UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA
CENTRO DE CIÊNCIAS DA ADMINISTRAÇÃO E SOCIOECONÔMICAS- ESAG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ADMINISTRAÇÃO

Curso: MESTRADO PROFISSIONAL EM ADMINISTRAÇÃO

Grupo de Pesquisa: LabGES - Laboratório de Tecnologias de Gestão

Framework de apoio à decisão para gestão de riscos em contratações públicas baseado em modelo preditivo

058.783.877-94

Florianópolis

2026

1. INTRODUÇÃO – CARACTERIZAÇÃO DO PROBLEMA E OBJETIVO DA PESQUISA

A crescente complexidade das contratações públicas, associada à ampliação do volume de dados disponíveis, tem impulsionado a adoção de tecnologias analíticas no suporte à decisão. Observa-se, nesse contexto, uma transição de modelos de controle predominantemente reativos para abordagens orientadas à prevenção e à gestão de riscos.

Apesar desse avanço, a seleção de contratações e o planejamento contratual ainda se baseiam, em grande medida, em critérios não sistematizados e pouco sensíveis a riscos complexos. Isso limita a capacidade de antecipação de problemas, como inadimplemento, irregularidades ou sanções administrativas, resultando em ineficiências e maior necessidade de atuação corretiva.

Paralelamente, diversas bases de dados públicas e institucionais permanecem subutilizadas de forma integrada, especialmente para fins preditivos, configurando uma oportunidade para o desenvolvimento de soluções baseadas em dados voltadas ao aprimoramento da governança pública.

Diante desse cenário, a pesquisa investiga como estruturar um modelo preditivo de apoio à decisão capaz de estimar o risco associado a contratações públicas, a partir de dados administrativos, de modo a apoiar o controle externo e a gestão pública.

O objetivo geral da pesquisa é **desenvolver um framework de gestão de riscos em contratações públicas, baseado em um modelo preditivo de risco, que permita estimar a probabilidade de ocorrência de eventos adversos associados a contratações, com foco no apoio à tomada de decisão e na prevenção de irregularidades**.

Como objetivos específicos, busca-se: (i) definir eventos observáveis de risco; (ii) integrar e tratar bases de dados relevantes; (iii) desenvolver modelo preditivo; (iv) classificar contratações por nível de risco; e (v) propor diretrizes de aplicação do modelo no processo decisório.

Espera-se como resultado **um framework de gestão de riscos em contratações públicas, composto por modelo preditivo e protótipo de visualização**, potencialmente integrável a ferramentas de business intelligence.

A proposta alinha-se às diretrizes de transformação digital e fortalecimento de abordagens preventivas na governança pública, contribuindo para o controle concomitante e o uso estratégico de dados.

Adicionalmente, insere-se no campo das tecnologias de gestão ao articular análise de dados e tomada de decisão, em consonância com o interesse do LabGES no uso de tecnologias computacionais aplicadas à gestão organizacional.

2. JUSTIFICATIVA

a. Para a organização/setor/sociedade

A pesquisa contribui para o aprimoramento da governança nas contratações públicas, ao viabilizar a identificação antecipada de riscos e apoiar a atuação preventiva dos órgãos de controle. No contexto do TCE/SC, reforça estratégias de controle concomitante e indução de boas práticas, além de oferecer potencial uso por gestores públicos no planejamento contratual.

Em nível setorial, promove o uso integrado de dados administrativos e técnicas preditivas, ampliando a capacidade analítica da administração pública. Como impacto social, contribui para maior eficiência no uso de recursos públicos e melhoria dos serviços prestados à população.

b. Para a vida profissional do candidato

A proposta de pesquisa apresenta forte aderência à trajetória profissional do candidato, que atua como auditor de controle externo com foco em modelagem, engenharia e análise de dados aplicadas à administração pública. Sua experiência envolve o desenvolvimento de soluções analíticas para suporte a auditorias, construção de indicadores, integração de bases de dados e elaboração de análises voltadas à identificação de inconsistências e indícios de irregularidades.

Nesse contexto, a pesquisa representa uma oportunidade de aprofundamento e sistematização do conhecimento já aplicado na prática profissional, especialmente no que se refere ao uso de técnicas de análise preditiva e à estruturação de modelos de apoio à decisão. Ao desenvolver um framework de gestão de riscos em contratações públicas, o

candidato amplia sua capacidade de atuar não apenas na análise de dados, mas também na proposição de soluções estruturadas com impacto organizacional.

Além disso, a proposta contribui para a consolidação da transição do candidato para uma atuação mais avançada na área de ciência de dados aplicada ao setor público, ao integrar conhecimentos técnicos de modelagem com fundamentos de gestão, governança e tomada de decisão. Essa integração é particularmente relevante no contexto do mestrado profissional em administração, que exige a articulação entre teoria e prática e a geração de soluções aplicáveis.

Por fim, a pesquisa está alinhada aos interesses acadêmicos do candidato na área de gestão da informação e aplicação de tecnologias analíticas no setor público, ao mesmo tempo em que potencializa sua contribuição institucional, ao possibilitar o desenvolvimento de uma solução com aplicabilidade direta no contexto em que atua e com potencial de replicação em outras organizações públicas.

3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

A pesquisa articula três eixos: governança pública, gestão de riscos e análise de dados.

No campo da governança, destaca-se a transição para modelos orientados à informação e à tomada de decisão qualificada (Secchi, 2009), com crescente ênfase em abordagens preventivas no controle externo.

A gestão de riscos, conforme Hopkin (2018) e o COSO (2017), envolve a identificação e análise sistemática de eventos que possam comprometer objetivos organizacionais, devendo estar integrada aos processos decisórios.

Em contratações públicas, os riscos decorrem de múltiplos fatores relacionados a fornecedores, contratos e contexto institucional (Thai, 2001; OECD, 2016), sendo frequentemente tratados de forma limitada e pouco sistematizada.

A abordagem data-driven (Davenport e Harris, 2007) e o uso de modelagem preditiva (James et al., 2021) permitem estimar probabilidades de eventos adversos a partir de dados históricos, ampliando a capacidade de antecipação.

Por fim, a literatura ressalta a necessidade de integrar modelos analíticos a estruturas de gestão (Power, 2007), de modo que a informação gerada seja efetivamente

incorporada à tomada de decisão. Essa integração fundamenta a proposta de desenvolvimento de um framework aplicado de gestão de riscos em contratações públicas.

4. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A presente pesquisa caracteriza-se como **aplicada**, com abordagem predominantemente **quantitativa**, orientada ao desenvolvimento de uma solução prática de apoio à decisão no contexto da gestão de riscos em contratações públicas. Do ponto de vista dos objetivos, trata-se de uma pesquisa **exploratória e explicativa**, uma vez que busca compreender fatores associados à ocorrência de eventos adversos em contratações públicas e, simultaneamente, desenvolver um modelo capaz de estimar esses riscos.

a. Contexto da pesquisa

A pesquisa será realizada no contexto do setor público brasileiro, com ênfase em dados de contratações públicas e informações administrativas disponíveis em bases nacionais e institucionais. O desenvolvimento do modelo será apoiado por infraestrutura de dados disponível no âmbito do Tribunal de Contas do Estado de Santa Catarina, que possibilita a integração, tratamento e análise de grandes volumes de dados.

Embora a pesquisa utilize dados de abrangência nacional, a aplicação e validação dos resultados estarão orientadas ao contexto do controle externo e da gestão pública.

b. População e público-alvo

A população da pesquisa será composta por **contratações públicas realizadas por órgãos da administração pública**, associadas às respectivas empresas contratadas. A unidade de análise será a **contratação pública individual**, considerada em conjunto com características da empresa contratada, do contrato e do contexto institucional.

O público-alvo da pesquisa compreende:

- gestores públicos envolvidos em processos de contratação;
- equipes técnicas de órgãos de controle externo;
- unidades responsáveis por planejamento e acompanhamento contratual.

c. Dados necessários e procedimentos de coleta

Serão utilizadas bases públicas e institucionais, incluindo registros de contratações, cadastros de empresas sancionadas (ex.: CEIS) e dados administrativos complementares, integrados a partir de identificadores como CNPJ.

A coleta de dados envolverá:

- extração e consolidação de bases de dados;
- vinculação entre contratos e empresas, utilizando identificadores como o CNPJ;
- tratamento e padronização das informações, incluindo limpeza, deduplicação e harmonização de variáveis.

d. Organização, tratamento e análise dos dados

A pesquisa será desenvolvida em etapas sequenciais, articuladas ao objetivo de construção do modelo preditivo e do framework de gestão de riscos.

1. Definição da variável-alvo

Será construída uma variável representativa de risco, baseada na ocorrência de eventos adversos observáveis em contratações públicas, incluindo:

- aplicação de sanções administrativas à empresa contratada;
- identificação de irregularidades por órgãos de controle.

Essa variável permitirá operacionalizar o conceito de risco como probabilidade de ocorrência de falhas relevantes associadas à contratação.

2. Engenharia de variáveis explicativas

Serão construídas variáveis relacionadas a:

- características das empresas (histórico de sanções, tempo de existência, entre outros);
- características das contratações (valor, modalidade, entre outras);
- variáveis contextuais disponíveis nas bases analisadas.

3. Modelagem preditiva

Serão utilizados métodos estatísticos e de aprendizado de máquina para construção do modelo, com ênfase em técnicas interpretáveis, tais como:

- regressão logística;
- modelos baseados em árvores de decisão.

Os modelos serão treinados com base em dados históricos e avaliados quanto à sua capacidade preditiva.

4. Avaliação do modelo

O desempenho dos modelos será avaliado por meio de métricas como:

- acurácia;
- precisão e recall;
- área sob a curva ROC (AUC).

Também será considerada a interpretabilidade dos resultados, com análise da importância das variáveis.

5. Construção do framework de gestão de riscos

Com base nos resultados da modelagem, será estruturado um framework composto por:

- mecanismo de mensuração de risco (score preditivo);
- classificação de contratações por níveis de risco;
- diretrizes de utilização do modelo no processo decisório.

6. Desenvolvimento de protótipo

Será desenvolvido um protótipo de aplicação, com visualização dos resultados em ambiente de business intelligence, permitindo:

- consulta de scores de risco;
- priorização de contratações;
- apoio à análise por gestores e equipes de controle.

5. VIABILIDADE / IMPLEMENTAÇÃO

A proposta de pesquisa apresenta elevada viabilidade técnica, operacional e institucional, uma vez que se apoia em infraestrutura de dados existente, fontes de

informação acessíveis e competências já desenvolvidas no contexto profissional do candidato.

Do ponto de vista técnico, a pesquisa será viabilizada pela utilização de bases de dados públicas e institucionais, como cadastros de empresas sancionadas e registros de contratações públicas, bem como pela disponibilidade de ambiente de processamento de dados capaz de suportar a integração e análise de grandes volumes de informação. A existência de infraestrutura de big data no contexto institucional possibilita o desenvolvimento das etapas de tratamento, modelagem e análise de dados de forma adequada e escalável.

Sob a perspectiva operacional, o candidato possui experiência prévia na construção de pipelines de dados, modelagem analítica e desenvolvimento de soluções de business intelligence, o que contribui para a execução das etapas previstas na pesquisa, incluindo a integração de bases, construção de variáveis, desenvolvimento do modelo preditivo e elaboração de protótipo para visualização dos resultados.

No que se refere à implementação dos resultados, a proposta apresenta potencial concreto de aplicação no âmbito do controle externo e da gestão pública. O modelo preditivo e o framework de gestão de riscos poderão ser utilizados como instrumentos de apoio à decisão em diferentes contextos, destacando-se, no âmbito do controle externo:

- apoio à priorização de auditorias e fiscalizações;
- identificação de contratações com maior risco potencial;
- subsídio à atuação concomitante e preventiva;

Adicionalmente, a proposta está alinhada às diretrizes estratégicas de fortalecimento do controle concomitante e de apoio ao gestor público, ao oferecer um instrumento que possibilita a antecipação de riscos antes da ocorrência de irregularidades. Essa característica amplia o potencial de impacto da pesquisa, ao contribuir para a mudança de uma atuação predominantemente reativa para uma abordagem orientada à prevenção.

Por fim, destaca-se que a estrutura proposta possui potencial de replicação em outros contextos da administração pública, uma vez que se baseia em dados amplamente disponíveis e em métodos analíticos generalizáveis. Dessa forma, a pesquisa não apenas

atende a uma demanda específica do contexto institucional, mas também contribui para a disseminação de práticas inovadoras de gestão de riscos no setor público.

6. CRONOGRAMA

O desenvolvimento da pesquisa será realizado ao longo de 24 meses, contemplando as etapas de fundamentação teórica, coleta e tratamento de dados, modelagem, construção do framework e redação da dissertação.

Etapa	Atividades	Período
1. Planejamento e fundamentação teórica	Revisão bibliográfica aprofundada; refinamento do problema, objetivos e metodologia	Meses 1 a 3
2. Levantamento e mapeamento de dados	Identificação das bases de dados; definição das variáveis; planejamento da integração	Meses 3 a 5
3. Coleta e integração de dados	Extração, tratamento, limpeza e vinculação das bases de dados	Meses 5 a 9
4. Engenharia de variáveis	Construção e transformação das variáveis explicativas e da variável-alvo	Meses 8 a 10
5. Desenvolvimento dos modelos preditivos	Treinamento, ajuste e comparação de modelos	Meses 10 a 13
6. Avaliação e validação dos modelos	Aplicação de métricas de desempenho; análise de resultados e interpretabilidade	Meses 13 a 15
7. Construção do framework de gestão de riscos	Estruturação do modelo de aplicação prática; definição de diretrizes de uso	Meses 15 a 17
8. Desenvolvimento do protótipo	Implementação em ferramenta de BI; construção de visualizações e testes	Meses 17 a 19
9. Análise final e consolidação dos resultados	Integração dos resultados; discussão dos achados	Meses 19 a 21
10. Redação da dissertação	Elaboração e revisão do texto final	Meses 20 a 23

Etapa	Atividades	Período
11. Depósito e defesa	Ajustes finais, submissão e defesa da dissertação	Mês 24

7. REFERÊNCIAS

COSO – Committee of Sponsoring Organizations of the Treadway Commission. *Enterprise Risk Management: Integrating with Strategy and Performance*. New York: COSO, 2017.

DAVENPORT, Thomas H.; HARRIS, Jeanne G. *Competing on Analytics: The New Science of Winning*. Boston: Harvard Business School Press, 2007.

HOPKIN, Paul. *Fundamentals of Risk Management: Understanding, Evaluating and Implementing Effective Risk Management*. 5. ed. London: Kogan Page, 2018.

JAMES, Gareth; WITTEN, Daniela; HASTIE, Trevor; TIBSHIRANI, Robert. *An Introduction to Statistical Learning: with Applications in R*. 2. ed. New York: Springer, 2021.

JANSSEN, Marijn; VAN DER VOORT, Haiko; WAHYUDI, Agung. Big and open linked data (BOLD) in government: a challenge to transparency and privacy? *Government Information Quarterly*, v. 34, n. 4, p. 363–368, 2017.

OECD – Organisation for Economic Co-operation and Development. *Preventing Corruption in Public Procurement*. Paris: OECD Publishing, 2016.

POWER, Michael. *Organized Uncertainty: Designing a World of Risk Management*. Oxford: Oxford University Press, 2007.

SECCHI, Leonardo. *Modelos organizacionais e reformas da administração pública*. *Revista de Administração Pública*, Rio de Janeiro, v. 43, n. 2, p. 347–369, 2009.

SHMUELI, Galit; KOPPIUS, Otto R. Predictive analytics in information systems research. *MIS Quarterly*, v. 35, n. 3, p. 553–572, 2011.

THAI, Khi V. Public procurement re-examined. *Journal of Public Procurement*, v. 1, n. 1, p. 9–50, 2001.