

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
5º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO  
(BATALHÃO CORONEL CARLOS ALOYSIO WEBER)  
ANEXO AO TERMO DE REFERÊNCIA**

**MATRIZ DE RISCOS**

**Aquisição de insumos para pavimentação rígida em concreto armado**

Unidade requisitante	5º Batalhão de Engenharia de Construção - 5º BEC
Objeto	Aquisição de concreto usinado, armaduras em aço e demais materiais de construção acessórios necessários à execução direta de pavimentação rígida em concreto armado.
Área estimada de intervenção	Aproximadamente 1.300 m <sup>2</sup> , conforme demanda informada para instrução do DFD/TR.
Instrumento	Pregão Eletrônico / Sistema de Registro de Preços, conforme definição do processo.
Processo administrativo	Inserir NUP/Processo administrativo definitivo.
Critério de elaboração	Matriz elaborada com base na Lei nº 14.133/2021, nos modelos e orientações da AGU para contratações regidas pela Nova Lei de Licitações e em matrizes de riscos publicadas no PNCP para aquisições de materiais de construção.

### 1. Finalidade

A presente Matriz de Riscos tem por finalidade identificar, avaliar, alocar e tratar os principais eventos que possam comprometer o planejamento, a seleção do fornecedor, a entrega dos materiais, a conformidade técnica dos insumos e a execução contratual da aquisição de materiais de construção destinados à pavimentação rígida em concreto armado. O documento deve subsidiar o Termo de Referência, a gestão contratual e a atuação da fiscalização.

### 2. Escala de avaliação adotada

Critério	Descrição
Probabilidade	Baixa: evento pouco provável; Média: evento possível no curso normal da contratação; Alta: evento provável ou recorrente em aquisições de materiais de construção.
Impacto	Baixo: efeito limitado e administrável; Médio: atraso, custo ou retrabalho relevante; Alto: risco de paralisação, dano técnico, prejuízo econômico ou comprometimento da finalidade da contratação.
Nível de risco	Baixo, Médio ou Alto, definido pela combinação entre probabilidade e impacto, com prioridade de tratamento para os riscos de nível Alto e Médio.
Alocação	Indica a parte responsável pela prevenção e/ou absorção do risco: Administração, Contratada ou Compartilhado, conforme a natureza do evento e as obrigações contratuais.

### 3. Matriz de Riscos da Contratação

Nº	Fase	Risco identificado	Causa provável	Consequência	Prob. Impacto	Nível	Alocação
1	Planejamento	Especificação técnica insuficiente dos materiais	Descrição genérica do concreto, aço, juntas, cura ou acessórios, sem parâmetros mínimos de desempenho.	Entrega de material inadequado, incompatível com o projeto ou incapaz de atender à finalidade da pavimentação.	Média Alto	Alto	Administração

Nº	Fase	Risco identificado	Causa provável	Consequência	Prob. Impacto	Nível	Alocação
		Ação preventiva: Detalhar no TR as características mínimas: FCK, slump, classe de agressividade, tipo de aço, bitolas, normas ABNT aplicáveis, unidade, local, forma e prazo de entrega.					
2	Planejamento	Divergência entre projeto, memorial, mapa de preços e TR	Falta de compatibilização entre área, espessura da placa, volume de concreto, quantitativo de aço e itens acessórios.	Aquisição em quantidade inadequada, atraso na execução ou necessidade de alterações contratuais.	Média	Alto	Administração
		Ação preventiva: Conferir área estimada de 1.300 m², espessura adotada, consumo de concreto, perdas, aço, juntas e insumos de cura antes da publicação.					
3	Planejamento	Quantitativo subestimado ou superestimado	Memória de cálculo incompleta, ausência de taxa de perdas ou variação de espessura da placa.	Sobras relevantes, falta de material, descontinuidade da frente de serviço ou aumento de custo administrativo.	Média	Médio	Administração
		Ação preventiva: Elaborar memória de cálculo por item, com área, espessura, volume, taxa de perdas, critério de arredondamento e eventual cota reservada.					
4	Planejamento	Preço estimado incompatível com o mercado local	Pesquisa de preços desatualizada ou que desconsidere frete, descarga, logística local e disponibilidade de concretreiras/fornecedores.	Licitação deserta, fracassada, sobrepreço ou contratação antieconômica.	Média	Alto	Administração
		Ação preventiva: Utilizar SINAPI, PNCP, contratações similares e cotações locais, observando atualidade, frete, descarga e peculiaridades de Rondônia.					
5	Seleção do fornecedor	Licitação deserta ou fracassada	Exigências excessivas, especificações restritivas, prazo inexequível ou baixa atratividade do objeto.	Atraso no início da pavimentação e prejuízo ao planejamento operacional.	Média	Alto	Administração
		Ação preventiva: Verificar competitividade, parcelamento adequado, prazos razoáveis, ampla divulgação e condições compatíveis com o mercado.					
6	Seleção do fornecedor	Aceitação de proposta inexequível	Lance muito inferior ao mercado, ausência de capacidade logística ou subavaliação de frete e descarga.	Inadimplemento, atraso, pedido indevido de reequilíbrio ou fornecimento de baixa qualidade.	Média	Alto	Administração / Contratada
		Ação preventiva: Realizar análise de exequibilidade, diligências e verificação objetiva da capacidade de fornecimento.					
7	Execução contratual	Atraso na entrega dos materiais	Falha logística, indisponibilidade de estoque, indisponibilidade de caminhões betoneira ou planejamento inadequado da contratada.	Paralisação da frente de serviço, perda de produtividade e atraso no cronograma da obra.	Média	Alto	Contratada
		Ação preventiva: Prever prazo de entrega compatível, cronograma de fornecimento, comunicação prévia e penalidades por atraso.					
8	Execução contratual	Entrega de concreto em desconformidade técnica	Fornecimento com FCK, traço, abatimento, agregado, aditivo ou documentação divergente da especificação contratual.	Redução de desempenho do pavimento, fissuração, retrabalho, descarte de carga ou risco à durabilidade.	Média	Alto	Contratada

Nº	Fase	Risco identificado	Causa provável	Consequência	Prob. Impacto	Nível	Alocação
		Ação preventiva: Exigir nota fiscal, controle tecnológico, comprovação de usina, rastreabilidade de carga, ensaio de abatimento e moldagem de corpos de prova quando aplicável.					Responsável: Fiscal técnico / Laboratório
9	Execução contratual	Perda de trabalhabilidade do concreto antes do lançamento	Tempo excessivo de transporte, atraso na descarga, temperatura elevada ou programação inadequada da concretagem.	Juntas frias, falha de adensamento, perda de resistência, segregação ou descarte de material.	Média	Alto	Contratada / Administração
		Ação preventiva: Programar concretagem com antecedência, definir janela de entrega, tempo máximo de descarga e equipe/equipamentos disponíveis no local.					Responsável: Fiscal técnico / Encarregado da frente de serviço
10	Execução contratual	Entrega de aço ou armadura fora da especificação	Bitolas, classe do aço, comprimento, tela soldada ou quantidade divergente do pedido/projeto.	Incompatibilidade com o dimensionamento, atraso na montagem da armadura e comprometimento do controle de qualidade.	Baixa	Alto	Contratada
		Ação preventiva: Definir claramente CA-50/CA-60, bitolas, telas, barras de transferência/ligação, unidades, tolerâncias e exigência de certificados.					Responsável: Fiscal técnico / Almoxarifado
11	Execução contratual	Materiais acessórios insuficientes ou incompatíveis	Não previsão ou especificação imprecisa de selantes, tarugos, cura química, iona, espaçadores, formas, pregos, arames e desmoldante.	Improvisações, baixa qualidade executiva, atraso e risco de fissuração ou falha nas juntas.	Média	Médio	Administração
		Ação preventiva: Listar todos os acessórios no memorial quantitativo e no TR, com unidade de medida e critério de consumo por m <sup>2</sup> ou por metro linear.					Responsável: Seção Técnica / Fiscal técnico
12	Execução contratual	Local de entrega sem condições adequadas de acesso ou descarga	Área de recebimento não preparada, restrição de manobra, falta de sinalização ou indisponibilidade de equipe de apoio.	Atraso de entrega, risco de acidentes, custo adicional e perda de material.	Baixa	Médio	Administração
		Ação preventiva: Preparar acesso, pátio de descarga, sinalização, equipe de apoio e responsáveis pelo recebimento antes do início das entregas.					Responsável: OM apoiada / Fiscal do contrato
13	Execução contratual	Falha no recebimento e na conferência dos materiais	Ausência de checklist, fiscal técnico não designado ou falta de critérios objetivos de aceite.	Aceitação indevida de material defeituoso, quantitativo incorreto ou especificação divergente.	Média	Médio	Administração
		Ação preventiva: Designar fiscal técnico, utilizar checklist de recebimento, conferir documentos fiscais, quantitativos, certificados e condições físicas.					Responsável: Gestor e fiscal do contrato
14	Gestão contratual	Pedido de reequilíbrio por variação ordinária de preços	Oscilação normal de insumos, frete ou combustível após a apresentação da proposta.	Tentativa de transferência de risco empresarial ordinário à Administração.	Média	Médio	Contratada
		Ação preventiva: Estabelecer que variações ordinárias de mercado integram o risco empresarial, sem prejuízo das hipóteses legais de reequilíbrio.					Responsável: Gestor do contrato / Assessoria jurídica
15	Gestão contratual	Alteração tributária ou fato extraordinário com impacto direto	Mudança legal superveniente, greve, restrição logística relevante ou evento de força maior.	Possível necessidade de recomposição, alteração de prazo ou reprogramação contratual.	Baixa	Médio	Compartilhado
		Ação preventiva: Prever tratamento contratual para eventos supervenientes e obrigação de comunicação imediata pela contratada.					Responsável: Gestor do contrato / Ordenador de Despesas

Nº	Fase	Risco identificado	Causa provável	Consequência	Prob.	Impacto	Nível	Alocação
16	Gestão contratual	Necessidade de acréscimos ou supressões	Alteração de projeto, variação de espessura, adequação do traçado ou revisão dos quantitativos de execução.	Necessidade de termo aditivo, apostilamento ou nova contratação, conforme o caso.	Média	Médio	Médio	Administração
Ação preventiva: Realizar levantamento técnico prévio, compatibilizar projeto e quantidades e prever margem técnica apenas quando justificada.								
17	Sustentabilidade e segurança	Descarte inadequado de sobras, embalagens e resíduos	Falta de orientação sobre limpeza, acondicionamento, logística reversa e organização do local de entrega.	Risco ambiental, acidentes, obstrução do canteiro e prejuízo à imagem institucional.	Média	Médio	Médio	Contratada / Administração
Ação preventiva: Prever exigências de limpeza, descarte adequado, acondicionamento, segurança no descarregamento e organização do canteiro.								
18	Execução contratual	Inexecução total ou parcial pela contratada	Incapacidade operacional, financeira ou logística do fornecedor.	Não atendimento da demanda, atraso na obra e necessidade de medidas sancionatórias ou contratação de remanescente.	Baixa	Alto	Médio	Contratada
Ação preventiva: Exigir habilitação compatível com o objeto, condições claras de entrega, sanções proporcionais e acompanhamento contínuo da execução.								
					Responsável: Seção Técnica / Gestor do contrato			
					Responsável: Fiscal técnico / Encarregado da frente de serviço			

#### 4. Diretrizes para atualização e uso da matriz

- A matriz deve ser revista antes da publicação do edital, após a elaboração final do Termo de Referência e sempre que houver alteração relevante no objeto, nos quantitativos, nos prazos ou nas condições de entrega.
- O contrato e os demais instrumentos de gestão devem refletir a alocação de riscos definida, especialmente quanto às responsabilidades de cada parte, às hipóteses de recusa de material, às sanções, aos critérios de aceite e às condições de eventual reequilíbrio econômico-financeiro.
- A materialização de qualquer risco deve ser registrada no processo administrativo, com indicação da causa, evidências, providências adotadas, responsável e impacto sobre o cronograma ou sobre o valor da contratação.

#### 5. Referências utilizadas

- BRASIL. Lei nº 14.133, de 1º de abril de 2021, especialmente o art. 22, que trata da matriz de alocação de riscos.
- ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO. Modelos de Licitações e Contratos - Modelos da Lei nº 14.133/2021.
- ADVOCACIA-GERAL DA UNIÃO. Instrumento de Padronização dos Procedimentos de Contratação - versão disponibilizada em gov.br/agu.
- TRIBUNAL DE CONTAS DA UNIÃO. Licitações e Contratos - orientações sobre alocação e matriz de riscos.
- PORTAL NACIONAL DE CONTRATAÇÕES PÚBLICAS - PNCP. Matrizes de riscos e documentos correlatos em aquisições de materiais de construção e contratações de insumos de construção.

Documento assinado digitalmente  
**DANIEL MODESTO BARROS**  
 Data: 12/06/2026 14:12:22-0300  
 Verifique em <http://validar.iti.gov.br>

Porto Velho - RO, na data da assinatura eletrônica.



Responsável pela elaboração / Equipe de Planejamento da Contratação

**MINISTÉRIO DA DEFESA  
EXÉRCITO BRASILEIRO  
5º BATALHÃO DE ENGENHARIA DE CONSTRUÇÃO  
(BATALHÃO CORONEL CARLOS ALOYSIO WEBER)**

**MEMÓRIA DE CÁLCULO E DIMENSIONAMENTO ESTRUTURAL**

*Rampa de Manutenção - 17º B Log Sl*

## **1 Dados de Projeto e Premissas**

- **Veículo Considerado:** Caminhão Frigorífico Grande (Vazio).
- **Carga Total do Veículo ( $P_{total}$ ):** 85 kN (8,5 t).
- **Carga por Eixo Traseiro ( $P$ ):** 50 kN (Eixo Simples de Rodagem Dupla).
- **Espessura da Placa ( $h$ ):** 15 cm.
- **Módulo de Recalque da Fundação ( $k$ ):** 60 MPa/m.
- **Resistência à Tração na Flexão ( $f_{ct,M}$ ):** 4,3 MPa (Concreto C30).

## **2 Dimensionamento da Espessura (DNIT IPR 714)**

A tensão de tração na flexão ( $\sigma$ ) é calculada pela fórmula de carga de borda:

$$\sigma = \frac{3 \cdot P \cdot F_{sc}}{h^2} \cdot \left[ 1 - \left( \frac{a \cdot \sqrt{2}}{l} \right)^{0,6} \right]$$

### **Legenda de Variáveis e Substituição:**

- $\sigma$ : Tensão de tração na flexão gerada pela carga.
- $P$ : Carga do eixo traseiro = 50 kN.
- $F_{sc}$ : Fator de segurança de carga = 1,0.
- $h$ : Espessura da placa de concreto = 15 cm.
- $a$ : Raio da área de contato do pneu = 11 cm.
- $l$ : Raio de rigidez relativa = 68,5 cm.

$$\sigma = \frac{3 \cdot 50 \cdot 1,0}{15^2} \cdot \left[ 1 - \left( \frac{11 \cdot \sqrt{2}}{68,5} \right)^{0,6} \right] \approx 1,15 \text{ MPa}$$

**Verificação de Fadiga (*RT*):**

$$RT = \frac{\sigma}{f_{ct,M}} = \frac{1,15}{4,3} = 0,26$$

Conforme o Manual do DNIT,  $RT < 0,45$  indica capacidade para repetições ilimitadas.

### 3 Dimensionamento das Armaduras (Pág. 141 - DNIT IPR 714)

#### 3.1 Armadura de Retração (Superior - Tela Q-196)

Dimensionada para resistir ao atrito entre a base e a placa durante a cura.

$$A_{s_{sup}} = \frac{\mu \cdot L \cdot w}{2 \cdot f_s}$$

**Legenda de Variáveis e Substituição:**

- $\mu$ : Coeficiente de atrito base/placa = 1,5.
- $L$ : Comprimento da placa entre juntas = 5,0 m.
- $w$ : Peso próprio da placa ( $0,15m \times 2400kg/m^3$ ) = 360 kg/m<sup>2</sup>.
- $f_s$ : Tensão admissível do aço CA-60 = 4020 kg/cm<sup>2</sup>.

$$A_{s_{sup}} = \frac{1,5 \cdot 5,0 \cdot 360}{2 \cdot 4020} = 0,34 \text{ cm}^2/\text{m}$$

**Adotada:** Tela Q-196 (Taxa Real: 1,96 cm<sup>2</sup>/m).

#### 3.2 Armadura de Reforço (Inferior - Tela Q-283)

Dimensionada para absorver os momentos fletores positivos.

$$A_{s_{inf}} = \frac{M_d}{0,87 \cdot d \cdot f_{yk}}$$

**Legenda de Variáveis e Substituição:**

- $M_d$ : Momento fletor de cálculo estimado = 16 kN.m/m.


- $d$ : Altura útil da seção ( $h - \text{cobrimento}$ ) = 11 cm.
- $f_{yk}$ : Resistência característica do aço CA-60 = 60 kN/cm<sup>2</sup>.

$$A_{s_{inf}} = \frac{16}{0,87 \cdot 11 \cdot 60} = 2,78 \text{ cm}^2/\text{m}$$

**Adotada:** Tela Q-283 (Taxa Real: 2,83 cm<sup>2</sup>/m).

## 4 Resumo de Insumos (Consumo por m<sup>2</sup>)

Insumo	Especificação	Unid.	Consumo
Concreto C30	Fck=30 MPa	m <sup>3</sup>	0,159
Tela Superior Q-196	1,96 cm <sup>2</sup> /m	kg	3,11
Tela Inferior Q-283	2,83 cm <sup>2</sup> /m	kg	4,48
Treliça Suporte	H=12 cm	kg	2,31

Documento assinado digitalmente  
 **HALAN BASTOS OLIVEIRA**  
 Data: 12/06/2026 18:49:10-0300  
 Verifique em <https://validar.iti.gov.br>

**HALAN BASTOS OLIVEIRA - CAP**  
 Chefe da Seção Técnica do 5º BEC