



ANÁLISE QUANTITATIVA DE RISCOS
MEMÓRIA DE CÁLCULO

CONTRATAÇÃO INTEGRADA

*Sistema Integrado de Macrodrenagem e Proteção Contra Cheias
do Pôlder Sarandi – EBAP 10*

AGOSTO/2026



1 OBJETIVO E ENQUADRAMENTO METODOLÓGICO

O presente documento apresenta a memória de cálculo e os resultados da análise quantitativa de riscos realizada no âmbito do processo de Contratação Integrada do Sistema Integrado de Macrodrenagem e Proteção Contra Cheias do Pôlder Sarandi – EBAP 10.

A análise foi desenvolvida com o objetivo de estimar os reflexos financeiros dos riscos alocados à Contratada e subsidiar a definição da Taxa de Risco a ser incorporada ao orçamento estimativo da contratação, em conformidade com o Procedimento Metodológico para Análise e Gestão de Riscos previamente estabelecido.

2 METODOLOGIA E DADOS DE ENTRADA

Foram considerados, para fins de quantificação, os quatro eventos de risco alocados à Contratada que demandam precificação por meio da Taxa de Risco.

Os parâmetros de Probabilidade de Ocorrência (P) e Impacto Financeiro (I) utilizados na modelagem foram definidos em reunião estruturada de captura de opinião especializada, com participação de equipe multidisciplinar de especialistas do DMAE. Os parâmetros finais adotados para cada risco estão apresentados na Figura 1.

3 MODELAGEM PROBABILÍSTICA (SIMULAÇÃO DE MONTE CARLO)

A análise foi realizada mediante Simulação de Monte Carlo, utilizando ferramenta desenvolvida em Microsoft Excel, configurada para a execução de 10.000 iterações probabilísticas.

Na simulação, foram considerados, para cada risco, os cenários otimista, provável e pessimista de probabilidade de ocorrência e de impacto financeiro, conforme os parâmetros definidos para a modelagem.

Os resultados são apresentados no histograma de distribuição e na curva de distribuição acumulada, reproduzidos na Figura 2.

4 NÍVEL DE CONFIANÇA E RESULTADO DA TAXA DE RISCO

Para a presente contratação, foi adotado o Percentil P90, correspondente ao nível de confiança de 90%, como premissa metodológica em razão da complexidade, das incertezas técnicas e das características do empreendimento, conferindo maior robustez à estimativa dos riscos alocados à Contratada.

A aplicação do nível de confiança definido resultou na **Taxa de Risco de 4,93%**, conforme demonstrado na modelagem probabilística.



5 CONCLUSÃO E APLICAÇÃO ORÇAMENTÁRIA

A Taxa de Risco de 4,93% constitui o parâmetro de precificação dos riscos quantificados e alocados à Contratada, para fins de composição do orçamento estimativo da contratação.

A taxa será incorporada diretamente à composição do Preço Máximo do orçamento estimativo da licitação, conforme a metodologia preconizada na Orientação Técnica OT-IBR 006/2016 do IBRAOP.



Documento assinado digitalmente
EDUARDA KAROLINE TREVISAN BUGS
Data: 02/09/2026 15:10:21-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



Documento assinado digitalmente
BRUNO KERWALD SCHNEIDER
Data: 02/09/2026 15:54:12-0300
Verifique em <https://validar.iti.gov.br>



PREFEITURA MUNICIPAL DE PORTO ALEGRE
DEPARTAMENTO MUNICIPAL DE ÁGUA E ESGOTOS



ESCRITÓRIOS DE PROJETOS ESPECIAIS

MATRIZ DE RISCOS - TAXA DE RISCO										
EVENTO	PROBABILIDADE % [P]			IMPACTO % [I]			RISCO [PxI]			
	OTIMISTA	PROVÁVEL	PESSIMISTA	OTIMISTA	PROVÁVEL	PESSIMISTA	OTIMISTA	PROVÁVEL	PESSIMISTA	
R-26 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.	25,00%	60,00%	70,00%	0,00%	2,70%	5,00%	0,00%	1,62%	3,50%	
R-36 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.	25,00%	60,00%	70,00%	0,00%	0,83%	1,38%	0,00%	0,50%	0,97%	
R-40 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 todas as consequências a elas relacionadas, inclusive ônus, custos e prazos, decorrentes da necessidade de remoção ou deslocamento	20,00%	60,00%	70,00%	0,67%	1,00%	1,33%	0,13%	0,60%	0,93%	
R-42 Necessidade de manter a drenagem e o bombeamento existentes operando durante a implantação, incluindo desvios provisórios e ligações ao sistema vivo.	20,00%	60,00%	65,00%	0,67%	1,00%	1,33%	0,13%	0,60%	0,86%	

Figura 1: Dados de entrada – Probabilidade e Impacto.

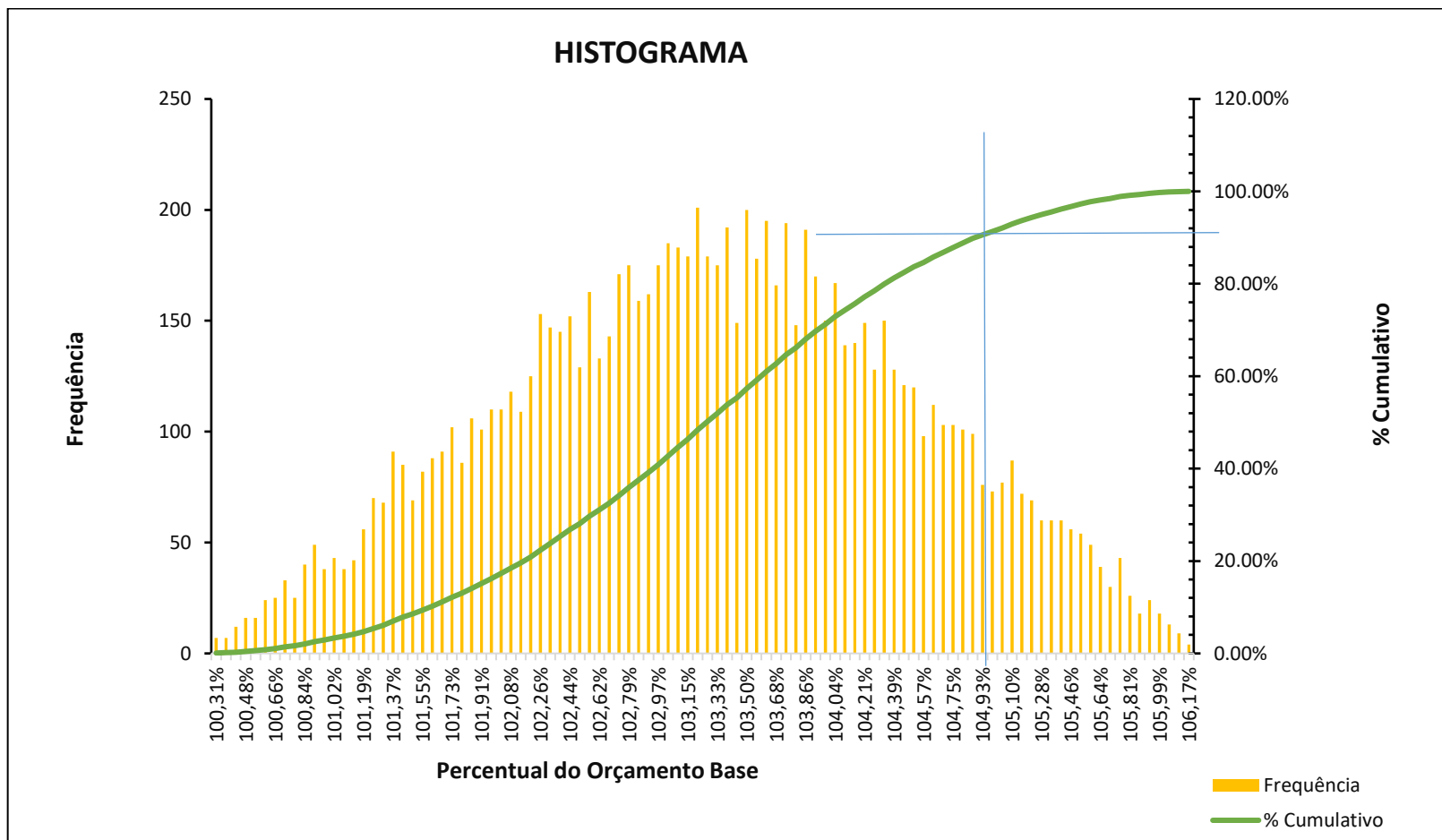


Figura 2: Histograma de Monte Carlo: P(90) → Taxa de riscos: 4,93%.