

MAPEAMENTO DOS RISCOS						AVALIAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTA AOS RISCOS					
ID	TEMA	TIPO DE RISCO	EVENTO DE RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	P (probabilidade)	I (Impacto)	NR (nível de risco)	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ESTRATÉGIA DE RESPOSTA	ALOCÇÃO E JUSTIFICATIVA		MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA	TRATAMENTO CONTRATUAL (reequilíbrio/prazo/penalidades)
R-01	ADMINISTRATIVO	Gestão contratual e fiscalização	Atrasos ou exigências adicionais decorrentes dos procedimentos do financiador.	Agência financiadora com ritos próprios de aprovação, liberação de pagamentos e requisitos específicos.	Atraso em aprovações de documentos e pagamentos; exigência de documentação complementar.	Muito provável	Muito baixo	7	Contratante alinhar previamente com a agência financiadora os instrumentos de salvaguarda e incorporar as exigências aplicáveis; prever no TR as obrigações decorrentes da Resolução nº 4 do FIRECE, reduzindo a possibilidade de exigências supervenientes durante a execução.	Aceitar	Contratante	A interface com o financiador é atribuição institucional do Contratante; a Contratada responde apenas pela conformidade dos documentos que produz.	Gestão institucional de prazos com o financiador; priorização de frentes não afetadas.	Atrasos de não objeção ou exigências supervenientes do financiador não imputáveis à Contratada; ajuste de prazo; reequilíbrio apenas se comprovado impacto financeiro direto.
R-02	ADMINISTRATIVO	Roubo, furto, vandalismo	Furtos, roubos e vandalismo no canteiro e nas frentes de obra.	Dificuldade de manutenção de perímetro seguro em frentes de obra extensas e abertas; exposição das frentes em área com histórico de ocorrências de segurança pública; alto valor de mercado dos insumos expostos (cobre, equipamentos eletromecânicos, ferramentas); policiamento limitado e condições insuficientes de iluminação pública na região.	Perdas materiais; necessidade de reposição; retrabalho; atrasos localizados; paralisações pontuais por insegurança; custos adicionais de segurança.	Muito provável	Baixo	12	Articulação prévia do DMAE com a comunidade local; Exigência, no TR, de sistema de monitoramento remoto e vigilância 24h, controle de acesso ao canteiro, armazenamento protegido de itens de alto valor e contratação de seguros obrigatórios (patrimonial facultado à Contratada), cujas apólices devem estar vigentes durante todo o contrato.	Transferir	Contratada/ Cobertura Securitária	Risco patrimonial típico da Contratada, coberto por seguros.	Acionamento imediato dos seguros; reposição prioritária dos itens furtados ou danificados; reforço da segurança na frente afetada; registro de boletim de ocorrência para instrução do processo de seguro; e replanejamento localizado das frentes afetadas.	I – As perdas, danos e prejuízos decorrentes de furto, roubo e vandalismo são de responsabilidade exclusiva e integral da Contratada - sem reequilíbrio. II - Eventuais atrasos no cronograma causados por tais ocorrências serão de responsabilidade da Contratada, sujeitando-a às penalidades aplicáveis, salvo caso fortuito ou força maior devidamente comprovados nos termos da lei. III - O ressarcimento das perdas financeiras pode ser operado mediante o acionamento direto das apólices de seguro contratadas pela Contratada.
R-03	ADMINISTRATIVO	Cronograma e prazo	Atraso global do cronograma físico-financeiro pactuado.	Falhas de planejamento e gestão; acúmulo de atrasos parciais; interdependências de suprimentos importados.	Extensão de prazo; custos indiretos adicionais; postergação do benefício de proteção contra cheias.	Provável	Médio	13	Linha de base com caminho crítico; marcos físicos verificáveis (Milestones); gestão de suprimentos e terceiros; relatórios de avanço com curva S.	Mitigar	Contratada	Gestão do prazo é obrigação central da Contratada	Plano de recuperação de prazo; aceleração às expensas da Contratada.	I - Sem reequilíbrio econômico-financeiro. II - Penalidades por atraso conforme previsto em contrato.
R-04	AMBIENTAIS	Licenças, Condicionantes e Passivos Ambientais	Judicialização ou embargo ambiental parcial ou total da obra.	Questionamentos de terceiros, não cumprimento das licenças, falhas de conformidade ambiental ou contestação da concepção do sistema.	Paralisação total ou parcial: custos de desmobilização/remobilização.	Pouco provável	Muito alto	19	Plano de conformidade e supervisão ambiental permanente; comunicação social prévia.	Mitigar	Compartilhado	Contratada: Falhas de conduta e descumprimentos ambientais durante a execução da obra, por serem eventos diretamente gerenciáveis no âmbito de suas operações. Contratante: Questionamentos ou contestações quanto à concepção primária e localização do empreendimento, por decorrerem de decisões institucionais da Administração.	Defesa jurídica coordenada; adequação imediata de não conformidades.	I – Embargo decorrente de falhas ou omissões da Contratada: sem reequilíbrio ou dilação de prazo; II – Embargo decorrente da concepção do sistema: responsabilidade do Contratante, financeira e de prazo.
R-05	AMBIENTAIS	Licenças, Condicionantes e Passivos Ambientais	Identificação de solo ou água subterrânea contaminados nas escavações, exigindo destinação em aterro licenciado específico e/ou remediação	Presença de passivos ambientais preexistentes não cadastrados ou não identificados nas investigações preliminares; contaminação por hidrocarbonetos, metais pesados ou resíduos orgânicos de atividades pretéritas.	Aumento significativo do custo de destinação do material escavado em razão da necessidade de aterro licenciado específico com DMT superior à prevista no edital; necessidade de remediação do local contaminado com custos e prazos adicionais; atraso nas frentes de escavação por necessidade de segregação, caracterização laboratorial e aguardo de autorização do órgão ambiental competente.	Pouco provável	Muito alto	19	Contratante disponibilizar todos os estudos, laudos e informações ambientais existentes sobre a área de intervenção, incluindo relatório de avaliação preliminar de passivo ambiental; Contratada realizar Investigações complementares, se necessário, nas áreas de escavação; plano de gerenciamento de resíduos com rastreabilidade.	Mitigar	Compartilhado	Contratada: Gestão e destinação adequada de resíduos. Contratante: passivo preexistente não indicado nos dados do edital é condição oculta.	Segregação imediata do material suspeito assim que identificado em campo, com isolamento da área afetada; coleta de amostras e envio para caracterização laboratorial com prazo mínimo definido; destinação em aterro licenciado específico e manifesto de transporte para rastreabilidade completa; comunicação formal ao órgão ambiental competente conforme exigido pela legislação; avaliação da necessidade de remediação do local com elaboração de plano específico aprovado pelo órgão competente; replanejamento da frente de escavação afetada para minimizar impacto no cronograma global.	I – Caso seja identificada contaminação preexistente não informada nos documentos da contratação que determine classificação ou exigência de manejo, tratamento ou destinação mais restritiva do que aquela previamente estabelecida, os custos adicionais comprovadamente decorrentes dessa alteração serão de responsabilidade do Contratante. II – Contaminação gerada ou agravada por falha de conduta ambiental da Contratada durante a execução da obra: responsabilidade exclusiva da Contratada, sem reequilíbrio. III – A classificação do material proveniente do canal existente como resíduo Classe II-A constitui condição conhecida da contratação e não caracteriza materialização deste risco.
R-06	ECONÔMICO FINANCEIROS	Seguros e garantias	Risco segurável não coberto ou coberto de forma insuficiente nas apólices contratadas.	Matriz de seguros inadequada; exclusões de apólice; franquias elevadas; atraso na apresentação das apólices.	Custos de sinistros não ressarcidos; litígios.	Raro	Alto	10	Exigir matriz de seguros mínimos: Seguro de Riscos de Engenharia (CAR/EAR); Seguro de Responsabilidade Civil Geral (RC Obras); Seguro de Responsabilidade Civil Profissional (RC Profissional). Condicionamento da apresentação das apólices par autorização do início de serviço.	Mitigar	Contratada	Contratação e manutenção de seguros é obrigação típica da Contratada	Revisão das apólices para inclusão dos itens descobertos.	Sem reequilíbrio: obrigação da Contratada de manter as apólices exigidas adequadas e válidas durante todo o contrato.
R-07	ECONÔMICO FINANCEIROS	Seguros e garantias	Indisponibilidade ou atraso na fabricação e fornecimento dos equipamentos fora de prateleira com longo prazo de produção em razão da necessidade de desembolso antecipado de parcela relevante dos custos de aquisição.	Equipamentos de fabricação específica e alto valor unitário, com necessidade de pagamento antecipado para aquisição; restrição de capital de giro da Contratada ou do fabricante para financiar o ciclo de produção de longo prazo sem recebimento antecipado.	Impossibilidade de início da fabricação no prazo necessário ao cumprimento do cronograma de montagem eletromecânica; deslocamento do caminho crítico com impacto no prazo global do contrato.	Pouco provável	Médio	9	Prever no edital pagamento antecipado de até 20% do valor dos itens considerados fora de prateleira, condicionado à aprovação dos desenhos de fabricação, à emissão da ordem de fabricação. Exigir, como condição para liberação do adiantamento, a apresentação de garantia adicional equivalente ao valor da parcela antecipada, sujeita a execução nos termos do art. 145 da Lei Federal nº 14.133/2021.	Mitigar	Compartilhado	Contratante: assume o risco correspondente à parcela antecipada de 20% para os itens fora de prateleira especificados no edital; Contratada: permanece responsável pelos custos e riscos financeiros associados às parcelas não antecipadas e pelo cumprimento dos marcos de fornecimento.	Execução imediata da garantia adicional em caso de inadimplemento do fornecedor ou não entrega dos equipamentos no prazo; suspensão de parcelas subsequentes em caso de atraso injustificado no progresso de fabricação.	I - Exigência de garantia adicional em valor equivalente à parcela antecipada. II - Caso não seja executado no prazo contratual, o valor antecipado deverá ser devolvido, nos termos do § 3º do art. 145 da Lei Federal nº 14.133/2021, sem prejuízo das demais medidas e sanções cabíveis.
R-08	ECONÔMICO FINANCEIROS	Insumos	Particularidades construtivas dos equipamentos eletromecânicos (grupos motobomba, gradeamento, painéis e quadros) exigirem prazos longos de fabricação e testes; atrasos da Contratante na nomeação de fiscais/comissão para inspeção em fábrica.	Complexidade construtiva dos equipamentos eletromecânicos especificados, com fabricação sob encomenda e lead time elevado; necessidade de ensaios FAT presenciais com participação obrigatória da fiscalização do Contratante; atraso do Contratante na nomeação formal dos fiscais e membros da comissão técnica; demora na providência de documentação necessária para deslocamento internacional.	Deslocamento do caminho crítico da montagem eletromecânica e do comissionamento; ociosidade das equipes de montagem aguardando a liberação dos equipamentos; custos adicionais de replanejamento e eventual remobilização; atraso no recebimento provisório do sistema; impacto no prazo global do contrato.	Provável	Médio	13	Ordem de compra antecipada (marco contratual de long-lead); agendamento antecipado de inspeções; DMAE nomear fiscais e comissão técnica com antecedência, providenciando documentos necessários.	Mitigar	Compartilhado	O cumprimento dos prazos de aquisição e testes de conformidade dos equipamentos é da Contratada; a disponibilização tempestiva de fiscais e documentação da comissão é do Contratante.	Replanejamento do sequenciamento de montagem para priorizar atividades não dependentes durante o período de atraso.	I – Atraso na fabricação ou nos ensaios FAT por falha de gestão da Contratada (ordem de compra fora do prazo, agendamento tardio da inspeção, não atendimento às especificações): responsabilidade exclusiva da Contratada, sem reequilíbrio econômico-financeiro; II – Atraso decorrente exclusivamente da demora do Contratante na nomeação dos fiscais e/ou na providência da documentação necessária, comprovado por comunicação formal tempestiva da Contratada: responsabilidade do Contratante, com ajuste de prazo proporcional ao atraso comprovado.

MAPEAMENTO DOS RISCOS						AVALIAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTA AOS RISCOS					
ID	TEMA	TIPO DE RISCO	EVENTO DE RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	P (probabilidade)	I (Impacto)	NR (nível de risco)	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ESTRATÉGIA DE RESPOSTA	ALOCÇÃO E JUSTIFICATIVA		MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA	TRATAMENTO CONTRATUAL (reequilíbrio/prazo/penalidades)
R-09	ECONÔMICO FINANCEIROS	Insumos	Risco cambial e de disponibilidade dos equipamentos e atraso na aquisição.	Componentes majoritariamente importados; aquisição fora do cronograma de suprimentos; atraso do fornecedor.	Sobrecusto cambial; atraso na montagem elétrica e comissionamento.	Provável	Alto	18	Plano de suprimentos com ordens de compra conforme cronograma; logística internacional; seguro transporte.	Aceitar	Compartilhado	Atraso de aquisição em relação ao cronograma é falha de gestão da Contratada. Risco de variação cambial para aquisição dentro do cronograma é do contratante.	Replanejamento do sequenciamento de montagem para priorizar atividades não dependentes durante o período de atraso.	I – Atraso da Contratada em relação ao cronograma de suprimentos: risco exclusivo da Contratada, sem reequilíbrio, independentemente da variação de preços ou câmbio para o período em atraso. II – Aquisição dentro do prazo, com variação cambial extraordinária comprovada e não compensada pelo reajuste: aplica-se o reequilíbrio conforme IDG 624/2026 ou alterações posteriores que regulamentam o instrumento de reequilíbrio no âmbito do DMAE..
R-10	ECONÔMICO FINANCEIROS	Insumos	Variação individualizada extraordinária no preço de insumo integrante da estrutura de custos do contrato (itens da curva A).	Oscilações de mercado.	Sobrecusto de aquisição; pressão sobre o fluxo de caixa da obra.	Provável	Alto	18	Previsão contratual de cláusula que estabeleça o índice de reajustamento de preço, com data-base vinculada à data do orçamento estimado; Uso de índices oficiais de mercado.	Aceitar	Contratante	A variação extraordinária de custos é responsabilidade do contratante, desde que não decorrentes de atraso da contratada.	Aplicação da IDG 624/2026 ou alterações posteriores.	Aplicação da IDG 624/2026 ou alterações posteriores que regulamentam o instrumento de reequilíbrio no âmbito do DMAE.
R-11	ECONÔMICO FINANCEIROS	Desempenho	Solução executiva alternativa proposta pela Contratada aumentar custos de operação e manutenção do sistema (energia, equipes, sobressalentes).	Otimizações de CAPEX que transferem ônus para o OPEX; escolha de equipamentos de menor eficiência.	Aumento de custo operacional permanente para o Contratante; não aprovação da solução e retrabalho.	Muito provável	Muito baixo	7	Exigir análise comparativa de OPEX (energia, manutenção) na aprovação de soluções alternativas; critérios de eficiência mínima nos Requisitos.	Mitigar	Contratada	Condição expressa da contratação: alterações de solução são admitidas desde que atendam aos requisitos e não aumentem custos operacionais.	Rejeição da solução; exigência de readequação pela Contratada.	Sem reequilíbrio: solução alternativa somente aprovada mediante demonstração de OPEX menor ou igual ao de referência; custos de readequação por conta da Contratada.
R-12	ECONÔMICO FINANCEIROS	Desempenho	Desempenho estrutural e geotécnico inadequado.	Dimensionamento sem consideração adequada do regime dinâmico; fundações/apoios deficientes; ruptura do talude do canal; recalque excessivo de pavimento; fissurações excessivas das estruturas.	Reparos estruturais em operação; Refazimento das estruturas com deficiência; indisponibilidade das estruturas.	Pouco provável	Alto	14	Dimensionamento detalhado das estruturas de concreto, pavimentos, contenções e de fundações e apoios; monitoramento na operação assistida; ensaios/sondagens de solo/concreto e inspeções em fábrica.	Mitigar	Contratada	Risco previsível de projeto e execução, integralmente da Contratada (responsabilidade também no período de garantia).	Reparos às expensas da Contratada, com possibilidade de acionamento de seguros.	Sem reequilíbrio. Caberá à Contratada executar os reparos necessários. Sujeito às Penalidades Aplicáveis à Insuficiência de Desempenho Funcional do Sistema, conforme previsto no TR.
R-13	ECONÔMICO FINANCEIROS	Desempenho	Desempenho real dos equipamentos (curva QxH, vibração, eficiência, vedação, velocidade, ruído,...) não atingir os requisitos especificados.	Desvios de fabricação; seleção inadequada de equipamentos; condições de instalação.	Reprovação em FAT/SAT; substituições; atraso no comissionamento.	Raro	Alto	10	FAT e SAT obrigatórios; validação de curvas e requisitos técnicos; comissionamento com critérios objetivos de aceitação.	Mitigar	Contratada	Obrigaçao de resultado da Contratada.	Correções/substituições até o atendimento pleno.	Sem reequilíbrio: correções/substituições sob responsabilidade da Contratada.
R-14	ECONÔMICO FINANCEIROS	Desempenho	Critérios de aceitação não atingidos nos testes operacionais ou falha de operação da estação durante comissionamento e operação assistida.	Falhas de integração eletromecânica e de automação; ajustes de controle de níveis	Operação assistida estendida; correções.	Provável	Baixo	8	Plano de testes e aceitação; treinamento das equipes do DMAE; comissionamento por etapas; operação assistida com critérios objetivos.	Mitigar	Contratada	Comissionamento e operação assistida são do escopo da Contratada.	Correções, reensaios e extensão da operação assistida às expensas da Contratada.	Comissionamento e operação assistida como condicionantes para o TRP; correções sob responsabilidade da Contratada.
R-15	ECONÔMICO FINANCEIROS	Desempenho	A solução desenvolvida pela Contratada não atingir o desempenho hidráulico requerido para o Sistema.	Erros de modelagem/dimensionamento da Contratada; simplificações indevidas na solução alternativa.	Alagamentos remanescentes acima do critério; necessidade de obras complementares.	Raro	Muito alto	15	Exigir modelagem hidrodinâmica de verificação no PB/PE (dupla verificação); atualização contínua do desempenho do modelo; critérios de desempenho objetivos e mensuráveis nos Requisitos.	Mitigar	Contratada	Obrigaçao de resultado sobre os requisitos de desempenho fixados pelo Contratante.	Obras e ajustes complementares às expensas da Contratada até atingir o desempenho.	Sem reequilíbrio: desempenho é requisito essencial; garantias vinculadas à comprovação.
R-16	ECONÔMICO FINANCEIROS	Utilidades essenciais	Não liberação da conexão da subestação à rede da concessionária (CEEE Equatorial), ou não atendimento das suas exigências, no prazo previsto para o comissionamento e bombeamento definitivo.	Longos prazos de análise e obras de conexão da concessionária; comunicação tardia pela Contratada.	Comissionamento adiado ou realizado com geração provisória a diesel; custos operacionais adicionais.	Provável	Alto	18	Comunicar a previsão de conexão à concessionária com no mínimo 6 meses de antecedência; acompanhar o processo; compatibilizar projeto da subestação e equipamentos com normas da concessionária.	Mitigar	Compartilhado	Compartilhado por coerência metodológica: risco com gatilho expresse de compartilhamento. A Contratada, como outorgada pelo Contratante, gerencia o processo de conexão, a antecedência de solicitação é de sua gestão. A Contratante assume se atraso exclusivo da concessionária, comprovada a diligência da Contratada.	Geração provisória a diesel para comissionamento; apoio institucional pelo Contratante se o atraso for da concessionária apesar da diligência.	I - Não ocorrendo a conexão por atraso de comunicação/gestão da Contratada: custos da geração a diesel por sua conta e sem reequilíbrio. II - Atraso exclusivo da concessionária, comprovada a diligência: ajuste de prazo e custo, se comprovado impacto.
R-17	JURÍDICOS E LEGAIS	Licenças, autorizações e alvarás	Atraso ou não obtenção de licenças e autorizações de responsabilidade da Contratada ou exigência superveniente de licença/anuência/condicionante não prevista.	Prazos de análise dos órgãos, documentação incompleta, exigências adicionais dos licenciadores.	Impedimento de início ou paralisação de frentes; custos de atendimento a condicionantes.	Provável	Médio	13	Contratada mapear licenças e prazos na fase de planejamento; solicitar procuração para interface com órgãos; protocolos antecipados.	Mitigar	Compartilhado	A obtenção das licenças operacionais é gerenciável pela Contratada (risco ordinário); alterações supervenientes de legislação e condicionantes imprevisíveis fogem ao seu controle.	Contratante intervir institucionalmente em tratativas não previstas; replanejamento de frentes.	I – Obtenção, renovação e atendimento de licenças e condicionantes: obrigação da Contratada, risco ordinário, sem reequilíbrio; II – Atrasos de análise dos órgãos imprevisíveis e não imputáveis à Contratada, comprovada sua diligência (protocolos tempestivos e documentação completa): ajuste de prazo, sem reequilíbrio; III – Licenças institucionais, anuências não previstas e atos que dependam do Contratante : responsabilidade do Contratante, ajuste de prazo e reequilíbrio se comprovado impacto; IV – Alteração superveniente de legislação com repercussão financeira ou de prazo: responsabilidade do Contratante, ajuste de prazo e reequilíbrio se comprovado impacto.
R-18	JURÍDICOS E LEGAIS	Licenças, autorizações e alvarás	Impossibilidade, restrição ou atraso na obtenção das autorizações necessárias para execução dos tirantes provisórios, sob vias públicas, áreas públicas ou subsolo de terceiros.	A solução referencial prevê tirantes provisórios, cuja execução pode depender de autorizações institucionais ou anuência de terceiros.	Atraso na escavação; adoção de método alternativo (estroncamento, top-down); impacto em prazo e custo.	Raro	Médio	6	Contratada mapear previamente as áreas afetadas e viabilizar autorizações; verificar a viabilidade técnica dos tirantes no projeto executivo e indicar eventuais alternativas.	Mitigar	Compartilhado	Autorizações de subsolo público e privado cabem à Contratada assim como a escolha e viabilização do método de contenção.	Apoio institucional da Contratante para obtenção das autorizações; reprogramação de frentes; adoção de solução alternativa aprovada, quando necessária	I - A negativa ou atraso na autorização necessária à execução dos tirantes previstos no anteprojeto poderá ensejar ajuste de prazo e reequilíbrio, se comprovada a objeção. II - No caso de substituição da solução referencial pela Contratada por conveniência técnica, otimização ou estratégia executiva própria, os custos e prazos da alternativa serão de sua responsabilidade, sem reequilíbrio.
R-19	JURÍDICOS E LEGAIS	Regulação	Atraso no desembaraço alfandegário dos equipamentos importados por greve, contingência aduaneira ou incompatibilidade documental.	Processos de importação; conformidade documental; greves de órgãos anuentes.	Atraso na entrega dos GMBs e painéis; impacto no caminho crítico.	Raro	Alto	10	Ordem de compra antecipada com folga de cronograma; despachante experiente; conferência documental prévia.	Mitigar	Compartilhado	Conformidade documental é da Contratada; greve e paralisação de órgãos públicos configuram força maior.	Regularização documental imediata; gestão junto ao importador.	I - Gestão de prazos da Contratada - sem reequilíbrio e atraso penalizável. II - Greve ou força maior comprovada - reequilíbrio e ajuste de prazo.

MAPEAMENTO DOS RISCOS						AVALIAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTA AOS RISCOS					
ID	TEMA	TIPO DE RISCO	EVENTO DE RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	P (probabilidade)	I (Impacto)	NR (nível de risco)	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ESTRATÉGIA DE RESPOSTA	ALOCÇÃO E JUSTIFICATIVA		MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA	TRATAMENTO CONTRATUAL (reequilíbrio/prazo/penalidades)
R-20	JURÍDICOS E LEGAIS	Regulação	Mudança de norma técnica ou legislação exigindo alteração de especificações e adequações de projeto/obra.	Atualizações normativas (ABNT, concessionária, legislação ambiental) após a data-base.	Retrabalho de projeto; adequações físicas; custos adicionais.	Raro	Alto	10	Levantamento e consolidação do conjunto normativo aplicável na data-base do edital; previsão contratual dos procedimentos para tratamento de alterações supervenientes.	Mitigar	Contratante	Alteração legislativa superveniente é fato do príncipe.	Avaliação conjunta do impacto técnico, econômico e temporal da alteração; definição da necessidade e extensão das adequações; atualização dos projetos e especificações.	Norma ou requisito obrigatório superveniente: avaliar impactos e promover as adequações necessárias, com reequilíbrio econômico-financeiro e/ou ajuste de prazo, quando juridicamente cabíveis.
R-21	OPERACIONAIS	Logística e Acessos	Restrições logísticas severas inviabilizarem ou reduzirem significativamente as janelas de trabalho, em razão das características da malha viária, do tráfego intenso e das restrições da EPTC ou de terceiros	Malha viária consolidada com ruas estreitas; necessidade de autorização específica da EPTC ou de terceiros; janelas de trabalho limitadas por restrições; Trânsito pelos caminhos de serviço; interferência com o funcionamento do comércio e serviços do entorno; necessidade de içamentos de grande porte (GMBs com peso elevado) em espaço urbano confinado, com interferência com fiação aérea e edificações.	Baixa produtividade nas frentes que dependem de transporte e içamento de cargas especiais; custos adicionais de logística (escolta, sinalização, equipamentos especiais de içamento); atrasos localizados por cancelamento de janelas de trabalho; necessidade de fracionamento de cargas ou adoção de soluções alternativas de içamento com sobrecurso; impacto no cronograma.	Pouco provável	Médio	9	Elaborar plano logístico detalhado antes do início das obras, com mapeamento de rotas, identificação de restrições técnicas de fundação, de altura e peso, cronograma de içamentos; obter todas as autorizações da EPTC e terceiros com antecedência mínima; realizar visita técnica prévia com os fornecedores dos equipamentos para definição das soluções de içamento; avaliar no planejamento janelas noturnas e de finais de semana para as operações de maior impacto.	Mitigar	Contratada	Planejamento logístico é gestão típica da Contratada.	Reprogramação de janelas de içamento e transporte em caso de cancelamento por restrições externas; adoção de logística noturna para operações de maior impacto viário; fracionamento de cargas quando tecnicamente viável; limpeza imediata de vias após cada operação para manutenção da boa relação com o entorno e com os órgãos de fiscalização.	I – Restrições logísticas decorrentes das características conhecidas da malha viária e das condições do local, verificáveis na visita técnica obrigatória: risco ordinário da Contratada, sem reequilíbrio econômico-financeiro; II – Restrições por cancelamento de janelas de trabalho pré-autorizadas pela EPTC ou de terceiros por razões externas imprevisíveis: poderão ser caracterizados como força maior, com ajuste de prazo proporcional, sem reequilíbrio, desde que comprovado custo direto de ociosidade relevante.
R-22	SOCIAIS	Relacionamento com Comunidade e Lindeiros	Paralisações ou restrições operacionais causadas por ocupações, população em situação de vulnerabilidade no entorno, manifestações ou conflitos comunitários não imputáveis à Contratada.	Contexto social da área; percepção da comunidade sobre a intervenção.	Paralisação de frentes; necessidade de ações sociais; atraso.	Raro	Médio	6	Execução de trabalho técnico social pelo Contratante; canais de reclamação.	Mitigar	Contratante	Riscos sociais decorrentes da intervenção (e não de erros executivos) são do Contratante	Mediação institucional; reprogramação de frentes.	Se impedir a execução conforme cronograma pactuado, por fato externo relevante comprovado: ajuste de prazo e custos.
R-23	SOCIAIS	Relacionamento com Comunidade e Lindeiros	Paralisações ou conflitos com o entorno causados por falhas de gestão da Contratada (segurança do perímetro, incômodos evitáveis, relação com lindeiros).	Falhas de isolamento, comunicação e conduta no canteiro.	Paralisações; reclamações; danos de imagem.	Raro	Médio	6	Contratada garantir segurança e isolamento do perímetro; código de conduta; comunicação prévia de atividades de impacto.	Mitigar	Contratada	Decorrente de conduta e gestão da própria Contratada.	Correção de conduta; reparação de danos.	Sem reequilíbrio, por ser gestão da Contratada.
R-24	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Desapropriação e Liberação de Áreas	Impedimento ou atraso no início do serviço, devido à não liberação das áreas de intervenção para implantação do canteiro e das frentes de obra.	Pendências de autorização de uso de área pública, interfaces com outros órgãos municipais e ocupações no entorno.	Atraso na mobilização e no início das frentes; ociosidade de equipes e equipamentos.	Provável	Alto	18	Contratante providenciar previamente a liberação das áreas, com fornecimento de vértices e liberação escalonada compatível com o cronograma.	Mitigar	Contratante	A disponibilização formal das áreas públicas e a liberação de frentes é obrigação do Contratante	Replanejamento de frentes; priorização de atividades não dependentes das áreas pendentes.	Se materializar, haverá prorrogação de prazo e ressarcimento do custo direto comprovado de ociosidade/desmobilização.
R-25	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Desapropriação e Liberação de Áreas	Atraso na liberação das frentes de obra relativas aos prolongamentos viários previstos no escopo do contrato, em razão de indisponibilidade de áreas, pendências de desapropriação, necessidade de demolição de imóveis ainda ocupados.	Desapropriações não concluídas; resistência de desocupação dos imóveis afetados; pendências judiciais; necessidade de demolições de edificações; interfaces com outros órgãos municipais (SMAMUS, SMPG e EPTC) para liberação de vias.	Impossibilidade de execução das frentes no prazo; ociosidade de equipes; replanejamento do sequenciamento com impacto em frentes interdependentes; risco de impacto no prazo global.	Provável	Médio	13	A Contratada deverá considerar a liberação escalonada das frentes de obra, organizando suas atividades de forma a mitigar impactos decorrentes da indisponibilidade temporária de áreas; Executar a demolição dos imóveis desocupados e proceder ao isolamento das áreas.	Mitigar	Compartilhado	A Contratante é responsável pelas desapropriações e reassentamento, conforme prazo previsto no cronograma; A Contrata é responsável pela demolição e isolamento das áreas.	Priorizar frentes independentes das áreas não liberadas; mobilizar para demolições após desocupação e isolar as áreas para evitar reocupação; apoio institucional pelo Contratante junto aos órgãos responsáveis.	I – A Contratante disporá dos prazos máximos de disponibilização das áreas estabelecidos nos documentos da contratação, correspondentes a 12 (doze) meses após a Autorização de Início da Execução da Obra para a faixa da Diretriz 900 e 18 (dezoito) meses para as áreas destinadas às conexões viárias, sem caracterização de atraso imputável à Contratante durante esses períodos. II – Ultrapassado o respectivo prazo de disponibilização, caso a indisponibilidade da área produza impacto comprovado sobre o caminho crítico do empreendimento, serão avaliados os efeitos sobre o prazo e, quando cabível, os custos diretamente decorrentes, nos termos da Matriz de Riscos e do contrato.
R-26	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Projeto de Engenharia	Omissões, inconsistências ou insuficiência de informações constantes no anteprojeto disponibilizado pela Contratante, que ocasionem necessidade de complementações ou alterações nos quantitativos e soluções de projeto.	Nível de maturidade dos estudos (concepção/anteprojeto); insuficiência dos estudos preliminares.	Retrabalho de projeto; alteração de quantitativos e soluções; impacto em prazo e financeiro (economia ou custo adicional).	Muito provável	Muito alto	24	Realização de estudos complementares na etapa de anteprojeto; parâmetros hidrológicos fixados.	Transferir	Contratada	Risco transferido à Contratada que possui maior capacidade de gerenciá-lo, remunerado pela taxa de risco.	Ajustes de projeto, mantendo as premissas da Contratante.	Risco ordinário alocado integralmente à Contratada e remunerado pela Taxa de Risco da contratação, não ensejando reequilíbrio econômico-financeiro nem dilação de prazo.
R-27	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Projeto de Engenharia	Necessidade de alteração das premissas ou das especificações para melhor adequação técnica aos objetivos da contratação, a pedido da Administração.	Identificação de novas demandas ou requisitos funcionais durante a elaboração do projeto; Evolução tecnológica que torne recomendável outra solução técnica; Constatação, durante os estudos ou execução, de condições não previstas que demandem adequação da solução; Necessidade de melhorar desempenho, segurança, durabilidade, eficiência ou funcionalidade do empreendimento.	Retrabalho de projeto; alteração de quantitativos e soluções; impacto em prazo e financeiro.	Pouco provável	Alto	14	Aprimorar o anteprojeto com definição clara das premissas e requisitos de desempenho; Realizar estudos e levantamentos técnicos prévios suficientes (levantamento de campo, sondagens, condicionantes ambientais,...) Definir claramente os objetivos e resultados esperados da contratação; Promover análise crítica e validação das premissas técnicas pela equipe responsável antes da publicação do edital.	Mitigar	Contratante	Risco integral do Contratante sobre a estabilidade das diretrizes e premissas de projeto emitidas pela Administração.	Formalizar a demanda de alteração, registrando a justificativa técnica e o interesse público envolvido; Solicitar à contratada estudo de impacto da alteração, contemplando custos, prazo, riscos e consequências técnicas; Atualizar os projetos, memoriais, especificações e demais documentos técnicos afetados pela mudança.	I – As alterações de projeto determinadas pela Contratante deverão observar as hipóteses e condições estabelecidas na Lei nº 14.133/2021, especialmente aquelas aplicáveis à contratação integrada. II – Será assegurado o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro quando a alteração promovida pela Contratante produzir comprovada repercussão sobre os encargos da Contratada, observados o nexo causal e os custos adicionais efetivamente decorrentes da alteração. III – Eventual adequação do prazo ou do cronograma físico-financeiro ficará limitada aos impactos comprovadamente decorrentes da alteração, considerando sua repercussão sobre o caminho crítico do cronograma contratual.
R-28	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Projeto de Engenharia	Alteração significativa entre o anteprojeto e os Projetos Básico/Executivo desenvolvidos pela Contratada.	Otimizações propostas pela Contratada; divergências de interpretação; aprofundamento de investigações.	Retrabalho de projeto; ciclos de aprovação adicionais; atraso no detalhamento; alteração de custos.	Provável	Baixo	8	Premissas e critérios adotados pela Contratada apresentados ao Contratante para aprovação na fase de consolidação das soluções técnicas, antes do detalhamento de PB/PE.	Mitigar	Contratada	A proposição de alterações é faculdade da Contratada, condicionada à aprovação do Contratante e ao atendimento dos requisitos de desempenho.	Rito objetivo de análise e aprovação; reuniões técnicas de convergência.	Sem reequilíbrio: alterações não aprovadas por desobediência a premissas básicas do edital ou incapacidade de comprovação da eficiência do sistema proposto.
R-29	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Projeto de Engenharia	Inconsistência, falha, omissão, incompatibilidade ou erro de Projeto Básico/Executivo decorrente da solução técnica escolhida pela Contratada.	Deficiências de engenharia, compatibilização insuficiente entre disciplinas (civil, hidromecânica, elétrica, automação).	Retrabalho, correções em obra, atraso e sobrecurso absorvidos pela Contratada.	Provável	Médio	13	Exigência de modelagem BIM e compatibilização em todas as fases de projeto; coordenação de disciplinas.	Mitigar	Contratada	Contratada responde integralmente pelo projeto que desenvolve.	Correção imediata sob responsabilidade da Contratada; reforço de equipes.	Sem reequilíbrio: obrigação de corrigir; impactos de prazo sob responsabilidade da Contratada, sujeitos a penalidades.
R-30	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Projeto de Engenharia	Incompatibilidade entre dispositivos hidromecânicos e as estruturas civis.	Detalhamento civil anterior à definição final dos equipamentos; falhas de compatibilização.	Retrabalho civil (nichos, chumbadores, aberturas); atraso na montagem.	Provável	Médio	13	Detalhar dispositivos mecânicos antes do detalhamento estrutural; congelamento de interfaces; modelo BIM federado.	Mitigar	Contratada	Compatibilização integral é obrigação da Contratada	Correções e adaptações às expensas da Contratada.	Sem reequilíbrio: correções/substituições por conta da Contratada.

MAPEAMENTO DOS RISCOS						AVALIAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTA AOS RISCOS					
ID	TEMA	TIPO DE RISCO	EVENTO DE RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	P (probabilidade)	I (Impacto)	NR (nível de risco)	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ESTRATÉGIA DE RESPOSTA	ALOCÇÃO E JUSTIFICATIVA		MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA	TRATAMENTO CONTRATUAL (reequilíbrio/prazo/penalidades)
R-31	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Vícios	Necessidade de adequações, revisões ou retrabalho nos projetos por não atendimento a requisitos técnicos da Contratante, normativos ou exigências dos órgãos de aprovação.	Projetos submetidos para aprovação do Contratante sem verificação/compatibilização suficiente; desatendimento de normas e dos requisitos.	Ciclos adicionais de análise; atraso no cronograma de projetos e obra.	Muito provável	Médio	17	Requisitos de desempenho bem definidos; Previsão no cronograma e edital de uma fase de consolidação das soluções técnicas prévia à elaboração de projetos; definição clara de prazos e número de revisões admissíveis; previsão de penalidades por atraso de projeto.	Mitigar	Contratada	Conformidade técnica e normativa dos projetos é obrigação da Contratada.	Correção célere; gestão de fila de aprovação e aplicação de penalidades.	I - Os procedimentos, prazos de análise, critérios de aprovação e o número de ciclos ordinários de revisão definidos nos documentos contratuais. II – Aplicação de penalidades previstas no contrato, nos termos do art. 156 da Lei 14.133/2021; III – Possibilidade de multa, se reincidência, conforme previsto em contrato. IV - Se decorrente de exigência posterior dos órgãos aprovadores, enquadra-se nas disposições do R-17.
R-32	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Vícios	Falhas e/ou incompatibilidades na execução das estruturas de concreto armado.	Não cumprimento de normas e boas práticas; falhas de compatibilização entre disciplinas.	Reparos e reforços; atraso; comprometimento de estanqueidade.	Provável	Médio	13	Controle tecnológico do concreto; cronograma detalhado com cumprimento de etapas; inspeções de armadura e formas; ensaios de estanqueidade.	Mitigar	Contratada	Qualidade de execução é obrigação essencial da Contratada.	Reparo/reforço conforme plano aprovado; reensaaios.	Sem reequilíbrio, por ser gestão da Contratada, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas pela qualidade do serviço.
R-33	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Vícios	Falhas e/ou incompatibilidades na fabricação e montagem de estruturas metálicas.	Não cumprimento de normas; desvios de fabricação; falhas de montagem.	Retrabalho de fabricação/montagem; atraso na fase eletromecânica.	Pouco provável	Médio	9	Inspeções de fabricação (dimensional, solda, pintura); planos de montagem; ensaios não destrutivos (END).	Mitigar	Contratada	Fabricação e montagem sob controle integral da Contratada.	Correção em fábrica ou campo às expensas da Contratada.	Sem reequilíbrio, por ser gestão da Contratada, sem prejuízo da aplicação das sanções previstas pela qualidade do serviço.
R-34	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Geologia e Geotecnia	Ocorrência de condições geotécnicas usuais e inerentes ao local de implantação, compatíveis com o comportamento esperado para a região e com as informações constantes no anteprojeto, incluindo, entre outras, solos moles, presença de nível d'água elevado e variabilidade natural do perfil do solo.	Perfil geológico-geotécnico da várzea do Gravataí, caracterizado nos boletins de sondagens.	Esforço construtivo dentro do esperado; métodos executivos compatíveis ao previsto no anteprojeto.	Praticamente certo	Baixo	16	Anteprojeto prever como referência métodos adequados para a condição geotécnica local. A Contratada deverá considerar, na elaboração de sua proposta e no desenvolvimento do projeto as condições geotécnicas típicas da região, com base nas informações do anteprojeto e em seu próprio juízo técnico e levantamentos complementares, devendo prever soluções de engenharia compatíveis, incluindo métodos construtivos adequados, técnicas de estabilização e controle de água.	Mitigar	Contratada	Risco ordinário previsível por investigações usuais e informações do anteprojeto; gerenciável pela Contratada.	Métodos executivos compatíveis com as condições locais.	I – Condições compatíveis com o comportamento esperado da região (incluem-se solos moles, NA elevado e variações de camada); risco ordinário exclusivo da Contratada, sem reequilíbrio, ainda que impliquem variações de execução; II – Não se enquadram condições excepcionalmente atípicas (ver R-35).
R-35	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Geologia e Geotecnia	Ocorrência de condições geotécnicas significativamente distintas das consideradas no anteprojeto, caracterizadas por situações atípicas que extrapolem o comportamento esperado para o local, não compatíveis com as informações disponíveis e não identificáveis por investigações usuais.	Condições geotécnicas diferentes das identificadas pelas Sondagens preliminares.	Mudança de solução de fundação/contenção; sobrecusto e atraso relevantes.	Pouco provável	Alto	14	A Contratada deverá realizar investigações geotécnicas complementares e análise crítica das informações disponíveis, com o objetivo de identificar previamente à elaboração do projeto condições divergentes, sempre tomando o anteprojeto como referência inicial.	Aceitar	Contratante	Condições físicas imprevisíveis são risco do Contratante.	Caracterização conjunta do evento; redefinição de solução com aprovação do Contratante.	Apenas condições geotécnicas excepcionalmente atípicas, não previsíveis com base em investigações usuais e não compatíveis com as informações do anteprojeto, devidamente comprovadas, poderão ser caracterizadas como risco extraordinário, admitindo o reequilíbrio econômico-financeiro, nos termos da legislação vigente.
R-36	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Geologia e Geotecnia	Variação significativa da espessura do reforço de subleito necessário nas frentes de obra em relação aos quantitativos estimados no anteprojeto, exigindo execução de camadas adicionais ou substituição de material além do previsto.	Presença de materiais inadequados (entulho, aterros heterogêneos, solos orgânicos) em profundidade superior à considerada no anteprojeto.	Aumento de custo de execução da camada de reforço de subleito e fundações das estruturas de drenagem; atraso nas frentes de pavimentação por necessidade de escavação, substituição e compactação de material adicional; impacto no cronograma de recomposição viária e entrega das frentes.	Muito provável	Alto	21	Realização de ensaios e sondagens na etapa de anteprojeto e previsão de métodos de executivos adequados à realidade local.	Transferir	Contratada	Risco transferido à Contratada, que terá melhor condições de gerenciamento, sendo remunerado na taxa de riscos.	Testes em campo, aterro experimental com repercussão no projeto executivo, a ser ajustado conforme condições reais encontradas.	Risco ordinário alocado integralmente à Contratada e remunerado pela Taxa de Risco da contratação, não ensejando reequilíbrio econômico-financeiro nem dilatação de prazo.
R-37	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Geologia e Geotecnia	Adequação técnica superveniente que implique em alteração da solução de contenção originalmente prevista para as edificações adjacentes decorrente do preenchimento do canal	Resultado dos estudos experimentais indiquem insuficiência da solução de referência; ou não ser necessária a contenção prevista no anteprojeto; ações da Administração que eliminem a necessidade da solução.	Aumento nos serviços relacionados à contenção; Não necessidade de execução da contenção; aumento ou redução de custos em relação ao orçamento da contratação.	Provável	Muito alto	22	Previsão contratual de realização de estudos experimentais como etapa obrigatória; Registro no processo de que a execução da solução de contenção é condicionada a resultados técnicos; Planejamento prévio das ações administrativas de mobilização social e desapropriação.	Mitigar	Contratante	Depende de fatores supervenientes que não estão sob controle da contratada, se enquadrando nas hipóteses de alteração contratual previstas nos incisos II e IV do art. 133 da Lei 14.133/2021, que permitem ajustes de projeto e supressão de itens quando decorrentes de adequação técnica ou de eventos supervenientes atribuídos à Administração.	Solicitar relatório técnico conclusivo dos estudos experimentais de campo; Atualizar o projeto executivo para refletir a nova solução ou retirada da solução estrutural; Ajustar cronograma, se necessário; Emitir nota técnica justificando a adequação técnica superveniente.	I - Constatada a desnecessidade da contenção, total ou por trecho, o Contratante realizará a alteração unilateral do projeto por motivo de melhor adequação técnica, nos termos do art. 133, inciso II, da Lei nº 14.133/2021 II - Constatada a insuficiência da alternativa de referência da contenção, o Contratante realizará a alteração unilateral do projeto por motivo de melhor adequação técnica, nos termos do art. 133, inciso II, da Lei nº 14.133/2021 III - Formalização de termo aditivo para o ajuste de projeto ou supressão do escopo, com a devida acréscimo ou redução proporcional do valor global do contrato e reprogramação do cronograma físico-financeiro, nos moldes do art. 125 da Lei nº 14.133/2021.

MAPEAMENTO DOS RISCOS						AVALIAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTA AOS RISCOS					
ID	TEMA	TIPO DE RISCO	EVENTO DE RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	P (probabilidade)	I (Impacto)	NR (nível de risco)	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ESTRATÉGIA DE RESPOSTA	ALOCÇÃO E JUSTIFICATIVA		MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA	TRATAMENTO CONTRATUAL (reequilíbrio/prazo/penalidades)
R-38	OPERACIONAIS	Logística e Acessos	Aumento da Distância Média de Transporte (DMT) para destinação dos materiais e resíduos provenientes das escavações, em relação às distâncias e condições de destinação consideradas nos documentos da contratação, incluindo os materiais passíveis de destinação como resíduos da construção civil e o material proveniente da escavação do canal existente, previamente caracterizado como resíduo Classe II-A.	Indisponibilidade, perda de capacidade de recebimento ou alteração superveniente das condições de operação dos locais de destinação licenciados considerados nos documentos da contratação; restrições ambientais ou operacionais supervenientes; necessidade de utilização de local de destinação situado a distância superior à considerada para formação do preço de referência.	Sobrecusto com transporte de material, aumento no ciclo de transporte de caminhões, perda de produtividade das frentes de escavação, impacto no cronograma físico-financeiro e elevação nos custos operacionais diretos.	Provável	Muito alto	22	Identificação prévia de local apto com capacidade de recebimento; firmar termo de cooperação com local licenciado; exigência de Plano de Gerenciamento de Resíduos da Construção Civil (PGRCC) com previsão de alternativas de descarte e viabilidade de reutilização do material.	Mitigar	Compartilhado	Contratada: são de sua responsabilidade a logística de transporte, definição de rotas, seleção do local de destinação devidamente licenciado e apto ao recebimento da respectiva classe de material/resíduo, consideradas as características e classificações expressamente informadas nos documentos da contratação. Contratante: responde pelas informações e premissas fornecidas no edital quanto à classificação dos materiais/resíduos e às DMT de referência adotadas para formação do orçamento, bem como pelos efeitos decorrentes de fatos supervenientes, não imputáveis à Contratada, que inviabilizem os locais de destinação considerados como referência.	Otimização do sequenciamento das obras para reaproveitamento do solo adequado na própria obra (compensação de cortes e aterros); identificação e licenciamento emergencial de novas áreas de bota-fora mais próximas; adequação da frota de transporte; repactuação do PGRCC.	I - As variações normais de DMT decorrentes da escolha de rotas ou da seleção comercial do local de descarte pela Contratada, são de sua responsabilidade exclusiva, sem direito a reequilíbrio econômico-financeiro ou prorrogação de prazo. II - Caso o aumento da DMT seja decorrente de indisponibilidade do bota-fora CLASSE A indicado no anteprojeto por ato imprevisito, o contrato poderá ser objeto de reequilíbrio econômico-financeiro e/ou ajuste do cronograma, mediante comprovação documental do impacto direto na composição de custos e no caminho crítico da obra. III – A classificação do material proveniente da escavação do canal existente como resíduo Classe II-A constitui condição conhecida e expressamente informada nos documentos da contratação, devendo seus custos ordinários de manejo, carregamento, transporte e destinação ambientalmente adequada ser considerados pela Contratada na formulação de sua proposta, não caracterizando, por si só, evento passível de reequilíbrio econômico-financeiro.
R-39	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Danos	Danos, recalques ou fissuração em edificações lineiras decorrentes das intervenções da obra.	Escavações profundas, rebaixamento do lençol freático, proximidade das edificações.	Indenizações, embargos, reforços estruturais em terceiros; forte impacto reputacional e de prazo.	Provável	Médio	13	Execução do aterro experimental; Vistoria cautelar prévia (laudo) de todas as edificações na zona de influência; exigência de plano de instrumentação e monitoramento (marcos, pinos, piezômetros, inclinômetros) com gatilhos de alerta e adoção de métodos de baixa vibração; exigência de seguros.	Mitigar	Contratada	Danos a terceiros decorrentes dos métodos executivos escolhidos são risco da Contratada, podendo ser coberto por seguro RC.	Paralisação localizada ao atingir gatilhos; reforço/underpinning; acionamento do seguro RC.	Sem reequilíbrio: reparações e indenizações por conta da Contratada e de suas apólices.
R-40	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Interferências	Interferências subterrâneas em área, objeto ou local de execução da obra que não tenham sido previamente identificadas nas informações disponibilizadas à contratada nos documentos licitatórios e as consequências a elas relacionadas, inclusive ônus, custos e prazos, decorrentes da necessidade de remoção ou deslocamento	Subsolo urbano ocupado; cadastros de concessionárias incompletos ou desatualizados.	Paralisação de frentes; remanejamentos; ajuste de projeto; danos a redes em operação; atraso e sobrecusto.	Praticamente certo	Médio	20	Compatibilização prévia de projetos e cadastros técnicos; consultas às concessionárias e órgãos responsáveis; realização de inspeções, sondagens e verificações complementares em campo	Transferir	Contratada	Os remanejamentos das interferências previamente identificadas encontram-se contemplados no orçamento da contratação. O risco relativo à ocorrência de interferências adicionais não identificadas é alocado à Contratada, considerando o porte e a natureza das intervenções de macrodrenagem, a reconstrução integral das vias diretamente afetadas, a possibilidade de realização de investigações complementares durante o desenvolvimento dos projetos básico e executivo e a capacidade da Contratada de compatibilizar e definir os métodos executivos e soluções de remanejamento. Os custos e impactos decorrentes dessas interferências adicionais deverão ser considerados na Taxa de Risco da contratação.	Isolamento da área afetada; acionamento das concessionárias e órgãos competentes; remanejamento ou proteção emergencial das interferências; ajuste de projeto; adequação das frentes executivas e reprogramação das atividades afetadas.	I – Os serviços de proteção, adequação, desvio ou remanejamento das interferências previamente identificadas nos documentos da contratação encontram-se contemplados no orçamento-base, não constituindo evento de risco para fins de reequilíbrio econômico-financeiro. II – A ocorrência de interferências subterrâneas adicionais não identificadas nos documentos da contratação constitui risco ordinário alocado à CONTRATADA e remunerado pela Taxa de Risco, incluindo os custos necessários à sua investigação, proteção, compatibilização, desvio ou remanejamento, não ensejando reequilíbrio econômico-financeiro ou dilatação de prazo.
R-41	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Obras do Poder Público	Atraso na execução de remanejamentos de redes ou intervenções que dependam da ação direta das concessionárias.	Prazos e prioridades próprios das concessionárias; necessidade de desligamentos programados.	Frentes bloqueadas aguardando terceiros; efeito cascata no caminho crítico.	Provável	Alto	18	Mapeamento e protocolos com antecedência mínima definida no cronograma; Contratante apoiar institucionalmente as tratativas.	Mitigar	Compartilhado	A Contratada gerencia a interface e antecedência; a atuação da concessionária é de terceiro fora do controle das partes, com poder de articulação institucional do Contratante.	Reprogramação de frentes; apoio institucional pelo Contratante.	I - Se a Contratada protocolou no prazo e comprovar diligência: ajuste de prazo (sem reequilíbrio, salvo custo direto comprovado de paralisação prolongada). II - Se houve atraso de protocolo/gestão: risco da Contratada, sem reequilíbrio.
R-42	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Continuidade Operacional	Necessidade de manter o sistema de drenagem e o bombeamento existentes operando durante a implantação, incluindo desvios provisórios e ligações ao sistema vivo.	Obra executada sobre sistema em operação; ligações das novas galerias e da nova estação ao sistema existente.	Alagamentos no entorno durante a obra; danos a terceiros; paralisações em eventos de chuva; Retrabalhos; Limpezas; Perda de materiais	Muito provável	Alto	21	Dimensionar, instalar e operar sistemas provisórios (ensecadeiras, by-pass, bombeamento provisório com geradores); sequenciamento das ligações em janelas de estiagem; garantir capacidade de drenagem durante toda a obra.	Transferir	Contratada	Risco transferido à Contratada que possui maior capacidade de gerenciá-lo, remunerado pela taxa de risco.	Plano de emergência para chuvas; execução e remoção de by-pass provisórios ante previsão de eventos extremos; reforço de bombeamento móvel.	Risco ordinário alocado integralmente à Contratada e remunerado pela Taxa de Risco da contratação, não ensejando reequilíbrio econômico-financeiro nem dilatação de prazo.
R-43	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Arqueologia	Identificação de vestígios arqueológicos, históricos ou culturais durante as intervenções	Área de ocupação urbana; escavações profundas e extensas.	Atraso ou paralisação da execução da obra, ou impactos e alterações nos custos da contratada	Raro	Médio	6	Consulta prévia às bases de dados de sítios arqueológicos de Porto Alegre.	Aceitar	Contratante	Condição preexistente do sítio, fora do controle da Contratada	Isolamento do achado; resgate conforme órgão competente; realocação de frentes.	I - Ocorrência de achado arqueológico, histórico ou cultural (condição preexistente oculta), suspende imediatamente a contagem do prazo de execução das frentes afetadas, sem penalização à Contratada. II - O Contratante assume os custos decorrentes do plano de resgate, das exigências do órgão competente (IPHAN). III - Formalização de termo aditivo para a recomposição do prazo contratual e reequilíbrio econômico-financeiro dos custos diretos e indiretos comprovadamente impactados.
R-44	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Condições Climáticas	Perda de produtividade e danos localizados por chuvas dentro da normalidade climatológica de Porto Alegre.	Regime pluviométrico regional; obra com grandes escavações expostas.	Improdutividade; esgotamento de escavações; pequenos retrabalhos.	Praticamente certo	Baixo	16	Histograma de dias de chuva na programação; drenagem provisória de canteiro; proteção de taludes e escavações; construção de caminhos de serviço adequados.	Mitigar	Contratada	Chuvas dentro da média histórica são risco ordinário previsível, precificável no cronograma (dias improdutivos).	Recuperação de cronograma; frentes alternativas cobertas.	Sem reequilíbrio nem ajuste de prazo para chuvas dentro da normalidade. Adota-se a ocorrência média anual de 15,02% de dias chuvosos impraticáveis, entendidos como aqueles em que a precipitação pluviométrica diária seja superior a 7,5 mm.

MAPEAMENTO DOS RISCOS						AVALIAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTA AOS RISCOS					
ID	TEMA	TIPO DE RISCO	EVENTO DE RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	P (probabilidade)	I (Impacto)	NR (nível de risco)	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ESTRATÉGIA DE RESPOSTA	ALOCÇÃO E JUSTIFICATIVA		MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA	TRATAMENTO CONTRATUAL (reequilíbrio/prazo/penalidades)
R-45	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Caso fortuito ou força maior	Cheias extraordinárias do Gravataí ou chuvas excepcionais durante a obra afetarem escavações, canteiro, e cronograma	Eventos hidrológicos acima do risco ordinário.	Inundação de escavações e canteiro; perda de provisórios; paralisação prolongada.	Raro	Alto	10	Previsão de Plano de Contingência, envolvendo Protocolo de Mitigação de Eventos Climáticos Extremos, prevendo medidas como proteção do canteiro, sequenciamento por sazonalidade, bombeamento provisório, cotas de segurança para instalações e equipamentos.	Mitigar	Contratante	Evento extraordinário	Evacuação preventiva de equipamentos; recuperação pós-evento; remoção de by-pass provisórios ante previsão de evento extremo.	A ocorrência de eventos hidrológicos ou pluviométricos extraordinários, que excedam o risco ordinário assumido pela Contratada, caracteriza caso fortuito ou força maior, sendo possível a formalização de termo aditivo para a recomposição do prazo de execução e o restabelecimento do equilíbrio econômico-financeiro do contrato, desde que comprovados o efetivo impacto do evento sobre a execução contratual e a adoção tempestiva, pela Contratada, de todas as medidas preventivas, de proteção, contenção, mitigação e resposta razoavelmente exigíveis para evitar ou minimizar os danos e seus efeitos sobre as obras, observadas as obrigações previstas no contrato, nos projetos e nos planos de contingência aplicáveis.
R-46	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Interferências	Interferências na execução dos serviços decorrentes de exigências específicas de proteção à fauna silvestre que excedam as medidas ordinárias de proteção, monitoramento, resgate ou manejo que sejam previsíveis para as condições ambientais da área e que devam ser consideradas pela Contratada em seu planejamento, cronograma e composição de preços.	Presença e ocorrência de fauna silvestre na área de intervenção e seus ciclos naturais, incluindo reprodução, postura/desova, incubação, eclosão e cuidado parental, bem como a necessidade de adoção das medidas de proteção, monitoramento, resgate e manejo previstas na legislação e no licenciamento ambiental consideradas as características ambientais conhecidas da área.	Restrição temporária de acesso ou intervenção em determinada área; impedimento ou postergação de supressão vegetal; necessidade de isolamento e proteção de ninhos, ovos, filhotes ou abrigos; necessidade de acompanhamento por profissional habilitado; resgate ou manejo de fauna, quando legalmente autorizado; alteração da sequência executiva; remanejamento de equipes e equipamentos; e eventual impacto no cronograma da obra.	Provável	Médio	13	Realização de Plano de monitoramento e resgate da fauna; acompanhamento por profissional habilitado quando exigido; planejamento das atividades considerando períodos reprodutivos conhecidos; isolamento e sinalização das áreas protegidas; atendimento às condicionantes do licenciamento ambiental e à legislação aplicável; priorização e reprogramação de outras frentes de serviço enquanto perdurar a restrição; e comunicação imediata à FISCALIZAÇÃO quando identificada situação impeditiva.	Mitigar	Compartilhado	São de responsabilidade da Contratada os custos e impactos decorrentes de ocorrências previsíveis ou identificáveis mediante estudos prévios, das medidas ordinárias de proteção, monitoramento, manejo e acompanhamento da fauna previstas na legislação, no licenciamento ambiental, nos documentos da contratação ou razoavelmente esperadas para a natureza e localização da obra.	Isolamento e preservação da área afetada, com suspensão temporária apenas dos serviços incompatíveis com a proteção da fauna; comunicação imediata à FISCALIZAÇÃO e ao responsável ambiental; adoção das medidas de proteção, monitoramento, resgate ou manejo legalmente autorizadas; e reprogramação dos serviços para outras frentes disponíveis até a liberação da área pelo responsável técnico e/ou órgão ambiental competente.	I – Sem reequilíbrio econômico-financeiro ou ajuste de prazo para as ocorrências e interferências decorrentes da fauna silvestre compatíveis com as condições ambientais da área de implantação, inclusive aquelas relacionadas à presença, reprodução, postura/desova, incubação, eclosão e cuidado parental, por constituírem condições inerentes ao local e riscos a serem considerados pela Contratada no planejamento, cronograma, metodologia executiva e composição de preços da proposta. II – A eventual necessidade de isolamento de áreas, suspensão ou postergação de serviços, alteração da sequência executiva, remanejamento de equipes e equipamentos, acompanhamento por profissional habilitado, monitoramento, resgate ou manejo de fauna não caracterizará, por si só, evento extraordinário ou imprevisível. III – Somente poderão ser objeto de análise específica pela Contratante situações supervenientes que não decorram das condições ambientais conhecidas ou razoavelmente identificáveis da área, nem das obrigações e medidas ordinárias de proteção à fauna previstas no licenciamento ambiental e na e que imponham exigências adicionais não contempladas no planejamento ordinariamente exigível da Contratada.
R-47	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Projeto de Engenharia	Constatação de informação objetiva comprovadamente incorreta constante nos documentos técnicos disponibilizados pela Contratante, que tenha sido utilizada como premissa relevante para a elaboração da proposta e que produza impacto comprovado sobre as soluções, quantitativos ou custos necessários à execução do objeto, desde que a incorreção não fosse razoavelmente identificável, previamente à apresentação da proposta, por licitante experiente e diligente, mediante análise técnica dos documentos disponibilizados, visita técnica e demais diligências ordinariamente exigíveis para contratação de objeto de natureza e complexidade equivalentes.	Inexatidão ou incorreção de informação objetiva constante dos documentos técnicos disponibilizados pela Contratante	Necessidade de revisão das soluções de projeto; alteração de quantitativos; execução de serviços adicionais ou distintos daqueles razoavelmente considerados na elaboração da proposta; aumento de custos e eventual impacto no cronograma.	Pouco provável	Muito alto	19	Elaboração de anteprojeto consistente, com análise crítica por parte da Contratante. Verificação e consistência das informações técnicas disponibilizadas pela Contratante por parte da Contratada; disponibilização dos estudos e levantamentos existentes; análise crítica dos documentos da contratação pela Licitante; realização das diligências ordinariamente exigíveis para conhecimento das condições de execução; e comunicação tempestiva de eventuais inconsistências identificadas ainda em fase de licitação.	Mitigar	Contratante	A Contratante assume o risco relativo à correção das informações objetivas expressamente disponibilizadas nos documentos técnicos da contratação e utilizadas como premissas relevantes para elaboração das propostas, exclusivamente quando sua incorreção não fosse razoavelmente identificável por licitante experiente e diligente mediante análise técnica dos documentos e realização das diligências ordinariamente exigíveis. Não se incluem nesta alocação as incertezas inerentes ao nível de detalhamento do anteprojeto ou aquelas cuja verificação dependa de estudos complementares atribuídos à Contratada.	Comunicação imediata e caracterização da divergência; verificação dos documentos e informações de origem; avaliação dos efeitos sobre os projetos e a execução; definição das adequações necessárias; e adoção de medidas para mitigação dos impactos sobre custos e cronograma.	Poderão ensejar recomposição do equilíbrio econômico-financeiro e ajuste de prazo desde que cumulativamente: I – a informação tenha constituído premissa relevante para a elaboração da proposta; II – sua incorreção não fosse razoavelmente identificável por licitante experiente e diligente mediante análise técnica dos documentos da contratação e realização das diligências ordinariamente exigíveis; III – a divergência não decorra do nível de detalhamento próprio do anteprojeto, do desenvolvimento dos projetos básico e executivo, de levantamentos, sondagens, investigações ou estudos complementares atribuídos à Contratada, nem de solução, dimensionamento ou método construtivo por ela adotado; IV – seja demonstrado o nexo causal entre a informação incorreta e os impactos alegados; V – sejam comprovados os custos adicionais relevantes efetivamente incorridos e, para eventual adequação do prazo contratual, sua efetiva repercussão sobre o caminho crítico do cronograma - desde que não cobertos pela taxa de riscos.
R-48	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Projeto de Engenharia	Necessidade de extensão das obras de macrodrenagem para montante dos pontos definidos como limites da intervenção nos documentos da contratação ou de ampliação da extensão de pavimentação para além dos trechos de vias abrangidos pelo objeto originalmente estabelecido.	Constatação, durante o desenvolvimento dos projetos básico e executivo, de necessidade técnica de prolongamento das intervenções para assegurar adequada conexão, transição, funcionamento ou desempenho do sistema de macrodrenagem; ou determinação da Contratante de ampliação dos limites de pavimentação originalmente previstos.	Ampliação física da área de intervenção; aumento dos quantitativos de escavação, estruturas de drenagem, terraplenagem, pavimentação e serviços complementares; necessidade de adequação dos projetos; eventual aumento de custos e impacto no cronograma.	Pouco provável	Médio	9	Definição clara, nos documentos da contratação, dos pontos inicial e final das intervenções de macrodrenagem e dos limites dos trechos sujeitos à pavimentação; verificação das condições de conexão e transição com a infraestrutura existente; desenvolvimento tempestivo dos projetos básico e executivo.	Mitigar	Contratante	Os limites físicos das intervenções constituem premissa estabelecida nos documentos da contratação e utilizada para delimitação do objeto e formação das propostas. A necessidade de execução de obras para além desses limites caracteriza ampliação do escopo físico originalmente estabelecido, desde que não decorra de solução, método construtivo, erro de projeto ou opção técnica adotada pela Contratada. Dentro do limite da intervenção licitada responsabilidade integral da Contratada.	Avaliação da necessidade e justificativa técnica da ampliação; definição dos novos limites de intervenção pela Contratante; levantamento dos quantitativos adicionais; avaliação dos impactos sobre custos e cronograma; e formalização contratual, quando cabível.	A execução de obras de macrodrenagem ou pavimentação para além dos limites físicos expressamente estabelecidos nos documentos da contratação poderá ensejar recomposição do equilíbrio econômico-financeiro e, quando comprovada repercussão sobre o caminho crítico, adequação do prazo contratual. Não ensejarão reequilíbrio econômico-financeiro ou dilatação de prazo as ampliações de extensão decorrentes de solução de projeto, dimensionamento, método construtivo, compatibilização ou opção técnica adotada pela Contratada, nem aquelas necessárias à correção de erros ou inadequações dos projetos básico ou executivo de sua responsabilidade.

MAPEAMENTO DOS RISCOS						AVALIAÇÃO DOS RISCOS			RESPOSTA AOS RISCOS					
ID	TEMA	TIPO DE RISCO	EVENTO DE RISCO	CAUSA	CONSEQUÊNCIA	P (probabilidade)	I (Impacto)	NR (nível de risco)	MEDIDAS DE MITIGAÇÃO	ESTRATÉGIA DE RESPOSTA	ALOCÇÃO E JUSTIFICATIVA		MEDIDAS DE CONTINGÊNCIA	TRATAMENTO CONTRATUAL (reequilíbrio/prazo/penalidades)
R-49	TÉCNICOS OU DE ENGENHARIA	Projeto de Engenharia	Constatação, a partir das investigações geotécnicas complementares, de condição de instabilidade ou insuficiência do fator de segurança do talude no trecho da estaca 104 previamente identificado nos documentos da contratação, exigindo adequação da geometria do talude ou, quando esta se mostrar insuficiente, implantação de solução de contenção, reforço ou estabilização.	Incerteza quanto às características geológico-geotécnicas e aos parâmetros de resistência dos materiais constituintes do talude, cuja caracterização definitiva depende da realização de sondagens, ensaios e investigações geotécnicas complementares.	Necessidade de adequação do projeto e da geometria do talude ou, em condições mais desfavoráveis, implantação de estruturas ou medidas adicionais de contenção, reforço ou estabilização, com eventual repercussão sobre custos e cronograma.	Provável	Alto	18	Delimitação do trecho potencialmente instável nos documentos da contratação; disponibilização das investigações existentes; realização prioritária das investigações geotécnicas complementares; determinação dos parâmetros geotécnicos; análise de estabilidade e avaliação de alternativas de geometria antes da adoção de soluções de contenção ou reforço.	Mitigar	Compartilhado	A Contratada assume as adequações que possam ser solucionadas exclusivamente mediante ajustes da geometria do talude, por constituírem adaptações de projeto de impacto financeiro não relevante. A Contratante assume os custos adicionais caso as investigações demonstrem a necessidade de soluções de contenção, reforço ou estabilização estrutural não previstas no anteprojeto.	Realização prioritária das investigações complementares e análise de estabilidade; adequação da geometria sempre que tecnicamente suficiente; quando comprovadamente necessária solução adicional de contenção, reforço ou estabilização, definição e dimensionamento da solução pela Contratada e avaliação dos respectivos impactos sobre custos e cronograma.	I – Quando a condição de estabilidade puder ser adequadamente atendida exclusivamente mediante alteração da geometria do talude, os ajustes de projeto, quantitativos e execução correspondentes serão de responsabilidade da Contratada, sem direito a reequilíbrio econômico-financeiro ou dilatação de prazo. II – Quando as investigações e análises geotécnicas demonstrarem que a adequação da geometria é tecnicamente insuficiente e que se faz necessária a implantação de solução de contenção, reforço ou estabilização estrutural não prevista no anteprojeto, os custos adicionais de obras diretamente decorrentes dessas medidas serão de responsabilidade da Contratante, admitindo-se o reequilíbrio econômico-financeiro mediante comprovação dos quantitativos e custos adicionais.
R-50	TRABALHISTAS	Acidentes de trabalho	Ocorrência de acidentes de trabalho envolvendo empregados da Contratada, subcontratadas ou terceiros sob sua responsabilidade, durante a execução dos serviços e obras.	Atividades de risco inerentes à obra	Paralisações; interdições; responsabilização; atraso.	Provável	Médio	13	Exigência de PGR/PCMSO; APR e Permissões de Trabalho; plano de içamento; plano de escavação e contenções; treinamento NR-33/NR-35/NR-10.	Mitigar	Contratada	A Contratada detém o controle sobre os métodos e procedimentos executivos, organização do trabalho, capacitação e supervisão das equipes, máquinas, equipamentos e medidas de proteção, cabendo-lhe cumprir e fazer cumprir as obrigações de segurança e saúde no trabalho aplicáveis.	Atendimento emergencial; investigação e plano de ação; retomada condicionada à entrega de laudo técnico, plano de ação aprovados e execução de medidas corretivas e preventivas pertinentes sem direito a qualquer compensação financeira.	Sem reequilíbrio econômico-financeiro ou dilatação de prazo. Quando constatado descumprimento de obrigação legal, regulamentar ou contratual de segurança e saúde no trabalho, poderão ser aplicadas as sanções administrativas cabíveis, observado o devido processo administrativo, sem prejuízo das demais responsabilidades aplicáveis.