se dará pela possibilidade de utilização da mão de obra local na construção do portal. Isso promove o fortalecimento das habilidades profissionais da comunidade e, ao mesmo tempo, gera emprego e renda para os moradores, garantindo que os investimentos permaneçam dentro da região. Além disso, a contratação de serviços locais reduz custos logísticos, como transporte de pessoal e materiais, diminuindo despesas totais do projeto.



Quanto aos recursos materiais, a escolha de implementar uma estrutura mista permite que a prefeitura utilize materiais disponíveis na região, favorecendo a economia local. Essa estratégia não só diminui a dependência de fornecedores externos, mas também contribui para a sustentabilidade ambiental, já que a utilização de recursos da região minimiza o impacto ambiental relacionado ao transporte de materiais.

Em termos financeiros, a proposta de construção do portal está alinhada com os objetivos de valorização da imagem do município e do pertencimento dos cidadãos. Ao investir em um portal de acesso bem projetado, a prefeitura não apenas melhora a comunicação visual da cidade, mas também potencializa o turismo e atrai novos investimentos, resultando em um aumento da receita municipal no longo prazo. Portanto, a solução escolhida é eficiente tanto na gestão dos recursos financeiros quanto na promoção de benefícios sociais e culturais para a população de Solonópole.



PROVIDÊNCIAS A SEREM ADOTADAS

Para a implementação da solução de "Construção de Portal com Estrutura Mista" visando melhorar a comunicação visual no acesso ao município de Solonópole, diversas providências devem ser consideradas preativamente à celebração do contrato. Essas etapas visam assegurar uma execução eficaz e no alinhamento com as boas práticas de planejamento estabelecidas pelo Tribunal de Contas da União.

Primeiramente, é essencial realizar um levantamento detalhado das características locais que influenciarão o projeto do portal, incluindo aspectos topográficos, de visibilidade e de circulação, para garantir que a estrutura se integre harmoniosamente ao ambiente urbano. Esse diagnóstico deve incluir a coleta de dados sobre normas técnicas aplicáveis à construção civil na região, bem como especificações que atendam às necessidades de segurança e durabilidade do material a ser utilizado.

Ademais, recomenda-se a elaboração de um projeto arquitetônico e paisagístico que não apenas contemple a estrutura do portal em si, mas também a criação de elementos de identificação visual associados, como placas informativas e luminosidade adequada. Isso assegura que a identidade do município seja valorizada e reforçada. A contratação de profissionais especializados em design urbano pode ser considerada nesse contexto para otimizar a proposta estética.

A definição de um cronograma técnico e financeiro detalhado é outra providência crucial, permitindo o monitoramento da execução da obra conforme os recursos disponíveis. Este cronograma deve incorporar etapas de fiscalização e benchmarks de desempenho, possibilitando ajustes proativos durante a execução do contrato.

Havendo necessidade de fiscalização mais rigorosa da obra pela Administração, poderá ser justificada a capacitação específica de servidores envolvidos no acompanhamento do projeto, enfatizando conhecimentos técnicos em materiais e arquitetura que são relevantes para a apreciação da qualidade da construção, garantindo assim que os padrões exigidos sejam cumpridos.



Por fim, é importante considerar a realização de consultas públicas prévias ou audiências para coletar sugestões da comunidade local, promovendo um engajamento social que fortaleça o sentimento de pertencimento e a aceitação do novo elemento urbano. O envolvimento dos cidadãos pode contribuir para um melhor entendimento das expectativas e necessidades da população, resultando em um projeto que efetivamente represente a identidade da região.

Essas providências, quando corretamente implementadas, garantirão que a construção do portal atenda aos objetivos desejados de promoção e valorização da imagem de Solonópole, respeitando os princípios de economicidade, eficiência e eficácia na utilização dos recursos públicos.



CONTRATAÇÕES CORRELATAS

A análise da necessidade de contratações correlatas e/ou interdependentes para a solução escolhida, que é a construção de um portal com estrutura mista, revela que não há contratações adicionais necessárias antes da execução dessa obra. A solução proposta já contempla a estrutura básica e os elementos necessários para atender ao problema identificado, que é a comunicação visual eficaz e adequada no acesso ao município.

No entanto, pode-se considerar que, após a implementação do portal, podem surgir a necessidade de manutenções regulares ligações à própria estrutura do portal ou adequações relacionadas a possíveis intervenções na área em que está instalado. Isso pode incluir serviços como manutenção estrutural, limpeza periódica e reparos em eventuais danos causados por intempéries ou vandalismo. Contudo, essas ações são reativas e não condicionantes da realização da obra inicial.

Portanto, fica claro que a construção do portal com estrutura mista, em si, não demanda contratações precedentes que influenciem diretamente em sua execução. As exigências futuras, relacionadas a manutenções e adequações, poderão ser planejadas e contratadas conforme a necessidade, mas não impactam a fase de execução da solução em questão.



IMPACTOS AMBIENTAIS

A construção do Portal com Estrutura Mista para a Prefeitura Municipal de Solonópole pode gerar diversos impactos ambientais que precisam ser analisados e mitigados. Entre os potenciais impactos, destacam-se as emissões de poluentes durante a fase de obras, o consumo excessivo de recursos naturais, como água e energia, e a geração de resíduos, que se não geridos adequadamente, podem afetar o meio ambiente local.

Para mitigar os impactos relacionados às emissões de poluentes, é recomendável o uso de maquinários e veículos que atendam a normas de eficiência energética, reduzindo a quantidade de gases emitidos durante a execução da obra. Além disso, é importante programar a realização das



atividades em horários que minimizem a interferência na comunidade local, diminuindo também a geração de poeira e ruídos.

O consumo de recursos naturais pode ser otimizado através da escolha de materiais sustentáveis e de baixo impacto ambiental. Por exemplo, utilizar estruturas de madeira de reflorestamento ou materiais reciclados pode ajudar a minimizar a extração de novos recursos. Também será fundamental implementar sistemas de captação de água da chuva durante a obra, que poderão ser utilizados para a limpeza e outras necessidades, contribuindo para a sustentabilidade do projeto.

A logística reversa deve ser um aspecto central na gestão dos resíduos gerados durante a construção do portal. É necessário desenvolver um plano que contemple a separação dos materiais recicláveis, como papelão, plástico e metais, que deverão ser encaminhados para empresas especializadas na reciclagem. A reutilização de materiais da própria obra, como sobras de construção, deve também ser priorizada, evitando o descarte inadequado e reduzindo a quantidade de resíduos gerados. Além disso, promover a conscientização entre os trabalhadores sobre a importância da separação e do correto descarte dos materiais poderá fortalecer a prática da reciclagem no canteiro de obras.

Outro ponto relevante é a eficiência energética no próprio funcionamento do portal. A instalação de iluminação LED e sensores de presença contribui para um consumo mais consciente de energia, além de possibilidades de integração de energias renováveis, como painéis solares, para abastecer parte das instalações.

Em suma, ao optar pela construção do Portal com Estrutura Mista, é essencial planejar ações que minimizem os impactos ambientais adversos, promovendo uma obra sustentável e com responsabilidade ambiental. A adoção de práticas eficientes e a implementação de um sistema de logística reversa para os resíduos são estratégias que devem ser priorizadas no desenvolvimento deste projeto, garantindo que ele contribua para o fortalecimento da identidade local sem comprometer o meio ambiente.



CONCLUSÃO

As análises iniciais demonstraram que a contratação da solução aqui referida é viável e tecnicamente indispensável. Portanto, com base no que foi apresentado, podemos DECLARAR que a contratação em questão é **PLENAMENTE VIÁVEL**.

Solonópole - CE, 26 de Fevereiro de 2024



ESTADO DO CEARÁ
PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA



Jean Nedson Pinheiro
Equipe de Planejamento - Presidente



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

MAPA DE GERENCIAMENTO DE RISCOS

Art. 18, Inciso X da Lei 14.133/2021



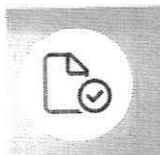
Unidade Requisitante

Secretaria Municipal de Infraestrutura, 07.733.256/0001-57



Equipe de Planejamento

Jean Nedson Pinheiro



Objeto Detalhado

Construção de Portal com Estrutura Mista

O presente gerenciamento de riscos permite ações contínuas de planejamento, organização e controle dos recursos relacionados aos riscos que possam comprometer o sucesso do planejamento da contratação, da seleção do fornecedor e da gestão contratual.

O Mapa de Gerenciamento de Riscos contém a identificação e a análise dos principais riscos, consistindo na compreensão da natureza e determinação do nível de risco, que corresponde à combinação do impacto e de suas probabilidades que possam comprometer a efetividade da contratação, bem como o alcance dos resultados pretendidos com a solução a ser contratada.

Para cada risco identificado, definiu-se: a probabilidade de ocorrência dos eventos, os possíveis danos e impacto caso o risco ocorra, possíveis ações preventivas e de contingência (respostas aos riscos), bem como o registro e o acompanhamento das ações de tratamento dos riscos.

Para estimar o nível dos riscos, utilizou-se a matriz abaixo recomendada no Referencial Básico de Gestão de Riscos do TCU.

ESCALA DE PROBABILIDADES

PROBABILIDADE	DESCRIÇÃO DA PROBABILIDADE, DESCONSIDERANDO OS CONTROLES	PESO
Muito Baixa	Improvável. Em situações excepcionais, o evento poderá até ocorrer, mas nada nas circunstâncias indica essa possibilidade.	1
Baixa	Rara. De forma inesperada ou casual, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias pouco indicam essa possibilidade.	2
Média	Possível. De alguma forma, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias indicam moderadamente essa possibilidade.	5
Alta	Provável. De forma até esperada, o evento poderá ocorrer, pois as circunstâncias indicam fortemente essa possibilidade.	8
Muito Alta	Praticamente certa. De forma inequívoca, o evento ocorrerá, às circunstâncias indicam claramente essa possibilidade.	10



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

ESCALA DE CONSEQUÊNCIAS		
IMPACTO	DESCRIÇÃO DA PROBABILIDADE, DESCONSIDERANDO OS CONTROLES	PESO
Muito Baixo	Mínimo impacto nos objetivos (estratégicos, operacionais, de informação/comunicação/divulgação ou de conformidade).	1
Baixo	Pequeno impacto nos objetivos (idem)	2
Médio	Moderado impacto nos objetivos (idem), porém recuperável.	5
Alto	Significativo impacto nos objetivos (idem), de difícil reversão	8
Muito Alto	Catastrófico impacto nos objetivos (idem), de forma irreversível.	10

MATRIZ DE RISCO						
IMPACTO	MUITO ALTO	RISCO MÉDIO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO	RISCO EXTREMO	RISCO EXTREMO
	ALTO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO	RISCO ALTO	RISCO EXTREMO
	MÉDIO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO MÉDIO	RISCO ALTO	RISCO ALTO
	BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO	RISCO MÉDIO	RISCO MÉDIO
	MUITO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO BAIXO	RISCO MÉDIO
		MUITO BAIXA	BAIXA	MÉDIA	ALTA	MUITO ALTA
PROBABILIDADE						

Em atendimento ao inciso X do art. 18 da Lei 14.133/2021, o presente instrumento visa analisar os riscos que possam comprometer o sucesso da licitação e a boa execução contratual.

Risco Alto - Especificações inadequadas

Etapa	Impacto	Probabilidade
Planejamento	Alto	Alta
Dano		
Adoção de especificações incorretas pode levar a custos adicionais e atrasos		
Ações Preventivas		Responsável
Realizar uma análise detalhada das necessidades e requisitos do projeto		
Consultar especialistas para validar especificações		
Ações de Contingência		Responsável
Revisar e ajustar imediatamente especificações inadequadas detectadas		



PREFEITURA MUNICIPAL DE SOLONÓPOLE
SECRETARIA MUNICIPAL DE INFRAESTRUTURA

Negociar prazos e custos adicionais com fornecedores

Risco Alto - Escolha inadequada do fornecedor

Etapa	Impacto	Probabilidade
Seleção do Fornecedor	Alto	Média

Dano

Contratar um fornecedor não qualificado pode comprometer a qualidade do portal

Ações Preventivas

Responsável

Estabelecer critérios rígidos de qualificação para fornecedores

Verificar histórico de projetos similares realizados por fornecedores

Ações de Contingência

Responsável

Implementar cláusulas contratuais para rescisão por falta de qualidade

Buscar outros fornecedores para finalizar ou corrigir problemas de execução

Risco Médio - Problemas na gestão contratual

Etapa	Impacto	Probabilidade
Gestão Contratual	Médio	Média

Dano

Má gestão pode levar a aumentos de custo e tempo

Ações Preventivas

Responsável

Designar um gestor de contrato experiente

Utilizar ferramentas de acompanhamento de projetos adequadas

Ações de Contingência

Responsável

Reavaliar processos de gestão e realizar ajustes conforme necessário

Estabelecer reuniões periódicas para revisão de progresso e questões

ETP nº 015/2024 - Construção de Portal com Estrutura Mista

Solonópole - CE, 26 de Fevereiro de 2024

Jean Nedson Pinheiro
Equipe de Planejamento - Presidente



TERMO DE REFERÊNCIA
PROCESSO ADMINISTRATIVO Nº 00007.20241104/0002-02

1. DAS CONDIÇÕES GERAIS DA CONTRATAÇÃO

1.1. CONTRATAÇÃO DE EMPRESA PARA CONSTRUÇÃO DO PORTAL DE ENTRADA DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE, CONFORME PT 1092463-73, DE INTERESSE DA SECRETARIA DE INFRAESTRUTURA., conforme condições e exigências estabelecidas neste instrumento.

ITEM	DESCRIÇÃO	QTD	UND	V. UNIT	V. TOTAL
1	CONSTRUÇÃO DE PORTAL DE ENTRADA	1.0	Serviço	792.129,94	792.129,94

CONSTRUÇÃO DE PORTAL DE ENTRADA DO MUNICÍPIO DE SOLONÓPOLE

1.2. O prazo de vigência da contratação é de de 5 meses, na forma do artigo 105 da Lei nº 14.133, de 2021.

1.3. O contrato oferece maior detalhamento das regras que serão aplicadas em relação à vigência da contratação.

2. DA FUNDAMENTAÇÃO E DA DESCRIÇÃO DA NECESSIDADE DA CONTRATAÇÃO

2.1. A fundamentação da contratação e de seus quantitativos encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

3. DA DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO CONSIDERADO O CICLO DE VIDA DO OBJETO E DA ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO

3.1. A descrição da solução como um todo encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4. DOS REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

4.1. A descrição dos requisitos da contratação encontra-se pormenorizada em tópico específico dos Estudos Técnicos Preliminares, apêndice deste Termo de Referência.

4.2. Não será admitida a subcontratação do objeto contratual.

5. DO MODELO DE EXECUÇÃO CONTRATUAL



5.1. O prazo de execução dos serviços será de de 5 meses, contado da emissão da assinatura do contrato .

5.2. Caso não seja possível a execução dos serviços no prazo avençado, o contratado deverá comunicar as razões respectivas com pelo menos 30 (trinta) dias de antecedência para que o pleito de prorrogação de prazo seja analisado pela contratante, ressalvadas situações de caso fortuito e força maior.

6. DO MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO

6.1. O contrato deverá ser executado fielmente pelas partes, de acordo com as cláusulas avençadas e as normas da Lei nº 14.133, de 2021, e cada parte responderá pelas consequências de sua inexecução total ou parcial (caput do art. 115 da Lei nº 14.133, de 2021).

6.2. Em caso de impedimento, ordem de paralisação ou suspensão do contrato, o cronograma de execução será prorrogado automaticamente pelo tempo correspondente, anotadas tais circunstâncias mediante simples apostila (§5º do art. 115 da Lei nº 14.133, de 2021).

6.3. As comunicações entre o órgão ou entidade e o contratado devem ser realizadas por escrito sempre que o ato exigir tal formalidade, admitindo-se, excepcionalmente, o uso de mensagem eletrônica para esse fim .

6.4. O órgão ou entidade poderá convocar representante do Contratado para adoção de providências que devam ser cumpridas de imediato.

6.5. Após a assinatura do termo de contrato ou instrumento equivalente, o órgão ou entidade convocará o representante do contratado para reunião inicial para apresentação do plano de fiscalização, que conterá informações acerca das obrigações contratuais, dos mecanismos de fiscalização, das estratégias para execução do objeto, do plano complementar de execução do contratado, quando houver, do método de aferição dos resultados e das sanções aplicáveis, dentre outros.

6.6. A execução do contrato deverá ser acompanhada e fiscalizada pelo(s) fiscal(is) do contrato, ou pelos respectivos substitutos (caput do art. 117 da Lei nº 14.133, de 2021).

6.7. O fiscal técnico do contrato acompanhará a execução do contrato, para que sejam cumpridas todas as condições estabelecidas no contrato, de modo a assegurar os melhores resultados para a Administração.

6.7.1. O fiscal técnico do contrato anotará no histórico de gerenciamento do contrato todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, com a descrição do que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados;

6.7.2. Identificada qualquer inexecução ou irregularidade, o fiscal técnico do contrato emitirá notificações para a correção da execução do contrato, determinando prazo para a correção;

6.7.3. O fiscal técnico do contrato informará ao gestor do contato, em tempo hábil, a situação que demandar decisão ou adoção de medidas que ultrapassem sua competência, para que adote as medidas necessárias e saneadoras, se for o caso.



6.7.4. No caso de ocorrências que possam inviabilizar a execução do contrato nas datas aprazadas, o fiscal técnico do contrato comunicará o fato imediatamente ao gestor do contrato (inciso V do art. 22 do Decreto nº 11.246, de 2022).

6.7.5. O fiscal técnico do contrato comunicar ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à renovação tempestiva ou à prorrogação contratual.

6.8. O fiscal administrativo do contrato verificará a manutenção das condições de habilitação da contratada, acompanhará o empenho, o pagamento, as garantias, as glosas e a formalização de apostilamento e termos aditivos, solicitando quaisquer documentos comprobatórios pertinentes, caso necessário.

6.8.1. Caso ocorram descumprimento das obrigações contratuais, o fiscal administrativo do contrato atuará tempestivamente na solução do problema, reportando ao gestor do contrato para que tome as providências cabíveis, quando ultrapassar a sua competência.

6.9. O gestor do contrato coordenará a atualização do processo de acompanhamento e fiscalização do contrato contendo todos os registros formais da execução no histórico de gerenciamento do contrato, a exemplo da ordem de serviço, do registro de ocorrências, das alterações e das prorrogações contratuais, elaborando relatório com vistas à verificação da necessidade de adequações do contrato para fins de atendimento da finalidade da administração.

6.9.1. O gestor do contrato acompanhará a manutenção das condições de habilitação da contratada, para fins de empenho de despesa e pagamento, e anotar os problemas que obstem o fluxo normal da liquidação e do pagamento da despesa no relatório de riscos eventuais.

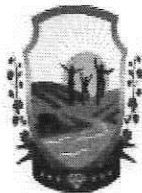
6.9.2. O gestor do contrato acompanhará os registros realizados pelos fiscais do contrato, de todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato e as medidas adotadas, informando, se for o caso, à autoridade superior àquelas que ultrapassarem a sua competência.

6.9.3. O gestor do contrato emitirá documento comprobatório da avaliação realizada pelos fiscais técnico, administrativo e setorial quanto ao cumprimento de obrigações assumidas pelo contratado, com menção ao seu desempenho na execução contratual, baseado nos indicadores objetivamente definidos e aferidos, e a eventuais penalidades aplicadas, devendo constar do cadastro de atesto de cumprimento de obrigações.

6.9.4. O gestor do contrato tomará providências para a formalização de processo administrativo de responsabilização para fins de aplicação de sanções, a ser conduzido pela comissão de que trata o art. 158 da Lei nº 14.133, de 2021, ou pelo agente ou pelo setor com competência para tal, conforme o caso.

6.10. O fiscal administrativo do contrato comunicará ao gestor do contrato, em tempo hábil, o término do contrato sob sua responsabilidade, com vistas à tempestiva renovação ou prorrogação contratual.

6.11. O gestor do contrato deverá elaborar relatório final com informações sobre a consecução dos objetivos que tenham justificado a contratação e eventuais condutas a serem adotadas para o aprimoramento das atividades da Administração.



7. DOS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO E DE PAGAMENTO

7.1. Os serviços serão recebidos provisoriamente, de forma sumária, no ato da entrega, juntamente com a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, pelo(a) responsável pelo acompanhamento e fiscalização do contrato, para efeito de posterior verificação de sua conformidade com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta.

7.2. Os serviços poderão ser rejeitados, no todo ou em parte, quando em desacordo com as especificações constantes neste Termo de Referência e na proposta, devendo ser substituídos no prazo de 03 (três) dias, a contar da notificação do contratado, às suas custas, sem prejuízo da aplicação das penalidades.

7.3. O recebimento definitivo ocorrerá no prazo de 15 (quinze) dias, a contar do recebimento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente pela Administração, após a verificação da qualidade e quantidade do material e consequente aceitação mediante termo detalhado.

7.4. O prazo para recebimento definitivo poderá ser excepcionalmente prorrogado, de forma justificada, por igual período, quando houver necessidade de diligências para a aferição do atendimento das exigências contratuais.

7.5. No caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, qualidade e quantidade, deverá ser observado o teor do art. 143 da Lei nº 14.133, de 2021, comunicando-se à empresa para emissão de Nota Fiscal no que pertine à parcela incontroversa da execução do objeto, para efeito de liquidação e pagamento.

7.6. O prazo para a solução, pelo contratado, de inconsistências na execução do objeto ou de saneamento da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, verificadas pela Administração durante a análise prévia à liquidação de despesa, não será computado para os fins do recebimento definitivo.

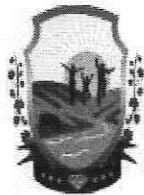
7.7. O recebimento provisório ou definitivo não excluirá a responsabilidade civil pela solidez e pela segurança do serviço nem a responsabilidade ético-profissional pela perfeita execução do contrato.

7.8. Recebida a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, correrá o prazo de dez dias úteis para fins de liquidação, na forma desta seção, prorrogáveis por igual período.

7.8.1. O prazo de que trata o item anterior será reduzido à metade, mantendo-se a possibilidade de prorrogação, no caso de contratações decorrentes de despesas cujos valores não ultrapassem o limite de que trata o inciso II do art. 75 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.9. Para fins de liquidação, quando cabível, o setor competente deverá verificar se a nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente apresentado expressa os elementos necessários e essenciais do documento, tais como:

- a) o prazo de validade;
- b) a data da emissão;
- c) os dados do contrato e do órgão contratante;



d) o período respectivo de execução do contrato;

e) o valor a pagar; e

f) eventual destaque do valor de retenções tributárias cabíveis.

7.10. Havendo erro na apresentação da nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente, ou circunstância que impeça a liquidação da despesa, esta ficará sobrestada até que o contratado providencie as medidas saneadoras, reiniciando-se o prazo após a comprovação da regularização da situação, sem ônus ao contratante;

7.11. A nota fiscal ou instrumento de cobrança equivalente deverá ser obrigatoriamente acompanhado da comprovação da regularidade fiscal, constatada por meio de consulta junto ao cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) ou, na impossibilidade de acesso ao referido Sistema, mediante consulta aos sítios eletrônicos oficiais ou à documentação mencionada no art. 68 da Lei nº 14.133, de 2021.

7.12. A Administração deverá realizar consulta ao o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP) para:

a) verificar a manutenção das condições de habilitação exigidas no edital;

b) identificar possível razão que impeça a participação em licitação, no âmbito do órgão ou entidade, que implique proibição de contratar com o Poder Público, bem como ocorrências impeditivas indiretas.

7.13. Constatando-se, junto o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP), a situação de irregularidade do contratado, será providenciada sua notificação, por escrito, para que, no prazo de 5 (cinco) dias úteis, regularize sua situação ou, no mesmo prazo, apresente sua defesa. O prazo poderá ser prorrogado uma vez, por igual período, a critério do contratante.

7.14. Não havendo regularização ou sendo a defesa considerada improcedente, o contratante deverá comunicar aos órgãos responsáveis pela fiscalização da regularidade fiscal quanto à inadimplência do contratado, bem como quanto à existência de pagamento a ser efetuado, para que sejam acionados os meios pertinentes e necessários para garantir o recebimento de seus créditos.

7.15. Persistindo a irregularidade, o contratante deverá adotar as medidas necessárias à rescisão contratual nos autos do processo administrativo correspondente, assegurada ao contratado a ampla defesa.

7.16. Havendo a efetiva execução do objeto, os pagamentos serão realizados normalmente, até que se decida pela rescisão do contrato, caso o contratado não regularize sua situação junto ao o cadastro de fornecedores ou no registro cadastral unificado disponível no Portal Nacional de Contratações Públicas (PNCP).



7.17. Em atendimento ao inciso VI do art. 92 da Lei Federal nº 14.133 de 1º de abril de 2021, o pagamento será efetuado no prazo de até 10 (dez) dias úteis contados da finalização da liquidação da despesa.

7.18. No caso de atraso pelo Contratante, os valores devidos ao contratado serão atualizados monetariamente entre o termo final do prazo de pagamento até a data de sua efetiva realização, mediante aplicação do Índice Nacional de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA) de correção monetária.

7.19. O pagamento será realizado por meio de ordem bancária, para crédito em banco, agência e conta corrente indicados pelo contratado.

7.20. Será considerada data do pagamento o dia em que constar como emitida a ordem bancária para pagamento.

7.21. Quando do pagamento, será efetuada a retenção tributária prevista na legislação aplicável.

7.21.1. Independentemente do percentual de tributo inserido na planilha, quando houver, serão retidos na fonte, quando da realização do pagamento, os percentuais estabelecidos na legislação vigente.

7.22. O contratado regularmente optante pelo Simples Nacional, nos termos da Lei Complementar nº 123, de 2006, não sofrerá a retenção tributária quanto aos impostos e contribuições abrangidos por aquele regime. No entanto, o pagamento ficará condicionado à apresentação de comprovação, por meio de documento oficial, de que faz jus ao tratamento tributário favorecido previsto na referida Lei Complementar.

7.23. A antecipação de pagamento somente será permitida se propiciar sensível economia de recursos ou se representar condição indispensável para a obtenção do bem ou para a prestação do serviço, conforme determina o § 1º do art. 145 da lei Federal nº 14.133/21.

8. DA FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR

8.1. O fornecedor será selecionado por meio da realização de procedimento de licitação, na modalidade concorrência, sob a forma eletrônica, com adoção do critério de julgamento pelo Menor Preço

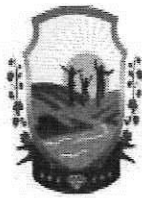
8.2. Para fins de habilitação, deverá o licitante comprovar os seguintes requisitos:

Habilitação Jurídica

8.3. Pessoa física: cédula de identidade (RG) ou documento equivalente que, por força de lei, tenha validade para fins de identificação em todo o território nacional;

8.4. Empresário individual: inscrição no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede;

8.5. Microempreendedor Individual - MEI: Certificado da Condição de Microempreendedor Individual - CCMEI, cuja aceitação ficará condicionada à verificação da autenticidade no sítio <https://www.gov.br/empresas-e-negocios/pt-br/empreendedor>;



8.6. Sociedade empresária, sociedade limitada unipessoal - SLU ou sociedade identificada como empresa individual de responsabilidade limitada - EIRELI: inscrição do ato constitutivo, estatuto ou contrato social no Registro Público de Empresas Mercantis, a cargo da Junta Comercial da respectiva sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.7. Sociedade empresária estrangeira: portaria de autorização de funcionamento no Brasil, publicada no Diário Oficial da União e arquivada na Junta Comercial da unidade federativa onde se localizar a filial, agência, sucursal ou estabelecimento, a qual será considerada como sua sede, conforme Instrução Normativa DREI/ME nº 77, de 18 de março de 2020.

8.8. Sociedade simples: inscrição do ato constitutivo no Registro Civil de Pessoas Jurídicas do local de sua sede, acompanhada de documento comprobatório de seus administradores;

8.9. Filial, sucursal ou agência de sociedade simples ou empresária: inscrição do ato constitutivo da filial, sucursal ou agência da sociedade simples ou empresária, respectivamente, no Registro Civil das Pessoas Jurídicas ou no Registro Público de Empresas Mercantis onde opera, com averbação no Registro onde tem sede a matriz

8.10. Os documentos apresentados deverão estar acompanhados de todas as alterações ou da consolidação respectiva.

Habilitação Fiscal, Social e Trabalhista

8.11. Prova de inscrição no Cadastro Nacional de Pessoas Jurídicas (CNPJ) ou no Cadastro de Pessoas Físicas (CPF), conforme o caso;

8.12. Prova de regularidade fiscal perante a Fazenda Nacional, mediante apresentação de certidão expedida conjuntamente pela Secretaria da Receita Federal do Brasil (RFB) e pela Procuradoria-Geral da Fazenda Nacional (PGFN), referente a todos os créditos tributários federais e à Dívida Ativa da União (DAU) por elas administrados, inclusive aqueles relativos à Seguridade Social, nos termos da Portaria Conjunta nº 1.751, de 02 de outubro de 2014, do Secretário da Receita Federal do Brasil e da Procuradora-Geral da Fazenda Nacional.

8.13. Prova de regularidade com o Fundo de Garantia do Tempo de Serviço (FGTS);

8.14. Prova de inexistência de débitos inadimplidos perante a Justiça do Trabalho, mediante a apresentação de certidão negativa ou positiva com efeito de negativa, nos termos do Título VII-A da Consolidação das Leis do Trabalho, aprovada pelo Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943;

8.15. Prova de inscrição no cadastro de contribuintes Estadual/Municipal/Distrital relativo ao domicílio ou sede do fornecedor, pertinente ao seu ramo de atividade e compatível com o objeto contratual;

8.16. Prova de regularidade com a Fazenda Estadual/Municipal/Distrital do domicílio ou sede do fornecedor, relativa à atividade em cujo exercício contrata ou concorre;



8.17. Caso o fornecedor seja considerado isento dos tributos estaduais/municipais ou distritais relacionados ao objeto contratual, deverá comprovar tal condição mediante a apresentação de declaração da Fazenda respectiva do seu domicílio ou sede, ou outra equivalente, na forma da lei.

8.18. O licitante enquadrado como microempreendedor individual que pretenda auferir os benefícios do tratamento diferenciado previstos na Lei Complementar nº 123, de 2006, estará dispensado da prova de inscrição nos cadastros de contribuintes estadual e municipal.

Qualificação Econômico-Financeira

8.19. Certidão negativa de insolvência civil expedida pelo distribuidor do domicílio ou sede do licitante, caso se trate de pessoa física (alínea "c" do inciso II do art. 5º da IN Seges/ME nº 116, de 2021) ou de sociedade simples;

8.20. Certidão negativa de falência expedida pelo distribuidor da sede do licitante (inciso II do art. 69 da Lei nº 14.133, de 2021);

8.21. Índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), superiores a 1 (um), comprovados mediante a apresentação pelo licitante de balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis dos 2 (dois) últimos exercícios sociais e obtidos pela aplicação das seguintes fórmulas:

I - Liquidez Geral (LG) = $(\text{Ativo Circulante} + \text{Realizável a Longo Prazo}) \div (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo Não Circulante})$;

II - Solvência Geral (SG) = $(\text{Ativo Total}) \div (\text{Passivo Circulante} + \text{Passivo não Circulante})$; e

III - Liquidez Corrente (LC) = $(\text{Ativo Circulante}) \div (\text{Passivo Circulante})$.

8.22. Caso o licitante apresente resultado inferior ou igual a 1 (um) em qualquer dos índices de Liquidez Geral (LG), Solvência Geral (SG) e Liquidez Corrente (LC), será exigido para fins de habilitação capital mínimo OU patrimônio líquido mínimo de 5% (cinco por cento) do valor total estimado da contratação.

8.23. As empresas criadas no exercício financeiro da licitação deverão atender a todas as exigências da habilitação e poderão substituir os demonstrativos contábeis pelo balanço de abertura (§1º do art. 65 da Lei nº 14.133, de 2021).

8.24. O balanço patrimonial, demonstração de resultado de exercício e demais demonstrações contábeis limitar-se-ão ao último exercício no caso de a pessoa jurídica ter sido constituída há menos de 2 (dois) anos (§6º do art. 69 da Lei nº 14.133, de 2021).

8.24.1. No caso de fornecimento de bens para pronta entrega, não será exigida da microempresa ou da empresa de pequeno porte a apresentação de balanço patrimonial do último exercício social, conforme dispõe o art. 3º do Decreto nº 8.538, de 2015.



8.25. O atendimento dos índices econômicos previstos neste item deverá ser atestado mediante declaração assinada por profissional habilitado da área contábil, apresentada pelo licitante.

Qualificação Técnica

8.26. CERTIFICADO DE QUALIFICAÇÃO, em conformidade com o Edital de Pré-Qualificação nº 011/2024

9. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO

9.1. O custo estimado total da contratação é de R\$ R\$ 792.129,94 (setecentos e noventa e dois mil, cento e vinte e nove reais e noventa e quatro centavos).

10. DA ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

10.1. As despesas decorrentes da presente contratação correrão à conta de recursos específicos consignados no Orçamento, na(s) dotação(ções) 0701.15.451.0025.1.013 - Construcao, Apliacao e/ou Recuperacao de Pracas e Espacos Publicos, no(s) elemento(s) de despesa(s): 44905199 - Obras e Instalações ;

10.2. A dotação relativa aos exercícios financeiros subsequentes será indicada após aprovação da Lei Orçamentária respectiva e liberação dos créditos correspondentes, mediante apostilamento.

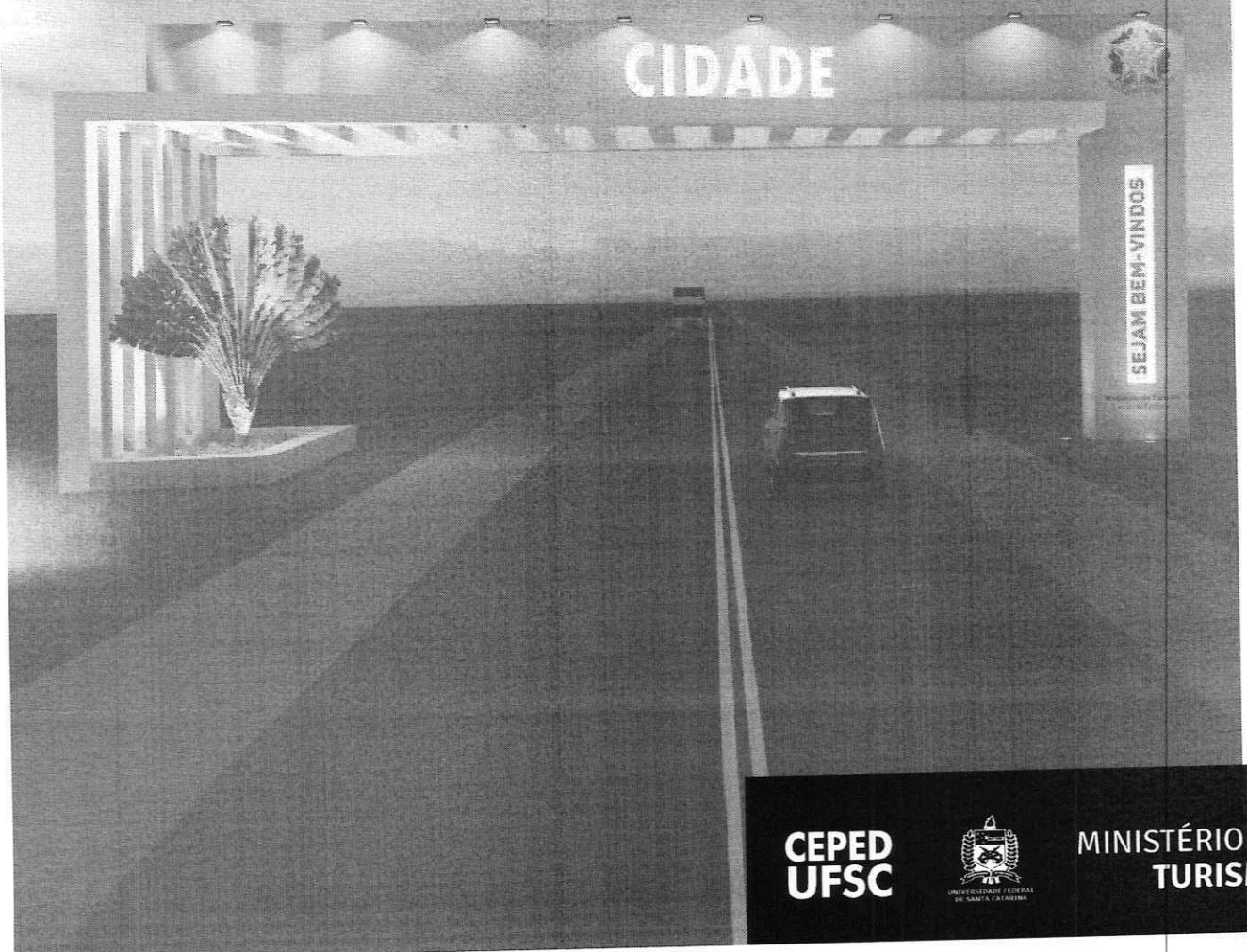
SOLONÓPOLE/(CE), 07 de novembro de 2024

JEAN NEDSON PINHEIRO
RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO TERMO DE REFERÊNCIA

10/
2022

MANUAL DE USO

PROJETO-TIPO DE PÓRTICO



CEPED
UFSC



MINISTÉRIO DO
TURISMO

MINISTÉRIO DO TURISMO (MTUR)
CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ENGENHARIA E DEFESA CIVIL
DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA (CEPED/UFSC)

MANUAL DE USO DO PROJETO-TIPO DE PÓRTICO

OUTUBRO/2022

SOBRE O DOCUMENTO

O Termo de Execução Descentralizada (TED) nº 001/2021, firmado entre o Ministério do Turismo (MTur) e a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), por meio do Centro de Estudos e Pesquisas em Engenharia e Defesa Civil (CEPED), tem por objetivo a elaboração de projetos-tipos para equipamentos relativos à Unidade Verde e Amarela (UVA) de turismo e cultura da cidade, bem como inerentes à demarcação dos municípios e aos receptivos turísticos. Com isso, almeja-se auxiliar os governos locais a acelerarem o processo de implantação desses equipamentos, reduzindo o tempo de desenvolvimento de projetos e tornando o processo mais assertivo. Para tanto, o

trabalho é constituído pelas seguintes ações e respectivas metas:

- » **Ação 1:** Elaboração de projetos modulares para equipamentos da UVA de turismo e cultura da cidade
 - Meta 1: Concepção arquitetônica e urbanística dos módulos
 - Meta 2: Projetos complementares
 - Meta 3: Maquetes eletrônicas
 - Meta 4: Orçamentação
 - Meta 5: Elaboração de manuais.

- » **Ação 2:** Elaboração de projetos modulares para pórticos turísticos
 - Meta 1: Concepção arquitetônica e urbanística
 - Meta 2: Projetos complementares
 - Meta 3: Maquetes eletrônicas
 - Meta 4: Orçamentação
 - Meta 5: Elaboração de manuais.

Dessa forma, o presente documento contém o resultado da última meta da Ação 2 para o pórtico, consistindo, assim, no manual de uso do seu projeto-tipo, que faz parte do *Produto P2.2 – Projetos complementares, maquetes eletrônicas, orçamentação e manuais de uso de projetos modulares para pórticos turísticos*. Nesse sentido, apresenta:

- » Diretrizes para adaptação do projeto pelas prefeituras com vistas à implantação em suas cidades.
- » Descrição dos serviços preliminares que antecedem a obra do pórtico.
- » Descrição da infraestrutura e da superestrutura.
- » Descrição das diferentes opções de fechamento metálico.
- » Especificação dos revestimentos a serem aplicados.
- » Orientações acerca do plantio de vegetação.

- » Especificação dos itens referentes às instalações elétricas.
- » Especificação da comunicação visual.
- » Orientações para implantação de estacionamento.
- » Apresentação do orçamento.
- » Listagem com as principais normativas consideradas no projeto e que devem ser observadas na futura execução.

SUMÁRIO

1	Considerações iniciais	11
1.1	O pórtico	11
1.2	Convenções preliminares	16
2	Serviços preliminares.....	17
2.1	Placa da obra	17
2.2	Limpeza do terreno	18
2.3	Locação da obra.....	18
2.4	Movimentação de terra	19
3	Infraestrutura e superestrutura.....	19
3.1	Infraestrutura.....	20
3.2	Superestrutura.....	23
3.2.1	Superestrutura de concreto armado.....	24
3.2.2	Superestrutura metálica.....	24
4	Fechamento metálico.....	25
4.1	Pergolado.....	26
4.2	Chapa recortada (personalização).....	27
4.2.1	Exemplos de personalização.....	29
5	Revestimentos.....	30
5.1	Semipórtico treliçado	30
5.2	Semipórtico pergolado	31
5.3	Jardineira.....	32
6	Vegetação.....	32
7	Instalações elétricas	33
8	Comunicação visual.....	35
9	Estacionamento.....	37
10	Limpeza final da obra.....	39
11	Manutenção.....	39
12	Orçamentação.....	40
13	Referências normativas	43
	Lista de referências	44
	Lista de figuras	45
	Lista de quadros.....	46
	Lista de tabelas.....	46
	Lista de siglas	47

FICHA TÉCNICA

MINISTÉRIO DO TURISMO

Ministro de Estado do Turismo – Carlos Alberto Gomes de Brito

Secretário-Executivo – Charles Roberto Martins da Silva

Secretário Nacional de Infraestrutura Turística Substituto

– Luís Vannucci Cantanhede Cardoso

Diretor do Departamento de Infraestrutura Turística – Ricardo Caiado de Alvarenga

Coordenador-Geral de Acompanhamento e Supervisão de Obras de Infraestrutura

Turística – Alexandre do Nascimento Mangini

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

Reitor – Irineu Manoel de Souza, Dr.

Vice-Reitora – Joana Célia dos Passos, Dr.a

Diretor do Centro Tecnológico – Edson Roberto de Pieri, Dr.

Chefe do Departamento de Engenharia Civil – Luciana Rohde, Dr.a.

CENTRO DE ESTUDOS E PESQUISAS EM ENGENHARIA E DEFESA CIVIL

Supervisora – Ana Maria Benciveni Franzoni, Dr.a.

Coordenador do TED – Cláudio Cesar Zimmermann, Dr.

Coordenador técnico – Fabiano Giacobbo, Dr.

Equipe Técnica

Ana Luiza Shimomura Spinelli – Arquiteta e urbanista

André Ricardo Hadlich, M.Sc. – Engenheiro civil

Assis Arantes Junior, M.Sc. – Engenheiro civil

Dax Marcelo Schweitzer – Consultor engenheiro civil

Fabiano Luis Zermiani – Consultor engenheiro civil

Fernanda de Souza Schmitt – Engenheira civil

Gabriel Gutjahr Stolf – Engenheira civil

Gisele Cristina Mantovani – Engenheira civil

Juliana Vieira dos Santos Albuquerque, M.Sc. – Engenheira civil

Leandro Fadel Miguel, Dr. – Professor do Departamento de Engenharia Civil

Luiz Alberto Gomes – Professor do Departamento de Engenharia Civil

Marco Prestes Kauling – Consultor arquiteto e urbanista

Natália Ziesmann – Engenheira civil

Talita Dal Pont Sauer Colla – Consultora arquiteta e urbanista

Vivian Celestino Reginato, Dr.a – Professora do Departamento de Engenharia Civil

Wellington Longuini Repette – Professor do Departamento de Engenharia Civil

Apoio Administrativo

Daniela Vogel

Marciel Santos

Equipe de Revisão e Design

Kétlen Daldegan – Designer

Rubia Graziela Steiner Baldomar – Revisora

LISTAGEM DE DOCUMENTOS ENTREGUES

Juntamente com este documento, relativo ao manual de diretrizes para adaptação/complementação do projeto-tipo de pórtico e para sua execução, são disponibilizados as pranchas dos projetos arquitetônico, estrutural e elétrico, seus memoriais, suas maquetes eletrônicas e seu orçamento, os quais são listados no Quadro 1. No que tange ao projeto estrutural, foram consideradas soluções para fundação em sapata ou em estaca, para superestrutura metálica em duas condições de vento (40 m/s e 50 m/s), bem como duas possibilidades de acabamento (chapa recortada ou pergolado), resultando em oito cenários, listados a seguir:

- » Cenário A: fundação tipo estaca, acabamento personalizado (chapa recortada) e ventos de 40 m/s
- » Cenário B: fundação tipo estaca, acabamento-padrão (pergolado) e ventos de 40 m/s
- » Cenário C: fundação tipo estaca, acabamento personalizado (chapa recortada) e ventos de 50 m/s
- » Cenário D: fundação tipo estaca, acabamento-padrão (pergolado) e ventos de 50 m/s
- » Cenário E: fundação tipo sapata, acabamento personalizado (chapa recortada) e ventos de 40 m/s
- » Cenário F: fundação tipo sapata, acabamento-padrão (pergolado) e ventos de 40 m/s
- » Cenário G: fundação tipo sapata, acabamento personalizado (chapa recortada) e ventos de 50 m/s
- » Cenário H: fundação tipo sapata, acabamento-padrão (pergolado) e ventos de 50 m/s.

Perante as colocações, os orçamentos também levam em conta tais variações, inclusive, considerando as duas tensões de rede dimensionadas no projeto-tipo elétrico (380/220 V e 220/127 V).

LISTAGEM DE DOCUMENTOS ENTREGUES		
PROJETO-TIPO DE PÓRTICO		
PRANCHAS	CONTEÚDO	FORMATO
ARQUITETÔNICO		
<i>MTur_ARQ_PORTICO_01</i>	Perspectivas	.pdf
<i>MTur_ARQ_PORTICO_02</i>	Planta baixa e vista superior	.pdf
<i>MTur_ARQ_PORTICO_03</i>	Vista 01 e Vista 02	.pdf
<i>MTur_ARQ_PORTICO_04</i>	Vista 03, Vista 04 e perspectiva isométrica	.pdf
<i>MTur_ARQ_PORTICO_05</i>	Detalhes 01, 02 e 03 - modulação ACM e nicho da placa de boas-vindas	.pdf
<i>MTur_ARQ_PORTICO_06</i>	Detalhe 04 – comunicação visual	.pdf
<i>MTur_ARQ_PORTICO_07</i>	Planta baixa e vista superior pontos de iluminação	.pdf
<i>MTur_ARQ_PORTICO_08</i>	Vista frontal e posterior postos de iluminação	.pdf
<i>MTur_ARQ_PORTICO_09</i>	Perspectivas noturnas	.pdf

LISTAGEM DE DOCUMENTOS ENTREGUES		
PROJETO-TIPO DE PÓRTICO		
PRANCHAS	CONTEÚDO	FORMATO
ESTRUTURAL – CENÁRIO A		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_01</i>	Montagem bases, pilares e viga superior	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_02</i>	Montagem vigas inferiores e Vista 01 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_03</i>	Vista 02, Vista 03 e Vista 04 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_04</i>	Detalhe base tipo 01 e tipo 02 e detalhe cordões de solda	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_05</i>	Vista A e Vista B pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_06</i>	Vista C e Vista D pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_07</i>	Corte D, Corte E e Corte F, Vista G e detalhes pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_08</i>	Vista inferior, frontal e fundos viga	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M_09</i>	Corte A1, A2 e detalhes vigas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_L_10</i>	Vistas superior, 01 e 04 da fixação letras pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_L_11</i>	Detalhes suportes metálicos e apoio para letras e tipos de soldas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_C_12</i>	Planta de formas das fundações, vigas e pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_C_13</i>	Plantas, cortes, armação e detalhe estacas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_C_14</i>	Seções pilares e vigas	.pdf
ESTRUTURAL – CENÁRIO B		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_01</i>	Montagem bases, pilares e viga superior	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_02</i>	Montagem vigas inferiores, Vista 03 e Vista 04 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_03</i>	Vista 01 e Vista 02 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_04</i>	Detalhe base tipo 01, tipo 02 e tipo 03 e detalhe cordões de solda	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_05</i>	Vista A e Vista B pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_06</i>	Vista C e Vista D pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_07</i>	Corte D, Corte E, Corte F, Vista G e detalhes pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_08</i>	Vista inferior, frontal e fundos viga	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M_09</i>	Corte A1, A2 e detalhes vigas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_L_10</i>	Vistas superior, 01 e 04 da fixação letras pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_L_11</i>	Detalhes suportes metálicos e apoio para letras e tipos de soldas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_C_12</i>	Planta de formas das fundações, vigas e pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_C_13</i>	Plantas, cortes, armação e detalhe estacas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_C_14</i>	Seções pilares e vigas	.pdf
ESTRUTURAL – CENÁRIO C		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_01</i>	Montagem bases, pilares e viga superior	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_02</i>	Montagem vigas inferiores, Vista 03 e Vista 04	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_03</i>	Vista 01 e Vista 02 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_04</i>	Detalhe base tipo 01 e tipo 02 e detalhe cordões de solda	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_05</i>	Vista A e Vista B pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_06</i>	Vista C e Vista D pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_07</i>	Corte D, Corte E, Corte F, Vista G e detalhes pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_08</i>	Vista inferior, frontal e fundos viga	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M_09</i>	Corte A1, A2 e detalhes vigas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_L_10</i>	Vistas superior, 01 e 04 da fixação letras pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_L_11</i>	Detalhes suportes metálicos e apoio para letras e tipos de soldas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_C_12</i>	Planta de formas das fundações, vigas e pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_C_13</i>	Plantas, cortes, armação e detalhe estacas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_C_14</i>	Seções pilares e vigas	.pdf

LISTAGEM DE DOCUMENTOS ENTREGUES		
PROJETO-TIPO DE PÓRTICO		
PRANCHAS	CONTEÚDO	FORMATO
ESTRUTURAL – CENÁRIO D		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_01</i>	Montagem bases, pilares e viga superior	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_02</i>	Montagem vigas inferiores, Vista 03 e Vista 04 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_03</i>	Vista 01 e Vista 02 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_04</i>	Detalhe base tipo 01, tipo 02 e tipo 03 e detalhe cordões de solda	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_05</i>	Vista A e Vista B pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_06</i>	Vista C e Vista D pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_07</i>	Corte D, Corte E, Corte F, Vista G e detalhes pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_08</i>	Vista inferior, frontal e fundos viga	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M_09</i>	Corte A1, A2 e detalhes vigas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_L_10</i>	Vistas superior, 01 e 04 da fixação letras pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_L_11</i>	Detalhes suportes metálicos e apoio para letras e tipos de soldas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_C_12</i>	Planta de formas das fundações, vigas e pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_C_13</i>	Plantas, cortes, armação e detalhe estacas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_C_14</i>	Seções pilares e vigas	.pdf
ESTRUTURAL – CENÁRIO E		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_01</i>	Montagem bases, pilares e viga superior	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_02</i>	Montagem vigas inferiores e Vista 01 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_03</i>	Vista 02, Vista 03 e Vista 04 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_04</i>	Detalhe base tipo 01 e tipo 02 e detalhe cordões de solda	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_05</i>	Vista A e Vista B pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_06</i>	Vista C e Vista D pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_07</i>	Corte D, Corte E, Corte F, Vista G e detalhes pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_08</i>	Vista inferior, frontal e fundos viga	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M_09</i>	Corte A1, A2 e detalhes vigas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_L_10</i>	Vistas superior, 01 e 04 da fixação letras pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_L_11</i>	Detalhes suportes metálicos e apoio para letras e tipos de soldas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_C_12</i>	Planta de formas das fundações, vigas e pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_C_13</i>	Plantas e cortes sapatas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_C_14</i>	Seções pilares e vigas	.pdf
ESTRUTURAL – CENÁRIO F		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_01</i>	Montagem bases, pilares e viga superior	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_02</i>	Montagem vigas inferiores, Vista 03 e Vista 04 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_03</i>	Vista 01 e Vista 02 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_04</i>	Detalhe base tipo 01, tipo 02 e tipo 03 e detalhe cordões de solda	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_05</i>	Vista A e Vista B pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_06</i>	Vista C e Vista D pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_07</i>	Corte D, Corte E, Corte F, Vista G e detalhes pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_08</i>	Vista inferior, frontal e fundos viga	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M_09</i>	Corte A1, A2 e detalhes vigas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_L_10</i>	Vistas superior, 01 e 04 da fixação letras pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_L_11</i>	Detalhes suportes metálicos e apoio para letras e tipos de soldas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_C_12</i>	Planta de formas das fundações, vigas e pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_C_13</i>	Plantas e cortes sapatas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_C_14</i>	Seções pilares e vigas	.pdf

LISTAGEM DE DOCUMENTOS ENTREGUES		
PROJETO-TIPO DE PÓRTICO		
PRANCHAS	CONTEÚDO	FORMATO
ESTRUTURAL – CENÁRIO G		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_01</i>	Montagem bases, pilares e viga superior	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_02</i>	Montagem vigas inferiores, Vista 03 e Vista 04	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_03</i>	Vista 01 e Vista 02 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_04</i>	Detalhe base tipo 01 e tipo 02 e detalhe cordões de solda	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_05</i>	Vista A e Vista B pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_06</i>	Vista C e Vista D pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_07</i>	Corte D, Corte E, Corte F, Vista G e detalhes pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_08</i>	Vista inferior, frontal e fundos viga	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M_09</i>	Corte A1, A2 e detalhes vigas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_L_10</i>	Vistas superior, 01 e 04 da fixação letras pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_L_11</i>	Detalhes suportes metálicos e apoio para letras e tipos de soldas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_C_12</i>	Planta de formas das fundações, vigas e pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_C_13</i>	Plantas e cortes sapatas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_C_14</i>	Seções pilares e vigas	.pdf
ESTRUTURAL – CENÁRIO H		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_01</i>	Montagem bases, pilares e viga superior	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_02</i>	Montagem vigas inferiores, Vista 03 e Vista 04 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_03</i>	Vista 01 e Vista 02 pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_04</i>	Detalhe base tipo 01, tipo 02 e tipo 03 e detalhe cordões de solda	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_05</i>	Vista A e Vista B pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_06</i>	Vista C e Vista D pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_07</i>	Corte D, Corte E, Corte F, Vista G e detalhes pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_08</i>	Vista inferior, frontal e fundos viga	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M_09</i>	Corte A1, A2 e detalhes vigas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_L_10</i>	Vistas superior, 01 e 04 da fixação letras pórtico	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_L_11</i>	Detalhes suportes metálicos e apoio para letras e tipos de soldas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_C_12</i>	Planta de formas das fundações, vigas e pilares	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_C_13</i>	Plantas e cortes sapatas	.pdf
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_C_14</i>	Seções pilares e vigas	.pdf
ELÉTRICO (REDE 220/127 V)		
<i>MTur_ELE_PORTICO_127_01</i>	Perspectivas	.pdf
<i>MTur_ELE_PORTICO_127_02</i>	Vista superior e plantas baixas	.pdf
<i>MTur_ELE_PORTICO_127_03</i>	Vistas e diagrama unifilar	.pdf
<i>MTur_ELE_PORTICO_127_04</i>	Detalhes	.pdf
ELÉTRICO (REDE 380/220 V)		
<i>MTur_ELE_PORTICO_220_01</i>	Perspectivas	.pdf
<i>MTur_ELE_PORTICO_220_02</i>	Vista superior e plantas baixas	.pdf
<i>MTur_ELE_PORTICO_220_03</i>	Vistas e diagrama unifilar	.pdf
<i>MTur_ELE_PORTICO_220_04</i>	Detalhes	.pdf
MEMORIAIS		
<i>MTur_MEMORIAL_EST_PORTICO</i>	Memorial descritivo projeto-tipo estrutural	.pdf
<i>MTur_MEMORIAL_ELE_127_PORTICO</i>	Memorial descritivo e de cálculo projeto-tipo elétrico (rede 220/127 V)	.pdf
<i>MTur_MEMORIAL_ELE_220_PORTICO</i>	Memorial de cálculo projeto-tipo elétrico (rede 380/220 V)	.pdf

LISTAGEM DE DOCUMENTOS ENTREGUES		
PROJETO-TIPO DE PÓRTICO		
PRANCHAS	CONTEÚDO	FORMATO
OUTROS ARQUIVOS		
PRANCHAS	CONTEÚDO	FORMATO
<i>MTur_ARQ_PORTICO</i>	Arquivo digital contendo o projeto arquitetônico do pórtico	.dwg
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_M</i>		.dwg
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_M</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_M</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_M</i>	Arquivo digital contendo o projeto estrutural do pórtico (estruturas metálicas) conforme o cenário considerado	
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_M</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_M</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_M</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_M</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_C</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_C</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_C</i>	Arquivo digital contendo o projeto estrutural do pórtico (estruturas de concreto) conforme o cenário considerado	
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_C</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_C</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_C</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_C</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_C</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-A_L</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-B_L</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-C_L</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-D_L</i>	Arquivo digital contendo o projeto estrutural do pórtico (fixação das letras caixa)	
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-E_L</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-F_L</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-G_L</i>		
<i>MTur_EST_PORTICO_CEN-H_L</i>		
<i>MTur_ELE_PORTICO_127</i>	Arquivo digital contendo o projeto elétrico do pórtico (rede 220/127 V)	.dwg
<i>MTur_ELE_PORTICO_220</i>	Arquivo digital contendo o projeto elétrico do pórtico (rede 380/220 V)	.dwg
<i>MTur_MAQUETE_PORTICO_PADRAO</i>	Maquete eletrônica do projeto-tipo do pórtico	.skp e .zip com imagens e vídeos
<i>MTur_MAQUETE_PORTICO_PERSONALIZADO</i>	Maquete eletrônica contendo exemplos de personalização para as cidades de Belo Horizonte, Florianópolis e Vitória	.skp e .zip com imagens e vídeos
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-A_127</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-A_220</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-B_127</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-B_220</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-C_127</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-C_220</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-D_127</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-D_220</i>	Planilhas contendo o orçamento detalhado do projeto-tipo do pórtico	.xls
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-E_127</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-E_220</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-F_127</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-F_220</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-G_127</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-G_220</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-H_127</i>		
<i>MTur_ORCAMENTO_PORTICO_CEN-H_220</i>		

Quadro 1 – Documentos entregues juntamente com o manual de uso do projeto-tipo de pórtico

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O presente documento refere-se ao manual de uso de projeto-tipo do pórtico e tem por finalidade orientar as prefeituras acerca da customização e da complementação do Projeto Executivo entregue, fornecendo subsídios para sua construção. Dessa forma, são apresentadas informações relativas ao detalhamento de materiais, quantidades, especificações e formas de execução contempladas nos estágios da obra. Entretanto, para a compreensão completa do projeto, deve-se consultar as pranchas dos projetos arquitetônico, estrutural e elétrico, assim como a planilha orçamentária do presente equipamento.

Cabe esclarecer que o projeto entregue refere-se ao projeto-tipo, a ser replicado nas mais diversas cidades brasileiras e, portanto, não foi possível elaborar a planta de implantação no terreno. Nesse sentido, salienta-se que o projeto se denomina executivo apenas por apresentar nível de detalhamento maior que o Projeto Básico, contudo, para que seja de fato um Projeto Executivo deverá ser complementado pelo projeto de implantação no terreno, pelo detalhamento das personalizações previstas, além de eventuais ajustes ocasionados por exigências locais. Todos os novos desenhos necessários para essa complementação executiva deverão ser elaborados por técnicos devidamente capacitados.

1.1 O PÓRTICO

O pórtico é uma estrutura que tem como finalidade a demarcação da entrada a uma determinada localidade e, muitas vezes, representa o primeiro contato dos visitantes com o local, podendo, inclusive, atuar como atração turística, portanto é comum o emprego de elementos típicos da região para compor sua estrutura. Entretanto, como o equipamento retratado neste manual refere-se a um projeto-tipo previsto para ser implantado em diferentes regiões do Brasil, sua concepção atendeu ao desafio de abarcar a variabilidade de características do território nacional. Dessa forma, tomou-se como conceituação teórica o evento que ainda é realizado em muitas localidades, o de entregar as chaves da cidade, já que se trata de estruturas com a finalidade de manifestar acolhimento e hospitalidade.

Diante do exposto, o conceito “de portas abertas” foi a diretriz principal adotada para desenvolver a volumetria do pórtico, cujo processo de concepção da estrutura é ilustrado na Figura 1.

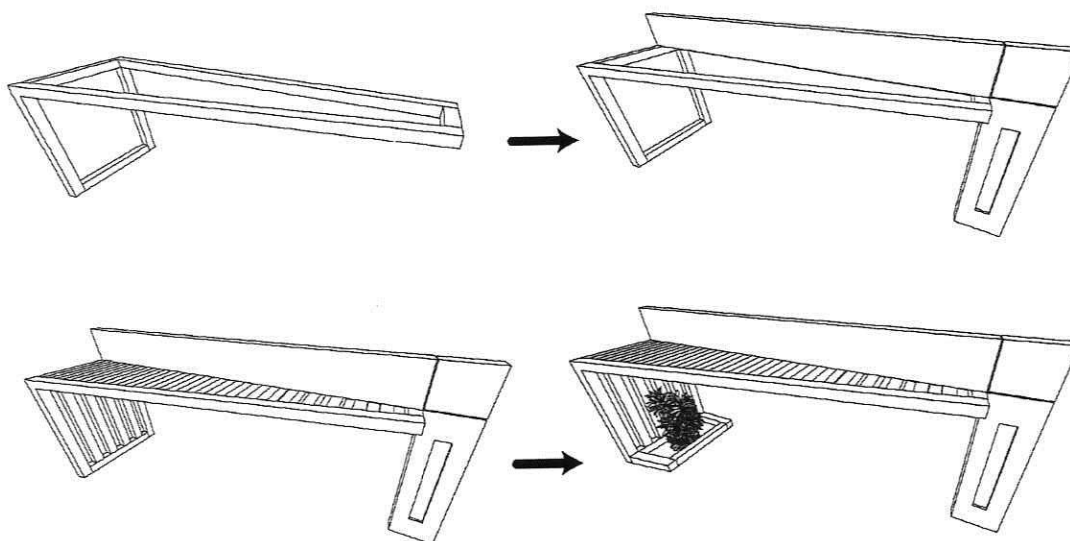


Figura 1 – Pórtico: concepção

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

O projeto arquitetônico do pórtico considerou uma estrutura metálica composta por dois semipórticos metálicos (Figura 2): um semipórtico treliçado revestido de chapas de ACM (do inglês – *Aluminium Composite Material*), que se apoia em outro semipórtico metálico com fechamento em pergolado, na solução-padrão, ou em chapa metálica recortada, nas soluções customizadas.

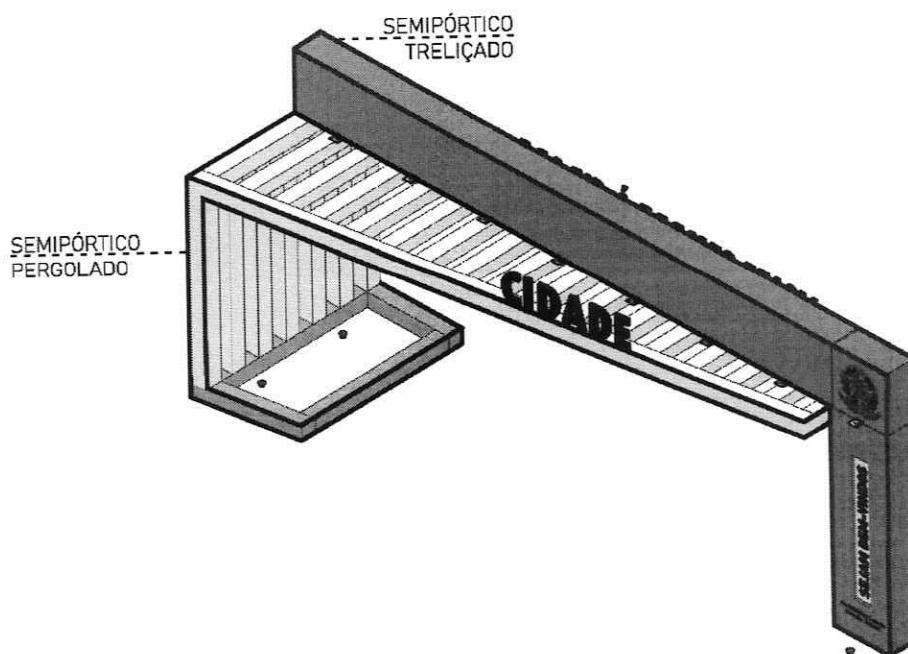


Figura 2 – Estrutura de semipórticos do equipamento

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Esse conjunto totaliza 21,5 m de largura e 9 m de altura, atendendo a vias de pista simples (duas faixas) e acostamento em ambos os sentidos. Para a definição dessas proporções, foi utilizado o *Manual de Sinalização Rodoviária* do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT, 2010), levando em conta um gabarito vertical de 6,5 m, superior ao mínimo exigido, e um afastamento mínimo de 1,5 m do início da estrutura até o acostamento.

Ademais, pensando na variabilidade de características do território nacional, o projeto do pórtico prevê alguns **elementos personalizáveis**, a saber:

- » Inserção do brasão e do nome do município em letra caixa.
- » As placas de ACM poderão ser personalizadas com cores diferentes.
- » O fechamento metálico do semipórtico pergolado poderá ser personalizado com chapa perfurada e com diferentes cores.
- » Na jardineira poderá ser plantada vegetação típica e empregados revestimentos característicos do local.

Nesse sentido, a Figura 3 ilustra uma imagem do projeto-tipo do pórtico segundo a solução-padrão, enquanto a Figura 4 e a Figura 5 demonstram, respectivamente, o projeto customizado para as cidades de Belo Horizonte (MG) e Vitória (ES).

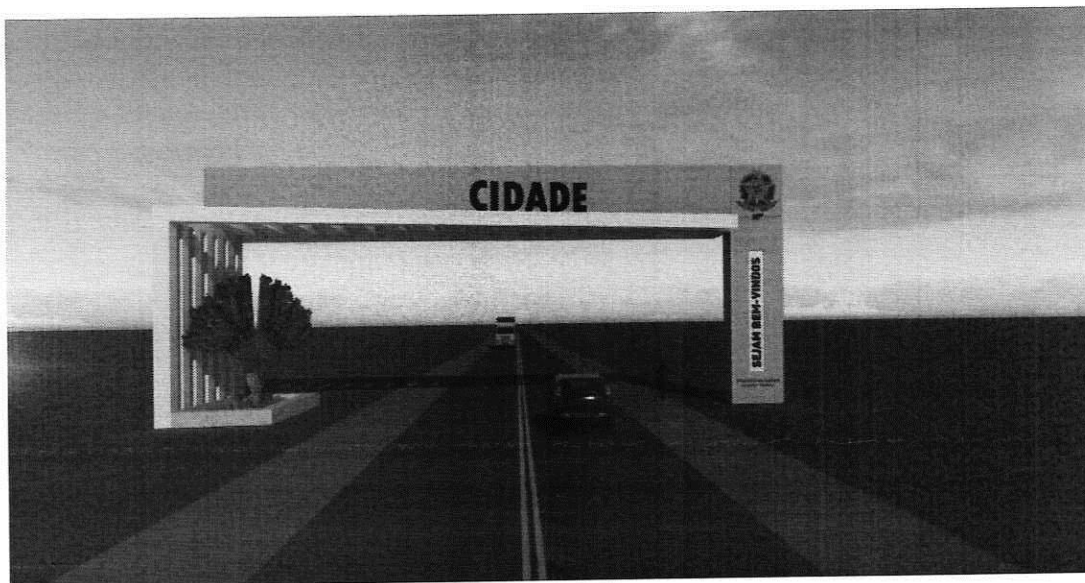


Figura 3 – Pórtico: equipamento completo

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)



Figura 4 – Exemplo de personalização para a cidade de Belo Horizonte (MG)

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

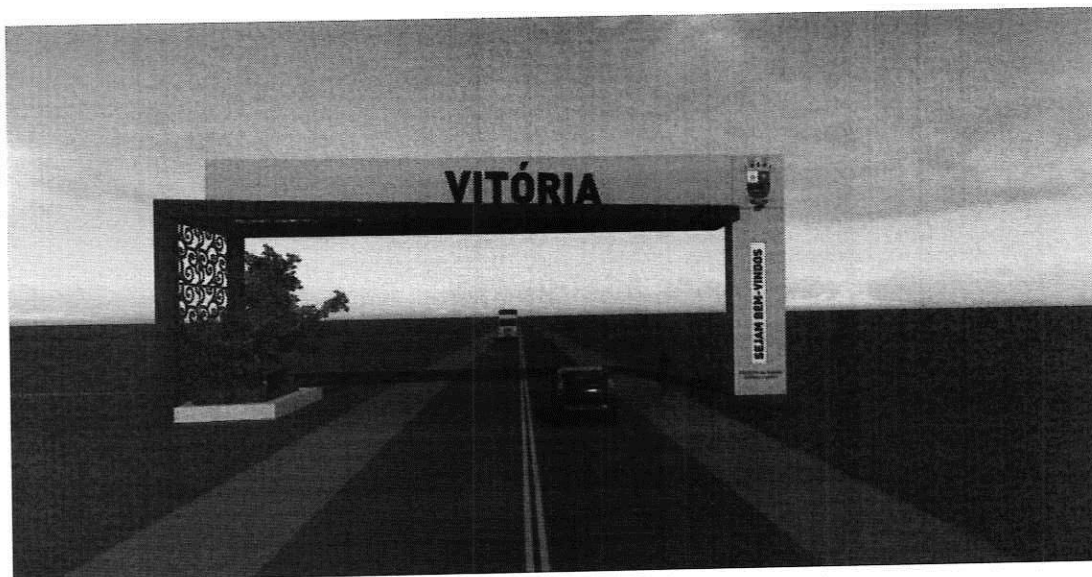


Figura 5 – Exemplo de personalização para a cidade de Vitória (ES)

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Com relação à comunicação visual do pórtico, na fachada frontal do semipórtico treliçado, foi prevista uma mensagem de boas-vindas em sua parte vertical, constituída de letras caixa em aço galvanizado fixadas sobre placa acrílica iluminada, a qual é acomodada em um nicho de 20 cm de profundidade. Nessa mesma lateral, próximo à base da estrutura, consta o nome “Ministério do Turismo” seguido da inscrição “Governo Federal”, a serem executados em letras caixa em aço galvanizado, cuja iluminação se dará de baixo para cima, mediante luminária embutida em solo, a qual também é replicada em outras duas faces (interna e posterior). A Figura 6 ilustra as mensagens supracitadas.

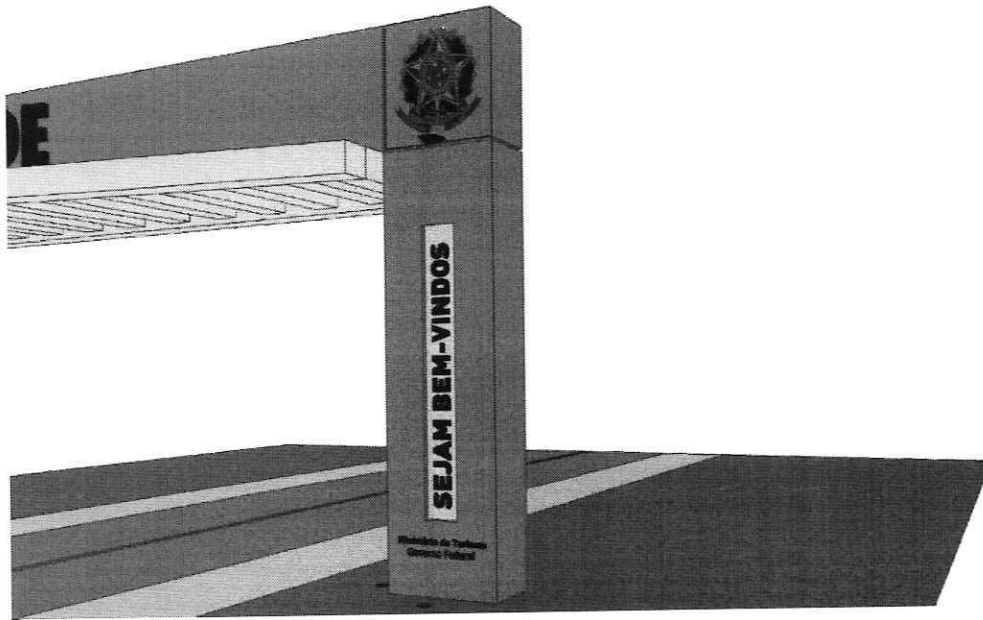


Figura 6 – Parte vertical do semipórtico treliçado

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Ainda na parte dianteira do pórtico, devem ser instaladas letras caixa em aço galvanizado com iluminação de face perfazendo o nome da cidade, as quais devem ser dispostas na borda do semipórtico pergolado. De forma similar, as letras caixa que constituem a mensagem de despedida na parte de trás do pórtico também serão em aço galvanizado com face iluminada e devem ser colocadas ao longo da extremidade transversal do semipórtico metálico. A Figura 7 mostra o posicionamento das letras caixa citadas no pórtico.

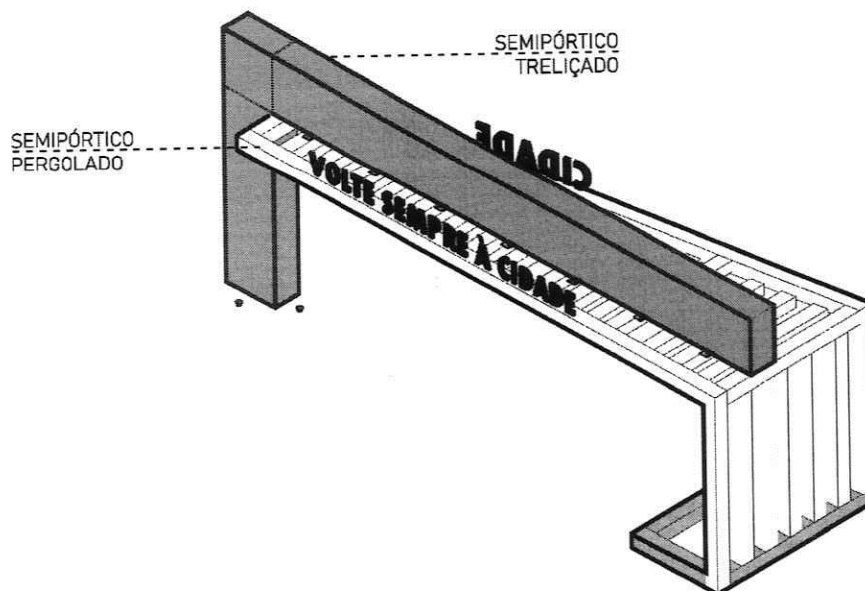


Figura 7 – Parte posterior do pórtico

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

A base do pórtico dispõe de uma jardineira a ser executada em concreto armado com iluminação embutida no solo, proporcionando mais personalização à estrutura à medida que possibilita o plantio de vegetação característica do município. Além disso, ressalta-se a possibilidade da utilização de diferentes cores no equipamento, tanto no semipórtico revestido com chapas de ACM, que dispõem de inúmeras tonalidades, quanto no outro semipórtico metálico, que pode ter sua estrutura e seu fechamento pintados, seja no formato de pergolado (solução-padrão), seja preenchido com chapa recortada.

Com relação aos parâmetros relacionados à sua implantação, devem-se considerar:

- » **Terreno:** devem ser avaliados os elementos existentes no terreno, como a presença de vegetação e de cursos d'água, além de garantir que a estrutura não prejudique a segurança da via em que será implantada, dificultando a visibilidade dos motoristas, por exemplo.
- » **Solo:** deve ser avaliado o tipo de solo e sua resistência ao longo das profundidades, por meio de estudo de sondagem, para eventuais adaptações à solução de fundação escolhida.
- » **Localização do terreno:** considerando a finalidade do equipamento, que será instalado em rodovias, deve-se atentar para suas características e para os tipos de veículos que circulam por ela, pois pode haver restrições em relação à altura de projeto e ao vão livre da estrutura. Caso a implantação de um pórtico não seja viável, pode-se utilizar a solução do totem, que também teve seu projeto-tipo desenvolvido.
- » **Topografia:** deverá ser executado levantamento topográfico, buscando identificar as influências do relevo na estrutura do pórtico e no escoamento das águas superficiais.

1.2 CONVENÇÕES PRELIMINARES

O equipamento deverá ser executado conforme as normas de construção e de acordo com os desenhos e detalhes apresentados nos projetos-tipo arquitetônico, estrutural e elétrico. Além disso, deve-se considerar as especificações de revestimentos e demais materiais empregados na obra, respeitando as respectivas formas de execução contidas neste manual. Esses materiais deverão atender às especificações de qualidade e de desempenho da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Ficará a cargo do município a complementação e a personalização do projeto-tipo, assim como a execução da obra. As adequações no projeto, que não sejam relacionadas às personalizações previstas, deverão ser efetuadas por equipe técnica capacitada, ficando vetada a possibilidade de alteração conceitual do projeto. Em casos que se verifique a impossibilidade de se utilizar os materiais descritos neste manual, a substituição deve manter qualidade, resistência e característica visual similares ao especificado.

2 SERVIÇOS PRELIMINARES

Os serviços preliminares correspondem à primeira etapa da fase de execução da obra e compreendem uma série de atividades que visam dar suporte logístico e segurança para o desenvolvimento da construção. Para o projeto do pórtico, foram considerados os seguintes serviços preliminares: placa da obra, limpeza do terreno, locação da obra e movimentação de terra.

2.1 PLACA DA OBRA

As placas de identificação das obras financiadas pelo Governo Federal seguem o padrão que, atualmente, é estabelecido pelo *Manual de uso da marca do Governo Federal – Obras*, de 2019 (BRASIL, 2019). O manual em questão indica que as placas devem ser instaladas em local visível, de preferência no acesso principal do empreendimento ou de frente para a via com melhor visualização. A estrutura deverá permanecer conservada durante todo o período de execução das obras (BRASIL, 2019).

Com relação à confecção da placa, esta deverá ser fabricada em chapa metálica plana galvanizada ou em madeira compensada impermeabilizada, desde que seja resistente às intempéries. A placa deverá conter as seguintes informações:

- » Nome da obra
- » Valor total da obra
- » Comunidade em que será instalada a obra
- » Município em que será instalada a obra
- » Objeto
- » Agentes participantes
- » Data de início da obra
- » Data prevista para o término da obra
- » Indicação do canal de denúncias, reclamações e elogios
- » Logomarca do Governo Federal
- » Logomarca do Ministério do Turismo
- » Logomarca do órgão/entidade financiador (a).

A placa deverá seguir as proporções apontadas na Figura 8, conforme versão atual do referido manual de uso da marca do Governo Federal.



Figura 8 – Dimensionamento da placa

Fonte: Brasil (2019). Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Além dessas informações, o referido manual traz questões relativas à padronização das cores e da tipografia a ser empregada. Contudo, o modelo apresentado pode sofrer alterações conforme a gestão do Governo Federal, de modo que se orienta a buscar sempre a versão mais atualizada. Quando da elaboração deste documento, o *Manual de uso da marca do Governo Federal* estava disponível em <https://www.gov.br/secom/pt-br/acesso-a-informacao/manuais/manual-de-uso-da-marca-do-governo-federal-obras-2019.pdf>.

2.2 LIMPEZA DO TERRENO

A limpeza do terreno consiste em uma das primeiras etapas da obra e é realizada com o objetivo de retirar qualquer material indesejado identificado no local de implantação do equipamento. No caso de eventuais retiradas de árvores, deve-se atentar para as normas e para as licenças necessárias para tal atividade. Também se recomenda a retirada periódica de entulhos que possam ser acumulados no decorrer da obra.

2.3 LOCAÇÃO DA OBRA

Após definido o terreno e elaborado o respectivo projeto de implantação, deve-se efetuar a locação da obra, que ocorre em sequência da limpeza do terreno. Nessa etapa, deverá ser prevista, caso necessário, a utilização de equipamentos

topográficos ou outros equipamentos que auxiliem a locação conforme os afastamentos, os alinhamentos e os níveis previstos no projeto de implantação a ser elaborado em conformidade com o terreno escolhido.

2.4 MOVIMENTAÇÃO DE TERRA

Conforme levantamento topográfico a ser realizado em cada local de implantação do pórtico, caso se identifique a necessidade, deverá ser executada a movimentação de terra, especificada em projeto de terraplenagem, para obtenção de perfil de superfície adequado à execução da obra e em conformidade com o projeto arquitetônico. O projeto de terraplenagem deverá seguir as normas da ABNT para execução desse tipo de serviço, a saber:

- » *ABNT NBR 5681: Controle tecnológico de execução de aterro*
- » *NBR 6.484: Solo-sondagens*
- » *ABNT NBR 6497: Levantamento geotécnico*
- » *ABNT NBR 8036: Programação de sondagens de simples reconhecimento dos solos para fundações de edifícios*
- » *ABNT NBR 8044: Projeto geotécnico*
- » *ABNT NBR 9061: Segurança de escavação a céu aberto*
- » *ABNT NBR 11682: Estabilidade de taludes.*

Além das normativas citadas anteriormente, deverá ser verificada a existência de normativas locais. Vale ressaltar ainda que, caso necessário, deverá ser elaborado projeto de drenagem para o escoamento das águas pluviais, observando-se o caimento em direção às vias de trânsito e respectiva execução.

3 INFRAESTRUTURA E SUPERESTRUTURA

O projeto-tipo estrutural do pórtico abarca os dois semipórticos metálicos, a jardineira em concreto armado e as fundações, também em concreto armado. A união entre as partes metálicas e em concreto armado ocorre por meio de chumbadores do tipo "J", conforme demonstra a Figura 9.

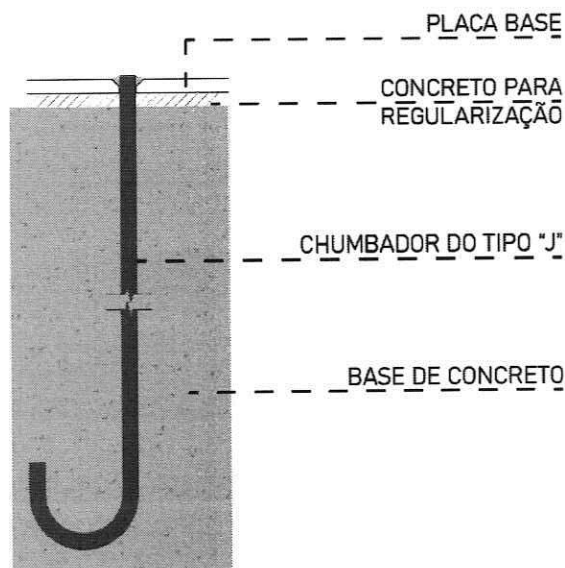


Figura 9 – Detalhe da fixação da estrutura metálica na base de concreto armado
Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Para facilitar o entendimento, neste manual, dividiu-se a estrutura do pórtico em infraestrutura, que se refere às duas soluções de fundações consideradas no projeto (sapata e estaca), e superestrutura, que contempla os dois semipórticos metálicos e as vigas em concreto armado que formam a jardineira.

3.1 INFRAESTRUTURA

Para as fundações do pórtico, foram consideradas duas soluções: fundação rasa (sapatas) e fundação profunda com estacas hélice contínua, ambas de **concreto** com resistência característica (FCK, do inglês – *Feature Compression Know*) de **30 MPa e armaduras em aços CA-50 e CA-60**.

Nesse contexto, levando em conta a variabilidade das condições do solo nas diversas localidades do País, o dimensionamento das sapatas foi realizado para duas capacidades de suporte do solo (1,5 kg/cm² e 3,0 kg/cm²), mas diante dos resultados similares para ambos os casos, optou-se por desenvolver o projeto-tipo para a situação mais desfavorável. Para capacidades de suporte do solo inferiores a 1,5 kg/cm², é indicada a utilização de estacas.

De posse dos resultados das sondagens realizadas no local de implantação do pórtico, caso seja necessário realizar novos cálculos estruturais, estes devem levar em consideração, pelo menos, as normas indicadas na Tabela 1.

NORMATIVAS PARA DIMENSIONAMENTO DA FUNDAÇÃO DO PÓRTICO*	
ABNT NBR 6120	<i>Ações para o cálculo de estruturas de edificações</i>
ABNT NBR 6118	<i>Projeto de estruturas de concreto — Procedimento</i>
ABNT NBR 7480	<i>Barras e fios de aço destinados a armaduras para concreto armado</i>
ABNT NBR 6119	<i>Cálculo e execução de lajes mistas</i>
ABNT NBR 6122	<i>Projeto e execução de fundações</i>

*Atentar para o uso das versões mais atualizadas das normativas.

Tabela 1 – Normativas para dimensionamento da fundação do pórtico

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Cabe destacar, ainda, que, conforme alterações no projeto estrutural, podem ser necessárias compatibilizações no projeto arquitetônico e nos demais projetos complementares.

Os detalhamentos construtivos da infraestrutura do pórtico podem ser consultados nas pranchas do projeto-tipo estrutural, e o seu memorial descritivo complementa as diretrizes expostas neste manual. Na sequência, são apresentadas as especificações técnicas das formas, das armaduras e da concretagem da estrutura para as duas soluções do projeto (sapata e estaca).

3.1.1.1 Formas

As formas serão utilizadas para a execução da fundação do tipo sapata rasa e, para o caso das fundações do tipo estaca, auxiliarão a confecção dos blocos de coroamento e do pilar em concreto armado (Figura 10), que servirá de base para a fixação da estrutura metálica do pórtico.

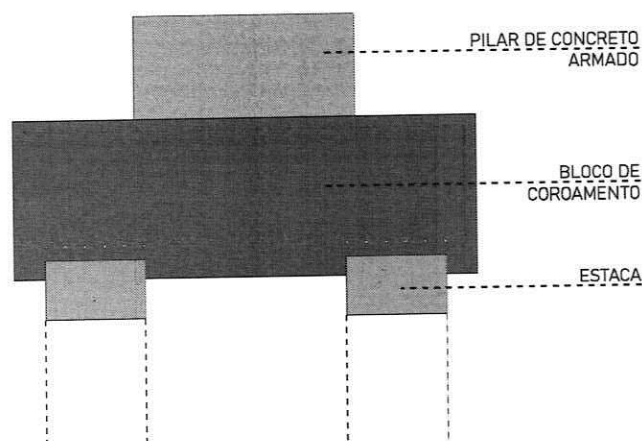


Figura 10 – Bloco de coroamento e pilar de concreto armado presentes na fundação do tipo estaca

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Conforme especificado no memorial descritivo do projeto estrutural, as formas deverão ser em madeira do tipo 4, pínus, com espessura mínima de 25 mm e medidas rigorosamente padronizadas conforme os projetos-tipos estruturais.

As formas poderão receber tratamento superficial interno com líquidos desmoldantes especiais para facilitar a sua remoção sem danificar o concreto. Por sua vez, para evitar os cantos vivos, recomenda-se a utilização de chanfros triangulares.

Antes do lançamento do concreto, é indicada a vedação das juntas, a realização de limpeza cuidadosa e a umidificação. Ressalta-se, ainda, que as formas devem ser protegidas de exposições prolongadas às intempéries. Após a concretagem, deve-se esperar um período de sete dias para a retirada das formas laterais e de 21 dias para a remoção de formas inferiores e superiores e escoramentos. Ao final do uso, as formas deverão ser limpas para serem reutilizadas em obras futuras.

3.1.1.2 Armaduras

Para as armaduras que compõem a fundação do pórtico, foram consideradas barras de aço CA-50 em ambas as soluções. Todas as emendas que forem necessárias deverão ser executadas conforme os itens 6.3.5 e 10.4 da ABNT NBR 6118, por transpasse.

Antes de serem introduzidas nas formas para a montagem, as barras de aço deverão ser limpas, e suas dimensões deverão ser compatíveis com aquelas previstas no projeto, bem como os espaçamentos, os transpasses e os cobrimentos de todas as barras.

3.1.1.3 Concretagem

Com relação à concretagem da fundação do pórtico, deverá ser utilizado o concreto usinado (convencional e/ou bombeado) com resistência de 30 MPa, tanto para a solução com sapatas quanto para a com estacas, em concordância com o preestabelecido no projeto estrutural. Quando não definidos no projeto, os cimentos empregados podem ser de qualquer tipo e classe e deverão satisfazer as especificações brasileiras. No que tange aos agregados, estes deverão ser constituídos por materiais duráveis e resistentes, com dimensões máximas compatíveis ao concreto produzido.

Antes de iniciar o lançamento do concreto, deve-se atentar para os seguintes pontos:

- » Conhecimento dos resultados dos ensaios da dosagem
- » Confirmação da posição exata da armadura
- » Verificação do projeto de estrutura metálica e posicionado os chumbadores nas posições indicadas
- » Limpeza das formas de madeira, que deverão estar suficientemente molhadas
- » Remoção dos resíduos de carpintaria, como cavacos de madeira e serragem
- » Certificação de que não há excesso de água no local de lançamento
- » Não serão permitidos lançamento do concreto de uma altura superior a 2 m.

Para atingir a resistência total, o concreto deverá ser curado por um período mínimo de sete dias após a concretagem e devidamente protegido de intempéries.

Os serviços de concretagem deverão respeitar as normas brasileiras existentes para o assunto, aliado ao que preconiza o memorial descritivo e as pranchas do projeto-tipo estrutural do pórtico entregues juntamente com este manual.

3.2 SUPERESTRUTURA

A superestrutura do pórtico é composta por dois semipórticos em estrutura metálica e estrutura em concreto armado que corresponde às vigas que compõem a jardineira. Na Figura 11 demonstram-se as superestruturas citadas.

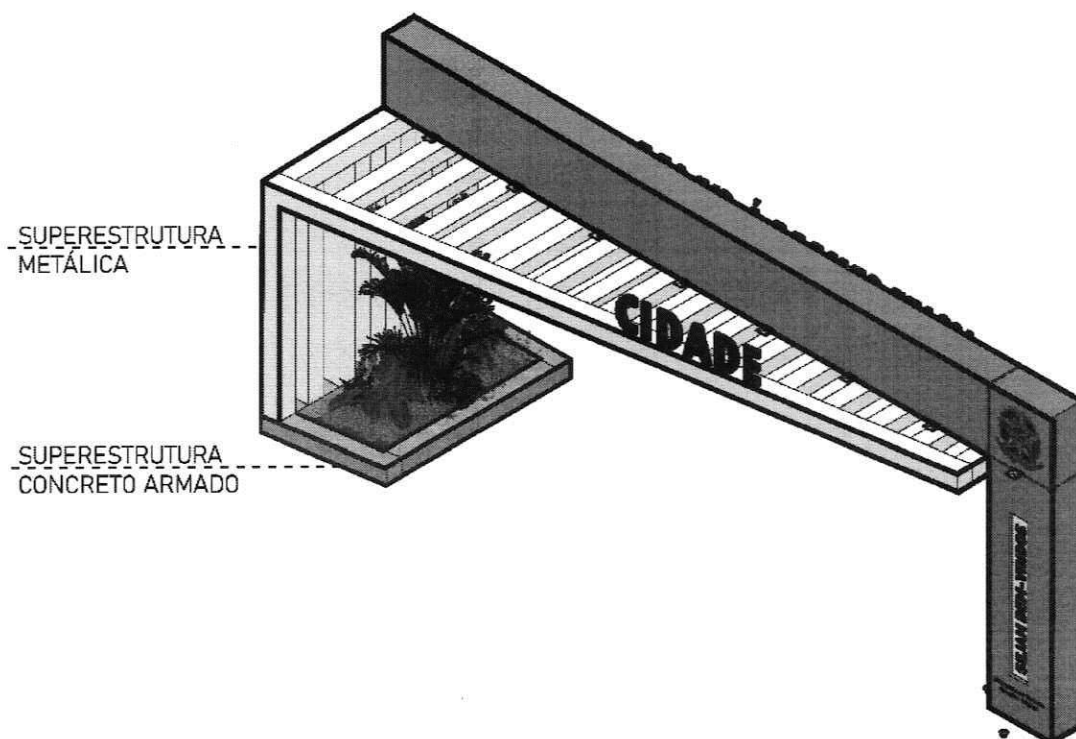


Figura 11 – Superestrutura do pórtico
Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Na sequência, são descritas as principais características da superestrutura de concreto armado e da superestrutura metálica que compõem o pórtico.

3.2.1 SUPERSTRUTURA DE CONCRETO ARMADO

As vigas que conformam a jardineira do pórtico serão executadas em concreto armado, empregando-se **concreto** com resistência característica (FCK) **de 30 MPa e armaduras em aço CA-50 e aço CA-60**. No que concerne às formas, às armaduras e à concretagem, deverão ser seguidas as mesmas especificações técnicas descritas para a infraestrutura do pórtico, em 3.1.1, 3.1.2 e 3.1.3.

3.2.2 SUPERESTRUTURA METÁLICA

Para o projeto dos dois semipórticos metálicos que conformam o pórtico, foram adotados os aços **ASTM A-36 e ASTM A-572 G.50**. Apesar da diversidade de tipo de aços existentes, a escolha dos aços a serem empregados se deu por critério de menor custo de execução e disponibilidade no mercado. Além disso, não foram encontrados na bibliografia impedimentos à utilização conjunta desses tipos de aço.

O dimensionamento da estrutura metálica considerou duas hipóteses de vento, tendo em vista a variabilidade de regiões que o equipamento poderá ser executado. Assim, visando à segurança e à estabilidade da estrutura, foi considerada a incidência de ventos de 50 m/s e de 40 m/s. Caso seja necessária a alteração de algum parâmetro, as estruturas metálicas do pórtico devem ser redimensionadas, seguindo, no mínimo, as normativas identificadas na Tabela 2.

NORMATIVAS PARA DIMENSIONAMENTO DA ESTRUTURA METÁLICA DO PÓRTICO*	
ABNT NBR 8800	<i>Projeto de estruturas de aço e de estruturas mistas de aço e concreto de edifícios</i>
ABNT NBR 5008	<i>Chapas grossas de aço de baixa liga e resistência mecânica, resistentes à corrosão atmosférica, para usos estruturais</i>
ABNT NBR 7007	<i>Aços para perfis laminados para uso estrutural</i>
ABNT NBR 6657	<i>Perfil de estruturas soldadas de aço</i>
ABNT NBR 8681	<i>Ações e segurança nas estruturas – Procedimento</i>
ABNT NBR 6123	<i>Forças devidas ao vento em edificações</i>

*Atentar para o uso das versões mais atualizadas das normativas.

Tabela 2 – Normativas para dimensionamento da estrutura metálica do pórtico
Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

O dimensionamento da estrutura metálica do pórtico contempla também os suportes metálicos para fixação das letras caixa em aço galvanizado no semipórtico com fechamento pergolado (ou chapa recortada). Os suportes consistem em tubos metálicos de aço **AST A-36**, com altura de 100 cm para as letras da parte dianteira e 75 cm para as letras da parte posterior da estrutura. Os tubos poderão ser cortados pela metade (50 cm e 37,5 cm) para atender a critérios estéticos estabelecidos para a fixação das letras. No item 8, referente à comunicação visual, ilustra-se o posicionamento dos suportes em cada letra do alfabeto.

O uso dos aços ASTM A-36 e ASTM A-572 G.50 no projeto estrutural ocorreu conforme apresenta a Tabela 3.

APLICAÇÃO	AÇO
Vigas e perfis dobrados e soldados	ASTM A-36
Placas de ligação, perfis laminados e tubos	ASTM A-36
Para perfis I, laminados	ASTM A-572 G50

Tabela 3 – Aplicação dos aços ASTM A-36 e ASTM A-572 G50

Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

No que concerne à **proteção contra a corrosão**, o aço adotado deverá apresentar Grau A de intemperismo, isto é, possuir carepa de laminação praticamente intacta na sua superfície e sem início de corrosão. Ainda, todas as peças deverão:

- » Ser submetidas a jato de granalha e à limpeza manual.
- » Ter proteção contra a corrosão realizada por meio de galvanização a fogo e, posteriormente, receber aplicação de pintura com tinta primer epóxi bicomponente e tinta automotiva para acabamento.

Relativo às soldas, estas deverão ser executadas com eletrodo revestido, com qualidade mínima E70XX. Além das informações aqui descritas, orienta-se a consulta às pranchas do projeto-tipo estrutural do pórtico, bem como do respectivo memorial descritivo, para instrução mais completa.

Cabe destacar ainda que, caso as premissas de esforços de ventos consideradas no projeto-tipo não se enquadrem na situação em que se deseja implantar o pórtico, há a necessidade de reavaliação do projeto estrutural, que deve ser feita por profissional habilitado. Nessas situações, deve-se atentar também para possíveis compatibilizações no projeto arquitetônico e demais projetos complementares.

4 FECHAMENTO METÁLICO

O pórtico, como já mencionado anteriormente, possui um semipórtico metálico que, na solução-padrão, receberá um fechamento pergolado em sua cobertura e lateral. Na solução personalizada, o fechamento é realizado em chapa metálica recortada com desenhos que remetem às características locais de cada município. Não obstante, a estrutura metálica base que sustentará as duas soluções está representada na cor vermelha no desenho esquemático da Figura 12.

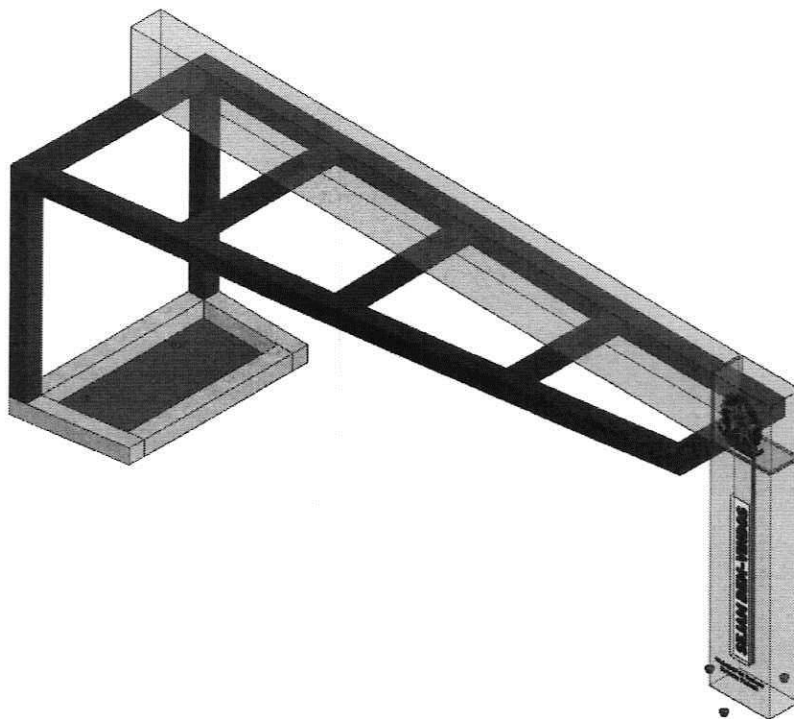


Figura 12 – Desenho esquemático do semipórtico que receberá o fechamento
Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Na sequência, descrevem-se as duas soluções de fechamento previstas para o semipórtico metálico: o pergolado e a chapa recortada.

4.1 PERGOLADO

No projeto-tipo, a solução-padrão adotada para o fechamento do semipórtico metálico foi um pergolado composto por pilares metálicos fixados na parte lateral do semipórtico (sobre a jardineira de concreto) e por vigas metálicas na parte superior (conformando uma cobertura), conforme ilustra o desenho esquemático da Figura 13.

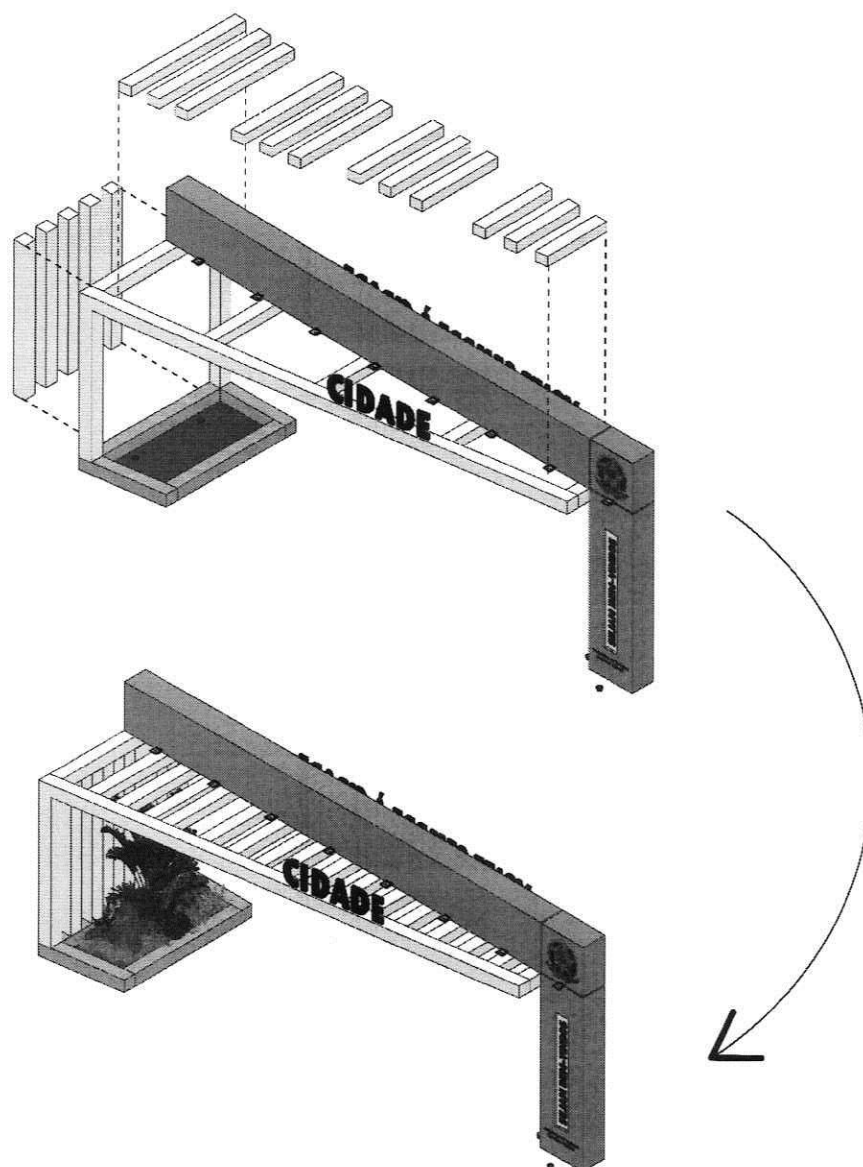


Figura 13 – Fechamento em pergolado
Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Cabe salientar que, apesar de o projeto-tipo indicar a pintura branca na solução-padrão, cada município poderá personalizar a estrutura com cores que remetam à cidade, conforme abordado em 5.2.

4.2 CHAPA RECORTADA (PERSONALIZAÇÃO)

Na solução personalizada, o projeto-tipo permite a utilização de chapa metálica recortada, a ser fixada na mesma base estrutural metálica, perfazendo o fechamento lateral e superior do semipórtico, como ilustra a Figura 14.

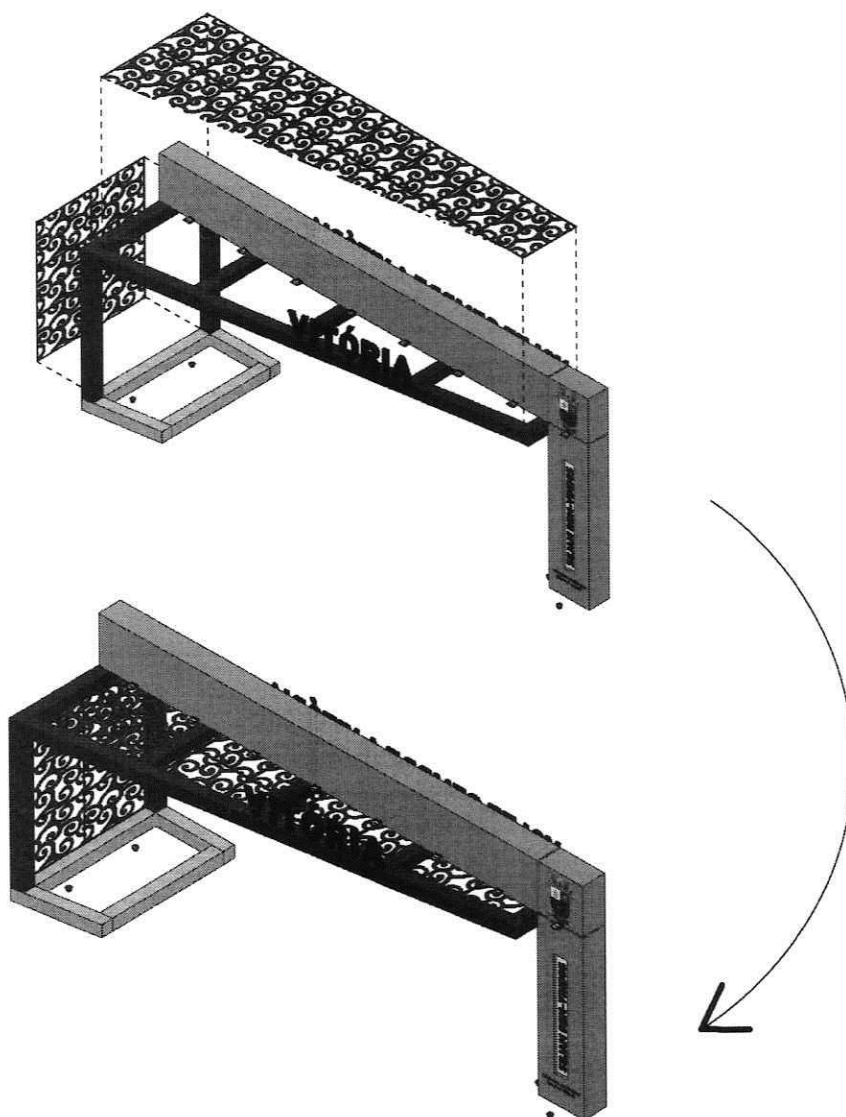


Figura 14 – Fechamento em chapa metálica recortada
Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

Conforme mencionado no item 4, é indicado que os padrões de recorte remetam às características representativas do município onde o pórtico será implantado, atentando-se para a questão do sombreamento da peça, pois a escolha de elementos mais ou menos vazados pode influenciar na quantidade de luz e na insolação no local. Com relação à pintura, deve-se selecionar uma cor característica do município, cujas recomendações são mencionadas em 5.2, enquanto que na seção seguinte são apresentados dois exemplos de personalização de chapa metálica recortada.

4.2.1 EXEMPLOS DE PERSONALIZAÇÃO

A título de exemplificação, a Figura 15 e a Figura 16 mostram duas simulações realizadas para a personalização de chapas recortadas: uma para Belo Horizonte (MG) e outra para Vitória (ES). Para o município mineiro, foi adotado como referência o triângulo vermelho presente no brasão e na bandeira da cidade, ao passo que, para Vitória, fez-se alusão à água, muito presente na vivência da cidade, sobretudo devido às atividades turísticas e portuárias.



Figura 15 – Exemplo de personalização de chapa recortada – Belo Horizonte (MG)
Elaboração: CEPED/UFSC (2022)

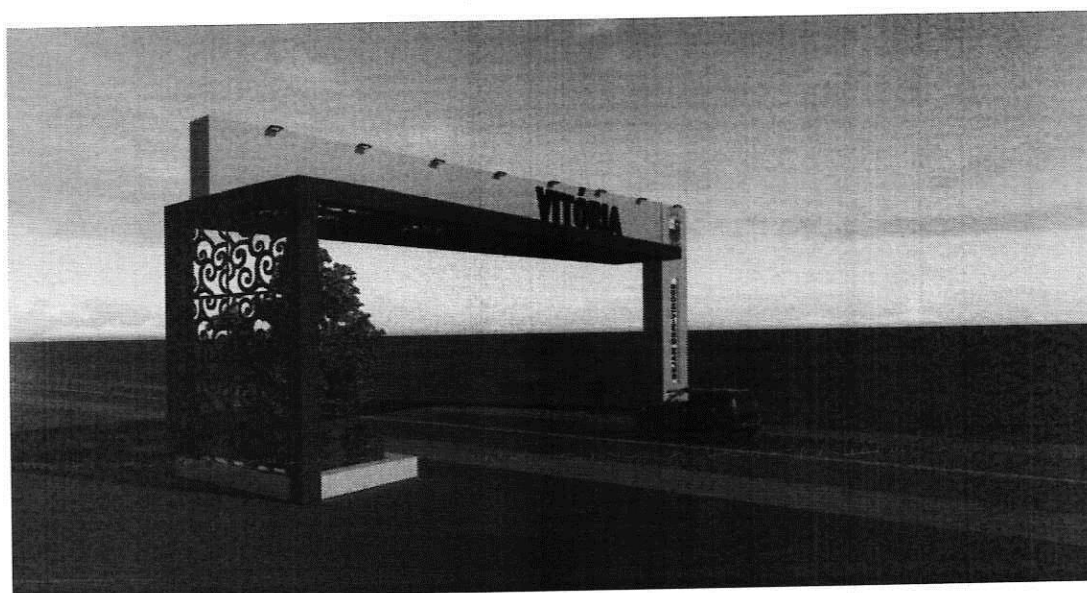


Figura 16 – Exemplo de personalização de chapa recortada – Vitória (ES)
Elaboração: CEPED/UFSC (2022)