

MGI

Mestrado em
Gestão de Informação

E-procurement: pre-award phase global model
Portuguese case study

Diogo Filipe Paiva da Silva

Dissertação

apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação
Universidade Nova de Lisboa

NOVA Information Management School
Instituto Superior de Estatística e Gestão de Informação
Universidade Nova de Lisboa

E-procurement: pre-award phase global model

Portuguese case study

por

Diogo Filipe Paiva da Silva

Dissertação apresentada como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Gestão de Informação, com especialização em Business Intelligence.

Orientada por:

Mijail Juanovich Naranjo-Zolotov, PhD, NOVA Information Management School

Junho, 2025

DECLARAÇÃO DE INTEGRIDADE

Declaro ter realizado o presente trabalho académico com integridade. Confirmo que não recorri à prática de plágio ou de qualquer outra forma de utilização indevida de informação ou de falsificação de resultados durante o processo de elaboração deste trabalho. Declaro ainda que tenho conhecimento das Regras de Conduta e do Código de Honra da NOVA Information Management School.

Lisboa, 26 de junho de 2025

DEDICATÓRIA

Dedicado ao meu eu mais jovem por ter tido a coragem de traçar o caminho.

AGRADECIMENTOS

A realização desta dissertação representa muito mais do que um percurso académico: é o culminar de um esforço coletivo, de apoio académico, logístico e emocional. É com profunda gratidão que dedico estas palavras a quem tornou este momento possível.

Em primeiro lugar, sou profundamente grato ao Professor Doutor Mijail Naranjo Zolotov, meu orientador. A sua paciência incansável, disponibilidade contínua e orientação segura forneceram o rumo firme de que tantas vezes precisei.

À minha família, em especial aos meus pais, quero expressar a minha eterna gratidão. Vocês souberam, da melhor forma possível, fornecer-me as ferramentas – educação, valores, confiança – que me permitiram alcançar este objetivo. A vossa crença em mim, mesmo nos momentos de maior incerteza, foi o alicerce emocional que sustentou cada etapa desta jornada.

Aos meus amigos – João Gonçalo, João Miguel Paulo, Catarina Teixeira, Pedro Ribeiro, Abílio Lopes, João Martins, Mário Falacho, Guilherme Courela, Afonso Valente e Inês Lourenço – agradeço por terem sido um porto seguro nos momentos difíceis. Nas horas longas de trabalho, nas conversas descontraídas e nos gestos de apoio, encontrei a força necessária para seguir em frente. A vossa amizade proporcionou-me leveza e perspetiva em alturas em que tudo parecia desafiante.

Em especial, devo uma palavra de reconhecimento ao Pedro Henriques, meu companheiro de percurso académico. A tua presença constante, o teu compromisso e o teu entusiasmo, desde o início deste desafio, foram determinantes. Mais do que um colega, foste garante de que nunca estaria sozinho durante todo o processo – obrigado por teres aceitado este desafio.

“Se consegui ver mais longe, foi porque me apoiei nos ombros de gigantes.” Neste versículo de Isaac Newton, encontro a expressão perfeita para descrever o vosso papel nesta etapa. Vocês são os meus gigantes: académicos, mentores, amigos e família, que me permitiram alcançar alturas que sozinho nunca teria atingido.

Não posso deixar de agradecer aos intervenientes nas entrevistas por terem dispensado o seu tempo para a sua realização, sendo parte fundamental da realização deste documento.

Por último, a todos os que de forma direta ou indireta contribuíram para este trabalho – colaboradores, colegas, entre outros – a minha gratidão sincera. Vocês fazem parte desta conquista.

RESUMO

A contratação pública desempenha um papel crucial na economia dos países, representando uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) e requerendo a modernização dos seus procedimentos através do e-procurement. No entanto, subsistem lacunas importantes na fase pre-award, já que a maioria dos estudos se concentra no período post-award, deixando questões sobre critérios de avaliação, interoperabilidade e previsibilidade por explorar.

Nesse sentido, as principais questões de pesquisa envolvem a otimização da fase pre-award, a padronização dos critérios de avaliação, o impacto da interoperabilidade na participação de fornecedores e a utilização de modelos analíticos preditivos para mitigar concursos sem adjudicação.

Para tal, é adotada uma abordagem qualitativa, sustentada em dados estatísticos já disponíveis e em entrevistas com especialistas, com vista a identificar desafios e oportunidades na implementação do e-procurement.

Espera-se que os resultados forneçam orientações concretas para tornar a fase *pre-award* mais eficiente, transparente e acessível, bem como evidências sobre o potencial das tecnologias preditivas para reduzir riscos e melhorar a tomada de decisão nos processos de contratação pública.

PALAVRAS-CHAVE

E-procurement; Contratação pública; Fase *pre-award*; IA na contratação pública;
Padronização na contratação pública

ABSTRACT

Public procurement plays a crucial role in countries' economies, representing a significant share of GDP and requiring the modernization of its procedures through e-procurement. However, there are still important gaps in the pre-award phase, as most studies focus on the post-award period, leaving questions about evaluation criteria, interoperability, and predictability unexplored. In this sense, the main research questions involve optimizing the pre-award phase, standardizing evaluation criteria, understanding the impact of interoperability on supplier participation, and using predictive analytical models to mitigate tenders without contract awards.

To address these issues, a mixed-methods approach will be adopted, drawing on already available statistical data and expert interviews to identify the challenges and opportunities in implementing e-procurement.

It is expected that the results will provide concrete guidance on how to make the pre-award phase more efficient, transparent, and accessible, as well as evidence of the potential of predictive technologies to reduce risks and improve decision-making in public contracting processes.

ÍNDICE

1. Introdução	1
2. Revisão da Literatura	4
3. Modelo	7
3.1 Introdução ao Modelo Teórico	7
3.2 Variáveis Independentes (VIs)	7
3.3 Variáveis Dependentes (VDs).....	8
3.4 Proposições.....	9
3.5 Representação Simplificada do Modelo	9
4. Metodologia	10
5. Resultados	12
6. Discussão	16
6.1. Padronização dos Critérios de Avaliação.....	16
6.2. Interoperabilidade das Plataformas de e-Procurement.....	16
6.3. Inclusão das PME.....	17
6.4. Critério de Preço	17
6.5. Inteligência Artificial (IA)	17
Validação do Modelo Teórico	18
Resposta às Questões de Investigação	18
7. Conclusões e Investigação Futura.....	19
8. Referências Bibliográficas	22
9. Apêndice A.....	26
GUIA DE ENTREVISTA A FORNECEDOR	26
10. Apêndice B.....	27
GUIA DE ENTREVISTA A ENTIDADE ADJUDICANTE	27
10. Apêndice C.....	28
GUIA DE ENTREVISTA A PLATAFORMA ELETRÓNICA	28
11. Apêndice D.....	29
GUIA DE ENTREVISTA A ENTIDADE REGULADORA.....	29
12. Apêndice F	30
APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE NOVA IMS.....	30

ÍNDICE DE TABELAS

Tabela 1 - Caracterização dos entrevistados	12
Tabela 2 – Validação Empírica das Variáveis do Modelo Teórico.....	15

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

PIB	Produto Interno Bruto
GDP	Gross Domestic Product
OCDE	Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico
UE	União Europeia
CE	Comissão Europeia
TAM	Technology Acceptance Model
UTAT	Unified Theory of Acceptance and Use of Technology
ANN	Artificial Neural Networks
NLP	Natural Language Processing
IA	Inteligência Artificial
PME	Pequenas e Médias Empresas

1. INTRODUÇÃO

A contratação pública representa uma das principais atividades económicas dos governos, correspondendo a uma parcela significativa do Produto Interno Bruto (PIB) nos países da Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE) e da União Europeia (UE). Estudos indicam que a despesa com aquisições públicas representa cerca de 10 a 20% do PIB total nos países de alto rendimento, podendo atingir até 30% no caso dos países em desenvolvimento (Khorana et al., 2024). No caso de Portugal, entre 2019 e 2023, a contratação pública representou em média 5,47% do PIB (IMPIC, Relatório Anual 2023, 2024).

A contratação pública é um processo pelo qual as autoridades públicas, como departamentos governamentais e autarquias locais, adquirem bens e serviços a empresas privadas (Bobowski & Gola, 2017). Com a crescente digitalização dos processos administrativos, a implementação do *e-procurement* tem sido promovida como uma ferramenta essencial para modernizar e otimizar os procedimentos de contratação pública. O *e-procurement* refere-se ao uso de tecnologias digitais na aquisição de bens e serviços por entidades públicas, substituindo processos tradicionais baseados em papel por plataformas eletrónicas. A adoção dessas ferramentas visa aumentar a transparência, reduzir custos administrativos e melhorar a eficiência dos procedimentos de contratação (Vaidya & Campbell, 2014).

A transição para o *e-procurement* surge como resposta às dificuldades inerentes à contratação pública tradicional, como burocracia excessiva, falta de transparência, práticas anticompetitivas e elevados custos administrativos (Rahim & Saber, 2011). No entanto, a adoção destes sistemas eletrónicos não tem sido suficiente para eliminar todas as ineficiências do processo. Dados do *Relatório Especial 28/2023: Contratação pública na UE*, (2024) indicam que entre 20% e 30% dos concursos públicos na Europa não são concluídos com sucesso, resultando em aumento da despesa pública e subutilização dos recursos alocados.

O *Relatório Especial 28/2023: Contratação pública na UE*, (2014) do Tribunal de Contas Europeu destaca que, entre 2011 e 2021, houve um declínio na concorrência nos contratos públicos da União Europeia, com um aumento alarmante de procedimentos adjudicados a um único proponente. Essa redução da concorrência compromete a eficiência e a qualidade dos serviços contratados, uma vez que a limitação de concorrentes pode favorecer preços inflacionados ou padrões de qualidade inferiores. Além disso, a crescente dependência de adjudicações diretas, frequentemente justificadas por dificuldades processuais, compromete os princípios de transparência e equidade na gestão dos contratos públicos (Bobowski & Gola, 2017). Adicionalmente, há evidências de que um número significativo de concursos lançados não resulta na celebração de contratos, sugerindo que a estrutura dos critérios *pre-award* pode afastar potenciais concorrentes e criar barreiras desnecessárias à participação de fornecedores (Weber, 2024).

A fase *pre-award* do *e-procurement* é, portanto, um elemento crítico para garantir que os contratos públicos sejam adjudicados de forma eficiente e justa. Esta fase estabelece as bases para a concorrência e determina os requisitos e critérios que os fornecedores devem cumprir para submeter propostas viáveis. No entanto, grande parte da literatura tem-se concentrado predominantemente na fase *post-award*, analisando os impactos da digitalização na execução dos contratos e na relação entre adjudicantes e fornecedores (Park et al., 2025). Como resultado, existem lacunas significativas no conhecimento sobre os desafios e oportunidades da fase *pre-award*, nomeadamente no que diz respeito à definição dos critérios de avaliação, à influência da interoperabilidade das plataformas na concorrência e ao potencial dos modelos analíticos para prever e mitigar riscos de concursos sem adjudicação (Schmitz et al., 2023).

A ausência de padronização nos critérios de avaliação é um dos principais desafios da fase *pre-award*. A falta de uniformidade nos processos de contratação conduz a discrepâncias na avaliação das propostas, resultando em menor previsibilidade e dificultando a participação de fornecedores. Além disso, desafios tecnológicos, como a falta de interoperabilidade entre plataformas eletrônicas, dificultam a acessibilidade aos concursos e reduzem a competitividade do mercado. Outra preocupação crescente é a tendência para adjudicações diretas, que frequentemente decorrem da complexidade excessiva dos processos e de falhas na definição dos critérios *pre-award*. Adicionalmente, as tecnologias preditivas, como modelos de análise de risco e *machine learning*, têm sido insuficientemente exploradas na literatura e podem desempenhar um papel fundamental na mitigação de concursos sem adjudicação.

Com base nessas problemáticas, esta investigação propõe-se a responder às seguintes questões de pesquisa:

1. Como a fase *pre-award* pode ser otimizada para garantir maior eficiência e competitividade?
2. De que forma a padronização dos critérios de avaliação pode melhorar a transparência?
3. Qual o impacto da interoperabilidade tecnológica na participação de fornecedores?
4. Como os modelos analíticos preditivos podem reduzir o risco de concursos sem adjudicação?

Para responder a essas questões, a investigação seguirá uma abordagem qualitativa, combinando métodos quantitativos e qualitativos. A análise basear-se-á em dados secundários contextuais para contextualizar o panorama atual da contratação pública, sem a realização de análises estatísticas próprias. Além disso, serão conduzidas entrevistas com especialistas para identificar desafios e oportunidades na implementação do *e-procurement* a nível nacional.

Espera-se que os resultados desta investigação forneçam recomendações concretas para a otimização da fase *pre-award*, tornando os processos de contratação pública mais eficientes, transparentes e acessíveis. A implementação de tecnologias preditivas poderá também contribuir para uma melhor gestão dos riscos na fase inicial dos processos de contratação pública. Assim, este estudo pretende preencher uma lacuna na literatura sobre *e-procurement*, fornecendo uma análise detalhada dos desafios e oportunidades da fase *pre-award*. Os resultados poderão ser utilizados por governos e entidades reguladoras para reformular políticas e processos, promovendo um modelo de contratação pública mais transparente, eficiente e competitivo.

A dissertação está estruturada em sete capítulos. O primeiro capítulo apresenta a introdução ao tema, destacando a relevância do *e-procurement* na modernização da contratação pública e os desafios específicos da fase *pre-award*. O segundo capítulo consiste na revisão da literatura existente, analisando os principais estudos sobre *e-procurement* e identificando lacunas no conhecimento atual. O terceiro capítulo descreve a metodologia adotada para a recolha e análise de dados, justificando as escolhas metodológicas e discutindo as suas limitações. O quarto capítulo apresenta os resultados obtidos, avaliando as principais barreiras e oportunidades na fase *pre-award*. No quinto capítulo, os resultados são interpretados à luz da literatura previamente analisada, identificando convergências e divergências com estudos anteriores. Finalmente, o sexto capítulo sintetiza as principais descobertas da investigação, destacando os contributos do estudo para a academia e para a prática do *e-procurement*, bem como recomendações para futuras investigações.

Com esta estrutura, a dissertação visa aprofundar o conhecimento sobre a fase *pre-award* do *e-procurement* e contribuir para a melhoria da contratação pública na União Europeia.

2. REVISÃO DA LITERATURA

A contratação pública é um dos principais instrumentos de gestão da despesa pública, desempenhando um papel estratégico na economia global. De acordo com a Comissão Europeia (CE), cerca de 250 mil autoridades públicas em toda a União Europeia (UE) gastam anualmente entre 14% e 15% do PIB em aquisições, assumindo um papel central em diversos setores económicos (Bobowski & Gola, 2018). Este volume de investimento torna a contratação pública essencial para a alocação eficiente dos recursos públicos e para a promoção da concorrência entre fornecedores (Saussier & Tirole, 2015).

No entanto, a gestão desses processos tem sido um desafio constante, uma vez que a ineficiência, a falta de transparência e a complexidade burocrática podem comprometer a eficácia da despesa pública (Bobowski & Gola, 2018). Assim, a modernização da contratação pública, especialmente através da digitalização, tornou-se uma prioridade estratégica para governos e organismos reguladores. Neste contexto, a crescente implementação do *e-procurement*, entendido como a digitalização dos processos de aquisição pública, visa tornar os processos mais ágeis, acessíveis e rastreáveis, promovendo maior eficiência e confiança no sistema (Gardenal, 2013).

A UE tem promovido a digitalização da contratação pública através de diversas diretivas que visam uniformizar os processos e garantir uma concorrência mais justa. A Diretiva 2014/24/UE estabelece regras para simplificar os procedimentos administrativos e reforçar a transparência, enquanto a Diretiva 2014/25/UE regulamenta setores estratégicos, garantindo que a contratação pública nestes domínios seja conduzida de forma equitativa (European Commission, 2023). Apesar dos avanços normativos, a implementação do *e-procurement* enfrenta desafios como resistência organizacional, dificuldades na adaptação tecnológica e falta de interoperabilidade entre sistemas eletrónicos (Angeles & Nath, 2007). Portugal foi um dos pioneiros na implementação obrigatória do *e-procurement* desde 2009, tornando-se um exemplo de transformação digital no setor público (Costa et al., 2013). Contudo, apesar dos progressos registados, a mera digitalização dos processos não garantiu, por si só, um aumento proporcional da concorrência, demonstrando que a adoção de tecnologias deve ser acompanhada por reformas estruturais para alcançar melhorias reais na eficiência do sistema (Khorana et al., 2024).

O processo de contratação pública pode ser dividido em três fases principais: *pre-award*, *award* e *post-award*. A fase *pre-award* do *e-procurement* é um dos momentos críticos no ciclo da contratação pública, pois influencia diretamente a viabilidade dos concursos e a competitividade dos fornecedores. Durante esta etapa, são definidos os critérios de avaliação, estabelecidas as exigências técnicas e publicado o concurso público, tornando-se um ponto determinante para o sucesso ou fracasso da adjudicação (Assar & Boughzala, 2008). Um dos principais desafios desta fase reside na formulação dos critérios de avaliação, que, se

demasiado restritivos, podem reduzir a participação de fornecedores e limitar a diversidade de propostas. Estudos indicam que a formulação de critérios demasiado restritivos pode afastar potenciais fornecedores, reduzindo a diversidade de propostas e limitando a competitividade do mercado (Sordi et al., 2022). Além disso, a fragmentação das plataformas eletrônicas e a falta de interoperabilidade dificultam a participação de empresas de menor dimensão, impedindo que as PME tenham acesso equitativo aos processos de contratação pública (Naeem et al., 2021).

O impacto do *e-procurement* na transparência e eficiência dos processos de aquisição pública tem sido amplamente discutido na literatura. Dorasamy, 2013 argumenta que a digitalização dos processos melhora a rastreabilidade das decisões, reduzindo significativamente o risco de corrupção e favoritismo. Bobowski & Gola, 2018, reforçam que a adoção do *e-procurement* possibilita uma maior monitorização dos contratos e melhor controlo sobre as decisões administrativas. Estudos empíricos demonstram a monitorização contínua dos contratos e a automatização de processos administrativos diminuem os custos operacionais e aceleram os tempos de adjudicação, tornando os procedimentos mais eficientes (Singh & Best, 2015). Gardenal, 2013 desenvolveu um modelo que demonstra os benefícios competitivos do *e-procurement*, destacando a sua capacidade de reduzir custos e aumentar a transparência nos contratos públicos. No entanto Schmitz et al., 2023, argumentam que a eficácia do *e-procurement* depende fortemente da robustez dos sistemas implementados, alertando que plataformas fragmentadas podem criar novas ineficiências, dificultando a participação de fornecedores e reduzindo os potenciais ganhos de competitividade.

Apesar dos avanços na digitalização, a implementação do *e-procurement* enfrenta barreiras organizacionais e culturais. Mohungoo et al., 2020, identificam que a resistência à mudança por parte dos agentes públicos é um dos principais desafios na adoção do *e-procurement*. Modelos como o Technology Acceptance Model (TAM) e a Unified Theory of Acceptance and Use of Technology (UTAUT) de Venkatesh et al., 2003, explicam que a aceitação de novas tecnologias depende da utilidade percebida, da facilidade de uso e da influência social. No contexto da contratação pública, a falta de capacitação digital dos funcionários públicos e o receio de perda de controlo sobre os processos de adjudicação são fatores que dificultam a adoção do *e-procurement* (Kit et al., 2021; Purchase & Dooley, 2010).

A interoperabilidade das plataformas eletrônicas é outro fator crítico para o sucesso da digitalização dos processos de contratação. Estudos indicam que a falta de compatibilidade entre os diferentes sistemas utilizados pelas entidades adjudicantes pode criar obstáculos significativos à participação de fornecedores estrangeiros, reduzindo a competitividade global do mercado (Carluccio & Fally, 2013). A fragmentação dos sistemas e a ausência de padronização nos critérios de avaliação dificultam a previsibilidade dos processos, afastando potenciais concorrentes e aumentando a taxa de concursos sem adjudicação (Tribunal de Contas Europeu, 2023).

O impacto económico do *e-procurement* tem sido amplamente estudado, com diversos autores analisando a sua influência na competitividade e eficiência dos mercados públicos. Gardenal, 2013 e M. Gupta & Narain, 2015, demonstraram que o *e-procurement* melhora a eficiência das organizações adjudicantes, reduzindo custos e promovendo maior competitividade. Carayannis & Popescu, 2005, e Gruber, 2019, exploraram como a digitalização pode contribuir para o crescimento económico e a integração dos mercados na União Europeia, argumentando que a implementação de processos digitais fomenta a inovação e a eficiência dos contratos públicos. No entanto, os autores alertam que a adoção do *e-procurement* deve ser acompanhada por reformas institucionais para garantir que a digitalização não favorece a concentração do mercado em poucas empresas, promovendo uma participação equilibrada de fornecedores de diferentes dimensões (Albano et al., 2015).

Nesse sentido, a adoção de modelos preditivos surge como uma estratégia inovadora para mitigar esses riscos.

A utilização de modelos de *machine learning* no e-procurement tem sido amplamente discutida como uma solução para prever e mitigar riscos na fase pre-award (Jacques de Sousa et al., 2024). Modelos de redes neurais artificiais (ANN) e análise de linguagem natural (NLP) têm sido aplicados para prever padrões de adjudicação, estimar riscos de falha nos concursos públicos e otimizar a definição de critérios de avaliação (Sanz et al., 2024).

Estudos recentes demonstram que a análise preditiva pode aumentar significativamente a eficiência da contratação pública. Jacques de Sousa et al., 2024 aplicaram um modelo de *machine learning* para prever a conformidade financeira de projetos de construção pública.

A utilização de *big data analytics* permite ainda a deteção precoce de padrões de fraude e corrupção, evitando desperdícios financeiros e promovendo maior transparência nos processos de contratação. Ferramentas avançadas de IA podem ser utilizadas para identificar irregularidades em propostas e contratos, garantindo que as decisões de adjudicação sejam mais bem informadas e alinhadas com as melhores práticas do setor público.

3. MODELO

3.1 INTRODUÇÃO AO MODELO TEÓRICO

O modelo teórico apresentado nesta investigação visa compreender, de forma sistemática e fundamentada, os fatores determinantes que influenciam o desempenho da contratação pública na fase pre-award. Esta fase, que antecede a adjudicação e abrange o planeamento do procedimento, a definição dos critérios de avaliação e a gestão das plataformas digitais, é amplamente reconhecida como determinante para o sucesso contratual. A sua qualidade afeta diretamente a eficiência administrativa, a competitividade dos concursos e a transparência das decisões públicas.

Baseando-se em contributos de autores como Gunasekaran & Ngai, 2008, Schmitz et al., 2023 e documentos estratégicos da OCDE (2023), o modelo identifica três variáveis independentes fundamentais: a padronização dos critérios de avaliação, a interoperabilidade das plataformas de e-procurement e a adoção de modelos analíticos preditivos. Estas três dimensões refletem, respetivamente, os aspetos normativos, tecnológicos e analíticos da contratação pública contemporânea.

Essas variáveis atuam sobre três variáveis dependentes que traduzem os objetivos estratégicos da contratação pública moderna: eficiência (associada à redução de tempo e custos), competitividade (ligada ao grau de participação dos fornecedores) e transparência (referente à clareza e rastreabilidade dos procedimentos). O modelo introduz ainda uma variável mediadora – o risco de insucesso dos concursos – que se manifesta em procedimentos desertos, desclassificações recorrentes ou adjudicações não competitivas, funcionando como elo entre os fatores estruturais e os resultados práticos.

Com base nesta estrutura, o modelo propõe três proposições: que a padronização, quando bem calibrada, promove a transparência; que a interoperabilidade digital amplia a base de concorrentes; e que o uso de modelos preditivos reduz a probabilidade de falhas procedimentais.

3.2 VARIÁVEIS INDEPENDENTES (VIs)

A padronização dos critérios de avaliação é definida como o grau de uniformidade com que os requisitos técnicos, administrativos e económicos são estruturados nos procedimentos de contratação. A padronização é vista como instrumento essencial para garantir previsibilidade, reduzir a margem de discricionariedade e reforçar a equidade entre concorrentes. No entanto, como salientado por Fink et al., 2013 uma padronização excessiva pode gerar rigidez e inibir a adaptação a contextos técnicos complexos.

A interoperabilidade das plataformas de e-procurement refere-se à capacidade dos sistemas tecnológicos de diferentes entidades e fornecedores comunicarem entre si de forma fluida. Este conceito, tal como desenvolvido pela OCDE (2023) e Adesina et al., 2010 inclui compatibilidade técnica, integração de dados e harmonização de fluxos processuais. A ausência de interoperabilidade tende a gerar redundâncias, aumentar a carga administrativa e excluir operadores económicos com menor maturidade digital, enquanto sua presença pode democratizar o acesso e fortalecer a concorrência.

A adoção de modelos analíticos preditivos corresponde à integração de soluções baseadas em dados – como machine learning, data mining e algoritmos de previsão – na análise de concursos anteriores e na deteção antecipada de riscos. Estes modelos são essenciais para uma gestão adaptativa da fase pre-award, permitindo às entidades ajustarem critérios, prazos ou abordagens consoante padrões históricos de sucesso ou fracasso. Segundo K. Gupta et al., 2023, a utilização estratégica destas ferramentas marca uma transição da gestão burocrática para uma abordagem baseada em evidência e análise de desempenho.

3.3 VARIÁVEIS DEPENDENTES (VDs)

A eficiência, enquanto variável dependente, é compreendida como a capacidade de maximizar os resultados administrativos com o mínimo de recursos e tempo. Procedimentos eficientes evitam repetições, reduzem a margem de erro e diminuem os encargos burocráticos para todas as partes envolvidas. Este conceito vai além da rapidez: inclui também estabilidade processual, qualidade dos fluxos de trabalho e minimização do risco jurídico.

A competitividade traduz-se na intensidade e diversidade da participação de fornecedores nos procedimentos. Inclui tanto o número de propostas válidas quanto a variedade de perfis dos concorrentes, incluindo PME, novos entrantes e operadores estrangeiros. Altos níveis de competitividade estão associados à melhoria das condições contratuais, ao incentivo à inovação e à diluição de riscos de captura institucional.

A transparência refere-se à clareza, rastreabilidade e acessibilidade das regras e decisões associadas ao procedimento de contratação. Como defendido por Khorana et al., 2024, a transparência funciona como pilar da confiança institucional e da legitimidade das decisões públicas. Inclui mecanismos como a publicação atempada de documentos, critérios claros de avaliação e justificações fundamentadas para as decisões de adjudicação.

Variável Mediadora

O risco nos concursos públicos é introduzido como variável mediadora que permite explicar a relação não linear entre os fatores estruturais (como padronização, interoperabilidade e análise preditiva) e os resultados observados. Este risco manifesta-se em formas como concursos desertos, ausência de propostas conformes, ou adjudicações por exclusão. Esses eventos não são apenas disfunções administrativas: são indicadores de falhas mais profundas no desenho do procedimento.

Este risco é influenciado por diversos fatores, incluindo requisitos excessivamente restritivos, prazos inadequados, critérios desajustados ou plataformas não acessíveis. Ao modelar este risco como variável mediadora, reconhece-se que o sucesso da contratação pública não depende apenas da aplicação de boas práticas, mas também da capacidade institucional de mitigar falhas de conceção antes que estas se materializem em insucesso.

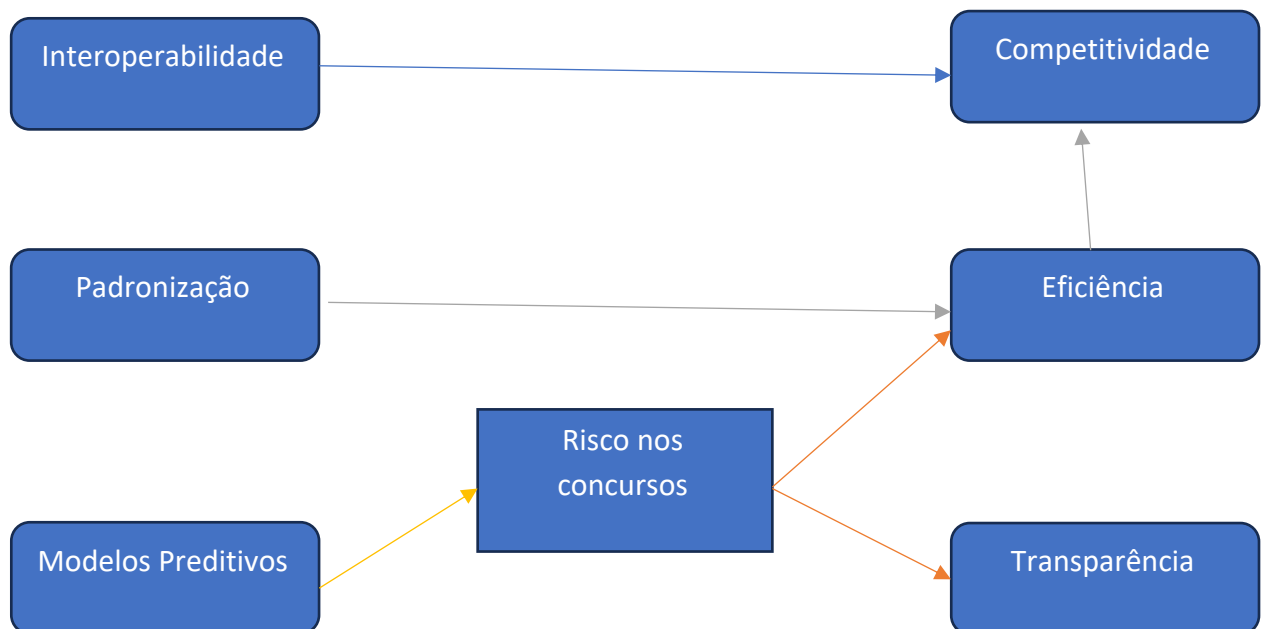
3.4 PROPOSIÇÕES

Proposição (P1): Quanto mais padronizados e claros forem os critérios, maior será a transparência e menor a incerteza para os fornecedores, resultando em mais propostas e procedimentos mais céleres.

Proposição (P2): A interoperabilidade simplifica a submissão de propostas e a gestão documental, aumentando a participação dos fornecedores e tornando o processo mais rápido.

Proposição (P3): Soluções de *machine learning* e *big data* podem detetar falhas na conceção do concurso e prever baixos níveis de participação, permitindo correções prévias e reduzindo a probabilidade de concursos desertos.

3.5 REPRESENTAÇÃO SIMPLIFICADA DO MODELO



4. METODOLOGIA

A abordagem metodológica deste estudo foi concebida com o objetivo de explorar, com profundidade e rigor, as dinâmicas estruturais, tecnológicas e institucionais que condicionam o desempenho da contratação pública na fase *pre-award*, particularmente no contexto do *e-procurement*. A escolha por uma metodologia qualitativa está fundamentada na natureza interpretativa do objeto em análise, onde a compreensão de significados atribuídos por diferentes stakeholders é central para revelar limitações e potencialidades dos procedimentos administrativos. De acordo com Lim, 2025, métodos qualitativos são especialmente indicados quando se pretende explorar experiências vividas e interpretar realidades complexas inseridas em contextos sociais e organizacionais específicos.

Optou-se, assim, pela realização de entrevistas semiestruturadas, uma técnica amplamente reconhecida na investigação social aplicada como meio eficaz para aceder a representações subjetivas, reconstruir práticas institucionais e captar discursos situados (Adams, 2010). Este método combina a estrutura analítica necessária à comparabilidade dos resultados com a flexibilidade suficiente para explorar nuances emergentes.

A seleção dos participantes seguiu uma estratégia de amostragem intencional, orientada por critérios de experiência direta, diversidade funcional e envolvimento ativo com processos de contratação pública eletrónica. Foram incluídos quatro grupos-chave: (i) representantes de entidades adjudicantes com responsabilidade na conceção e execução dos concursos, (ii) fornecedores com experiência em participação em plataformas digitais, (iii) especialistas com funções regulatórias no ecossistema português da contratação pública, e (iv) um perito internacional com atuação em plataformas tecnológicas de suporte ao *e-procurement*. Segundo Palinkas et al., 2015, este tipo de amostragem estratégica permite maximizar a riqueza informacional dos dados recolhidos, especialmente em contextos exploratórios.

O guião de entrevista foi desenvolvido com base em três eixos temáticos estruturantes do modelo teórico: padronização dos critérios de avaliação, interoperabilidade das plataformas digitais e adoção de modelos analíticos preditivos. A estes eixos juntaram-se questões sobre barreiras regulatórias, perceções sobre risco institucional e estratégias de mitigação de falhas procedimentais.

As entrevistas foram conduzidas por videoconferência, entre fevereiro e março de 2025, com duração média de 50 minutos. Todas as sessões foram gravadas com consentimento informado e integralmente transcritas.

A escolha do método qualitativo e, em particular, da entrevista semiestruturada, responde à necessidade de compreender não apenas os constrangimentos técnicos do *e-procurement*,

mas sobretudo as racionalidades institucionais, os conflitos normativos e os dispositivos informais que moldam a prática contratual. Em linha com os argumentos de Cabras, 2010, esta abordagem reconhece que o conhecimento valioso sobre sistemas públicos não se reduz à quantificação de métricas, mas emerge da compreensão contextualizada das práticas e dos discursos dos seus protagonistas.

Em síntese, a metodologia aplicada neste estudo assegura coerência entre objeto, método e objetivos analíticos. A articulação entre profundidade qualitativa, estrutura temática e ancoragem teórica confere ao trabalho a robustez necessária para sustentar uma análise crítica da fase *pre-award* da contratação pública, contribuindo para o debate académico e para o aperfeiçoamento prático das políticas de e-procurement.

5. RESULTADOS

Este capítulo apresenta os resultados da análise qualitativa conduzida com base nas entrevistas realizadas a quatro stakeholders estratégicos do ecossistema da contratação pública em Portugal. Os participantes foram selecionados com base na sua experiência direta com procedimentos na fase *pre-award* do *e-procurement*, assegurando a representatividade dos principais elos do processo: entidade adjudicante, fornecedor, operador de plataforma e regulador. A caracterização dos entrevistados encontra-se na Tabela 1.

Tabela 1 - Caracterização dos entrevistados

Papel no Processo de Contratação Pública	Órgão / Instituição	Nome	Função	Experiência em Contratação Pública
Entidade Adjudicante – Elaboração e decisão	Instituição 1	Entrevistado 1	Chefe da Direção de Serviços de Administração Financeira e Patrimonial	> 10 anos
Fornecedor – Elaboração de propostas	Instituição 2	Entrevistado 2	Responsável por concursos públicos e propostas	> 15 anos
Plataforma Tecnológica – Intermediação	Instituição 3	Entrevistado 3	Gestor sénior da equipa de soluções e expansão de clientes	~ 8 anos
Entidade Reguladora – Supervisão e norma	Instituição 4	Entrevistado 4	Presidente do Conselho Diretivo	> 12 anos

A abordagem interpretativa teve como objetivo compreender, em profundidade, as perceções institucionais, operacionais e estratégicas sobre os desafios, barreiras e possibilidades de melhoria na fase *pre-award* do *e-procurement*, articulando as evidências empíricas com os pressupostos do modelo teórico proposto.

A padronização dos critérios de avaliação foi unanimemente destacada como uma dimensão essencial para garantir a previsibilidade, a justiça e a rastreabilidade nos processos de contratação pública. Este tema revelou uma dualidade importante entre a busca por uniformidade e a necessidade de adaptação contextual. O entrevistado 2 afirmou que “quando os critérios são demasiado fechados, o fornecedor não consegue apresentar propostas mais competitivas”, apontando a rigidez como fator limitador de soluções técnicas diferenciadas. O entrevistado 1 referiu que “ainda se usam grelhas de Excel informais, o que é preocupante do ponto de vista da rastreabilidade”, revelando a fragilidade de práticas ainda analógicas. O entrevistado 3 observou que “a avaliação não é feita automaticamente porque os critérios são carregados tardiamente ou fora do sistema”, enquanto o entrevistado 4 defendeu um modelo “que combine critérios base padronizados com espaço para adaptação técnica quando o contrato é mais complexo”. As declarações revelam que a padronização é desejável, mas apenas se for flexível, escalável e ajustada à realidade operacional.

A interoperabilidade entre plataformas de e-procurement foi igualmente apontada como um bloqueio crítico à eficiência, rastreabilidade e integridade dos processos. Para além das dificuldades técnicas, as falas dos entrevistados indicam que a falta de integração entre sistemas promove redundância de tarefas, reduz a transparência e aumenta os custos administrativos. O entrevistado 2 denunciou a duplicação de esforços: “temos de inserir os mesmos dados várias vezes em plataformas diferentes, o que é um absurdo para empresas pequenas”. O entrevistado 1 afirmou que “não há ligação entre os sistemas internos e as plataformas; é tudo copiado à mão”. Embora existam soluções técnicas, como web services, o entrevistado 3 reconheceu que “muitas entidades não os usam por falta de conhecimento técnico”, revelando um défice de literacia digital institucional. O entrevistado 4 foi categórico ao afirmar que “a interoperabilidade é a base para auditoria e monitorização modernas”. Os dados sugerem que a interoperabilidade é não apenas uma questão de engenharia de sistemas, mas uma condição fundamental para modernizar o ecossistema e assegurar responsabilidade pública.

A inclusão das PME surgiu como uma preocupação transversal entre os entrevistados. A exclusão sistemática destas empresas foi associada a vários fatores: excesso de formalismo, elevada complexidade dos procedimentos, requisitos técnicos desproporcionados e ausência de apoio público estruturado. O entrevistado 2 relatou que “muitas PME não têm departamento jurídico nem técnico para cumprir todos os requisitos pedidos”, enquanto o entrevistado 1 reconheceu que “há concursos em que sabemos à partida que as PME não vão conseguir concorrer”, devido ao desajuste dos critérios de qualificação. O entrevistado 3 indicou que “fazemos formações, mas há uma falta enorme de preparação digital”, o que limita a capacidade de resposta destas empresas. O entrevistado 4 defendeu a necessidade de “um programa de capacitação com incentivos reais, senão a exclusão continua”. Esta dimensão expõe não apenas uma falha de desenho procedimental, mas uma disfunção estrutural que compromete a concorrência e o acesso equitativo às oportunidades públicas.

O critério de preço foi fortemente criticado por todos os entrevistados como um fator que compromete a qualidade e sustentabilidade dos contratos públicos. A sua utilização como critério único, embora legalmente admissível, parece ser motivada por uma cultura institucional de aversão ao risco e necessidade de segurança jurídica. “Já vimos adjudicações por valores tão baixos que nem cobriam os custos mínimos” (entrevistado 2). O entrevistado 1 explicou que “há um receio real de ser contestado quando se tenta valorizar critérios qualitativos”, razão pela qual muitas entidades continuam a aplicar o critério do menor preço. O entrevistado 3 reforçou que “a maioria continua a escolher o preço mais baixo por medo de complicações”, mesmo quando existem ferramentas multicritério disponíveis. O entrevistado 4 alertou para os efeitos negativos de “preços base desajustados”, que geram “pouca adesão ou propostas inviáveis”. Estes testemunhos indicam que o modelo atual de avaliação, centrado no custo, precisa urgentemente de ser reequilibrado com critérios de qualidade e valor de longo prazo.

A inteligência artificial (IA) foi abordada com otimismo estratégico, embora com consciência dos seus limites e riscos. Todos os stakeholders identificaram o potencial da IA para apoiar a análise preditiva, reforçar a rastreabilidade e melhorar a integridade dos processos, mas alertaram para a necessidade de salvaguardas jurídicas e éticas. “Vejo potencial na IA para ajudar na análise de concursos anteriores e sugerir melhorias” (entrevistado 2). O entrevistado 1 observou que “com IA é possível detetar padrões anómalos que passariam despercebidos”, enquanto o entrevistado 3 mencionou que “já usamos algoritmos de IA para apoiar *scoring* técnico e prever taxas de sucesso”. A instituição 4 confirmou que “a próxima geração do portal vai usar IA para monitorização e deteção de fraudes” (entrevistado 4), apontando para um futuro em que a IA pode atuar como instrumento de auditoria contínua e proativa. A tecnologia é, assim, percecionada como catalisador de transformação, desde que ancorada em princípios de legalidade, transparência e controle humano.

Em síntese, os testemunhos recolhidos validam as hipóteses do modelo teórico e apontam para a necessidade urgente de reformas estruturais na fase *pre-award* do *e-procurement*. Os dados sugerem que a padronização deve ser acompanhada de mecanismos de flexibilidade inteligente; que a interoperabilidade é um pré-requisito técnico e ético para garantir equidade e eficiência; que a inclusão das PME exige um programa nacional de capacitação digital e jurídica; que o critério de preço precisa ser revisto em função da sustentabilidade contratual; e que a IA, quando bem aplicada, poderá contribuir decisivamente para a modernização e integridade do sistema. Estes elementos oferecem uma base sólida para recomendações futuras de política pública e para o aprimoramento das práticas de gestão da contratação pública eletrónica em Portugal.

Tabela 2 – Validação Empírica das Variáveis do Modelo Teórico

Variável do Modelo	FORNECEDOR	ENTIDADE ADJUDICANTE	PLATAFORMA ELETRÔNICA	ORGÃO REGULADOR	Validação
Padronização	Apoia com reservas	Defende fortemente	Vê lacunas práticas	Modelo híbrido	Parcial
Interoperabilidade	Barreira crítica	Causa ineficiência	Fragmentação sistêmica	Condição essencial	Sim
Inclusão PME	PME excluídas	Requisitos desajustados	Défice digital	Exige reformas	Sim
Critério Preço	Prejudica qualidade	Tenta equilibrar	Continua dominante	Distorce processo	Sim (moderador)
Inteligência Artificial	Ferramenta útil	Reforça integridade	Já implementada	Em expansão	Sim

6. DISCUSSÃO

Através deste capítulo será feita uma discussão crítica dos resultados obtidos com o objetivo de comparar as percepções empíricas com a literatura científica existente, interpretar os dados recolhidos à luz do modelo teórico proposto, avaliar a sua validação e responder às questões de investigação formuladas.

6.1. PADRONIZAÇÃO DOS CRITÉRIOS DE AVALIAÇÃO

Os dados revelam um consenso quanto à importância da padronização para promover previsibilidade, rastreabilidade e justiça nos processos de contratação pública. A instituição 2 e a instituição 1 reconhecem os benefícios operacionais da padronização, mas alertam para os riscos de engessamento em contextos técnicos e complexos. A instituição 3 propõe um modelo híbrido, que equilibre uniformização com flexibilidade contextual.

Estes resultados validam a proposição P1, que estabelece uma relação entre padronização, eficiência (VD1) e transparência (VD3). Ao mesmo tempo, revelam uma complexidade adicional: em setores altamente técnicos, a padronização excessiva pode comprometer a inovação e a adequação das propostas.

Comparação com a literatura: Verifica-se consonância com Sordi et al., 2022, que destacam o papel de critérios adaptativos no estímulo à inovação, e com Khorana et al., 2024, que analisam barreiras institucionais à adoção digital no setor público.

6.2. INTEROPERABILIDADE DAS PLATAFORMAS DE E-PROCUREMENT

A interoperabilidade emergiu como uma das preocupações mais transversais e validadas entre os *stakeholders*. A instituição 2 destacou o impacto negativo da fragmentação em termos de carga administrativa e exclusão de PME. A instituição 1 sublinhou as ineficiências operacionais resultantes da não comunicação entre plataformas. A instituição 3 e a instituição 4 reconheceram que, sem integração sistémica, não é possível garantir eficiência nem competitividade.

A proposição P2 — que liga a interoperabilidade à eficiência (VD1), competitividade (VD2) e redução do risco de concursos desertos — foi robustamente confirmada. A interoperabilidade mostrou-se, mais do que um requisito técnico, uma condição de equidade processual.

Comparação com a literatura: Está alinhado com Carluccio & Fally, 2013, que destaca a

interoperabilidade como fator essencial para a maturidade digital e aumento de competitividade global.

6.3. INCLUSÃO DAS PME

A inclusão de PME continua a ser um desafio estrutural, como evidenciado pelos relatos de todos os participantes. A instituição 2 apontou a exclusão sistêmica de pequenas empresas por exigências técnicas e operacionais desproporcionadas. A instituição 1 reconheceu que os modelos de qualificação dificultam a entrada de novos fornecedores, e a instituição 3 identificou limitações significativas na maturidade digital das PME.

Este conjunto de evidências sustenta a relação entre inclusão de PME e competitividade (VD2), além de reforçar a influência indireta da interoperabilidade e simplicidade dos critérios. A inclusão plena depende, como argumenta a instituição 4, de reformas administrativas e educativas.

Comparação com a literatura: De acordo com Naeem et al., 2021, a fragmentação e a complexidade dos sistemas limitam a entrada de PME, sendo necessárias reformas de capacitação e digitalização.

6.4. CRITÉRIO DE PREÇO

O critério de preço foi unanimemente criticado como dominante e redutor. A instituição 2 relatou adjudicações baseadas em propostas financeiramente insustentáveis. A instituição 1 indicou uma tentativa de ponderar critérios técnicos, mas reconheceu obstáculos institucionais. A instituição 3 e a instituição 4 associaram a cultura do “menor preço” à litigância e à má qualidade.

Embora o critério de preço não estivesse modelado como variável independente, os dados sugerem que ele atua como variável moderadora entre os critérios de avaliação e os resultados em eficiência e risco. Isso aponta para a necessidade de revisão do modelo teórico, incorporando este fator.

Comparação com a literatura: De acordo com Malacina et al., 2022 a ênfase excessiva no menor preço compromete o valor público e a sustentabilidade.

6.5. INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL (IA)

Todos os *stakeholders* reconheceram o potencial da IA como ferramenta de apoio à decisão. A instituição 3 já aplica algoritmos para *scoring* e previsão de sucesso. A instituição 4 utiliza IA para detecção de anomalias e conformidades. A instituição 1 e a instituição 2 sublinham que a IA deve complementar — e não substituir — o julgamento humano.

A proposição P3, que relaciona a IA com eficiência (VD1), transparência (VD3) e mitigação de risco, é validada de forma clara. A IA é percebida como instrumento de modernização estratégica, especialmente quando orientada por princípios éticos e de legalidade.

Comparação com a literatura: Em conformidade com Sanz et al., 2024, que analisam a aplicação da IA no setor público e reforçam a importância da automação ética e transparente como reforço da confiança e da eficiência.

VALIDAÇÃO DO MODELO TEÓRICO

As cinco dimensões analisadas (padronização, interoperabilidade, inclusão de PME, critério preço e IA) confirmam, com nuances, as hipóteses do modelo teórico inicial. Os dados indicam a necessidade de ajustes:

- O risco de concursos desertos funciona efetivamente como variável mediadora.
- O critério de preço deve ser integrado como variável moderadora.
- A maturidade digital das PME surge como possível nova variável explicativa.

RESPOSTA ÀS QUESTÕES DE INVESTIGAÇÃO

Q1: Como otimizar a fase pre-award?

→ Através da padronização equilibrada, interoperabilidade e integração de IA, validadas pelos *stakeholders*.

Q2: Que impacto tem a padronização na transparência?

→ Positivo, mas condicionado ao setor e à complexidade técnica (validação parcial da P1).

Q3: A interoperabilidade promove a participação?

→ Sim, reduz barreiras e aumenta competitividade (validação total da P2).

Q4: Pode a IA reduzir o risco de não adjudicação?

→ Sim, ao prever falhas e promover conformidade (validação clara da P3).

7. CONCLUSÕES E INVESTIGAÇÃO FUTURA

A análise qualitativa realizada junto a quatro *stakeholders*-chave da contratação pública em Portugal permitiu validar de forma robusta o modelo teórico proposto e aprofundar a compreensão sobre os fatores que influenciam a eficiência, competitividade, transparência e risco nos processos de e-procurement na fase pre-award.

Os dados recolhidos evidenciam que a padronização dos critérios de avaliação é reconhecida como um mecanismo essencial para aumentar a previsibilidade e rastreabilidade dos procedimentos. Contudo, os entrevistados também sublinharam a necessidade de flexibilidade adaptativa, especialmente em concursos de alta complexidade técnica. Esta dualidade confirma a relação prevista entre padronização, eficiência (VD1) e transparência (VD3), mas também aponta para possíveis variáveis moderadoras a considerar em futuras revisões do modelo.

A interoperabilidade foi unanimemente referida como condição indispensável para um sistema de contratação pública eficiente e inclusivo. A ausência de integração entre plataformas e sistemas de gestão interna foi descrita como um fator de fricção e ineficiência, com impacto direto na competitividade (VD2) e no risco de concursos desertos. Esta evidência sustenta de forma sólida a segunda proposição do modelo (P2).

A análise revelou que a inclusão das PME continua a ser limitada por barreiras tecnológicas, administrativas e de qualificação. Apesar de esforços pontuais de apoio e formação, subsistem assimetrias significativas no acesso ao mercado público digital. Esta limitação impacta negativamente a variável competitividade (VD2) e reforça a importância de políticas públicas mais estruturadas de inclusão digital empresarial.

A valorização excessiva do critério de preço foi um dos pontos mais criticados. Tanto fornecedores quanto adjudicantes e reguladores apontaram os riscos associados a este enfoque – nomeadamente a adjudicação de soluções de baixa qualidade e o aumento de litígios. Embora o critério preço não tenha sido modelado como variável independente, os resultados sugerem o seu papel como moderador entre critérios de avaliação e os resultados de eficiência e risco, devendo ser considerado em versões futuras do modelo teórico.

Por fim, a inteligência artificial surgiu como uma dimensão transversal, com elevado potencial transformador. Os *stakeholders* reconheceram a IA como uma ferramenta estratégica para apoiar a decisão, antecipar falhas, reforçar a transparência e reduzir riscos. Estas perceções confirmam a proposição P3 e posicionam a IA como um catalisador de modernização institucional.

Em suma, os resultados empíricos confirmam a pertinência do modelo teórico proposto e enriquecem-no com nuances importantes do contexto português. A análise demonstrou que

a digitalização e a inovação tecnológica, por si só, não garantem uma contratação pública mais eficiente e inclusiva. São necessárias reformas estruturais, capacitação dos agentes envolvidos e mecanismos de equilíbrio entre automatização e discernimento humano.

Este estudo representa uma contribuição significativa para o campo da contratação pública digital, ao propor e validar qualitativamente um modelo teórico que articula fatores estruturais, tecnológicos e organizacionais na explicação dos resultados da fase pre-award. A investigação dá resposta a lacunas identificadas na literatura, sobretudo no que toca à compreensão empírica da forma como práticas de interoperabilidade, padronização, inclusão de PME e inteligência artificial moldam os resultados de eficiência, competitividade e transparência, bem como mitigam riscos associados à ausência de propostas ou não adjudicação.

Do ponto de vista teórico, a principal inovação reside na introdução da variável mediadora 'risco de concursos desertos', elemento raramente modelado de forma explícita, mas reconhecido como recorrente nos sistemas de compras públicas. O modelo teórico concebido proporciona um referencial integrador e adaptável, que pode ser testado em múltiplos contextos institucionais e tecnológicos, funcionando como base para agendas de investigação futura baseadas em evidência empírica robusta.

Em termos práticos, os resultados sugerem que a contratação pública digital não pode ser tratada apenas como um problema técnico de plataforma ou regulamentação. A experiência dos *stakeholders* entrevistados demonstra que a maturidade digital institucional, a capacidade de formulação de critérios e a articulação entre tecnologia e regulação desempenham um papel decisivo na consecução dos objetivos estratégicos do procurement público. Políticas públicas de modernização administrativa devem, portanto, ser concebidas de forma sistémica, levando em consideração a capacitação dos atores, a interoperabilidade entre sistemas e a adoção criteriosa de tecnologias emergentes como a inteligência artificial.

Como todo estudo qualitativo de natureza exploratória, esta investigação apresenta algumas limitações metodológicas e de âmbito que devem ser reconhecidas. Em primeiro lugar, a amostra de entrevistas, embora composta por atores estratégicos do ecossistema da contratação pública, é restrita e não permite inferências generalizáveis para o universo de práticas existentes em Portugal ou noutros países. A profundidade obtida com a abordagem interpretativa compensa parcialmente esta limitação, mas reforça a necessidade de triangulação futura com métodos quantitativos.

Em segundo lugar, o estudo está circunscrito ao contexto português, cujas características institucionais, legais e tecnológicas podem não ser representativas de outras realidades administrativas. A replicação do estudo em contextos internacionais seria valiosa para testar a robustez do modelo teórico e distinguir fatores sistémicos de elementos contextuais específicos.

Terceiramente, o modelo teórico foi aplicado de forma transversal e num momento específico de observação. Não foi possível aferir o efeito longitudinal de reformas, implementações tecnológicas recentes ou alterações regulamentares, o que limita a capacidade preditiva e evolutiva do modelo. Recomenda-se, assim, o desenvolvimento de estudos longitudinais que acompanhem o impacto da digitalização e da IA ao longo do tempo.

Por fim, a ausência de dados quantitativos impede a avaliação estatística das relações entre variáveis propostas, bem como a estimação da magnitude dos seus efeitos. A evolução natural desta linha de investigação passa, portanto, pela criação de instrumentos de medição válidos e confiáveis, que permitam operacionalizar conceitos como padronização, interoperabilidade ou risco, e testá-los por meio de modelos multivariados e análises estatísticas robustas.

Com base nestas limitações, o trabalho futuro deverá privilegiar abordagens mistas (qualitativas e quantitativas), expandir a análise empírica para outros contextos geográficos e administrativos, e incorporar novas variáveis moderadoras e mediadoras, como complexidade contratual, cultura institucional ou grau de maturidade digital. A investigação sobre contratação pública digital deve acompanhar o ritmo de transformação tecnológica e responder às exigências de responsabilidade, inovação e valor público que caracterizam o setor público contemporâneo.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Adams, E. (2010). The joys and challenges of semi-structured interviewing. *Community Practitioner*, 83(7).
<https://search.ebscohost.com/login.aspx?direct=true&profile=ehost&scope=site&authType=crawler&jrnl=14622815&AN=51651328&h=AZJKJqCZ7LIMVUg3pvcdzdgZRTgiQFqYjBQSUuSFrNCvi7G2p6FrpWOu9koxaTiaSB4NPM5O0dDRnS8I4dPg%3D%3D&crl=c>
- Adesina, A. A., Daramola, J. O., & Ayo, C. K. (2010). A SOA-based framework for e-procurement in multi-organisations. *International Journal of Electronic Finance*, 4(2), 156.
<https://doi.org/10.1504/IJEF.2010.033303>
- Albano, G. L., Antellini Russo, F., Castaldi, G., & Zampino, R. (2015). Evaluating Small Businesses' Performance in Public e-Procurement: Evidence from the Italian Government's e-Marketplace. *Journal of Small Business Management*, 53, 229–250.
<https://doi.org/10.1111/jsbm.12190>
- Angeles, R., & Nath, R. (2007). Business-to-business e-procurement: Success factors and challenges to implementation. *Supply Chain Management: An International Journal*, 12(2), 104–115.
- Assar, S., & Boughzala, I. (2008). Empirical evaluation of public e-procurement platforms in France. *International Journal of Value Chain Management*, 2(1), 90–108.
- Bobowski, S., & Gola, J. (2018). *E-Procurement in the European Union*.
- Cabras, I. (2010). Use of E-procurement in Local Authorities' purchasing and its effects on local economies: Evidence from Cumbria, UK. *European Planning Studies*, 18(7), 1133–1151.
- Carayannis, E. G., & Popescu, D. (2005). Profiling a methodology for economic growth and convergence: Learning from the EU e-procurement experience for central and eastern European countries. *Technovation*, 25(1), 1–14.
- Carluccio, J., & Fally, T. (2013). Foreign entry and spillovers with technological incompatibilities in the supply chain. *Journal of International Economics*, 90(1), 123–135. Scopus.
<https://doi.org/10.1016/j.jinteco.2012.08.004>

- Costa, A. A., Arantes, A., & Valadares Tavares, L. (2013). Evidence of the impacts of public e-procurement: The Portuguese experience. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 19(4), 238–246. <https://doi.org/10.1016/j.pursup.2013.07.004>
- Dorasamy, N. (2013). Conditions determining the success of public e-procurement. Em *Public sector transformation processes and Internet public procurement: Decision support systems* (pp. 185–209). IGI Global. <https://www.igi-global.com/chapter/content/72648>
- Fink, L., Lichtenstein, Y., & Wyss, S. (2013). *Ex post* adaptations and hybrid contracts in software development services. *Applied Economics*, 45(32), 4533–4544. <https://doi.org/10.1080/00036846.2013.791021>
- Gardenal, F. (2013). A model to measure e-procurement impacts on organizational performance. *Journal of public procurement*, 13(2), 215–242.
- Gruber, H. (2019). Proposals for a digital industrial policy for Europe. *Telecommunications Policy*, 43(2), 116–127.
- Gunasekaran, A., & Ngai, E. W. (2008). Adoption of e-procurement in Hong Kong: An empirical research. *International Journal of Production Economics*, 113(1), 159–175.
- Gupta, K., Mane, P., Rajankar, O. S., Bhowmik, M., Jadhav, R., Yadav, S., Rawandale, S., & Chobe, S. V. (2023). Harnessing AI for strategic decision-making and business performance optimization. *International Journal of Intelligent Systems and Applications in Engineering*, 11(10s), 893–912.
- Gupta, M., & Narain, R. (2015). A fuzzy ANP based approach in the selection of the best E-Business strategy and to assess the impact of E-Procurement on organizational performance. *Information Technology and Management*, 16(4), 339–349. <https://doi.org/10.1007/s10799-014-0208-y>
- IMPIC. (2024). Relatório anual de contratação pública em Portugal 2023. Base.gov.pt.<https://www.base.gov.pt/Base4/pt/noticias/2024/relatorio-anual-de-contratacao-publica-em-portugal-2023/>
- Jacques de Sousa, L., Poças Martins, J., & Sanhudo, L. (2024). Predicting construction project compliance with machine learning model: Case study using Portuguese procurement data. *Engineering, Construction and Architectural Management*, 31(13), 285–302.

- Khorana, S., Caram, S., & Rana, N. P. (2024). Measuring public procurement transparency with an index: Exploring the role of e-GP systems and institutions. *Government Information Quarterly*, 41(3), 101952.
- Kit, S. K., Ahmed, E. M., & Tan, K. S. (2021). Social influences' effects on Malaysia's SMEs' public electronic procurement usage. *International Journal of Electronic Government Research (IJEGR)*, 17(1), 68–82.
- Lim, W. M. (2025). What Is Qualitative Research? An Overview and Guidelines. *Australasian Marketing Journal*, 33(2), 199–229. <https://doi.org/10.1177/14413582241264619>
- Malacina, I., Karttunen, E., Jääskeläinen, A., Lintukangas, K., Heikkilä, J., & Kähkönen, A.-K. (2022). Capturing the value creation in public procurement: A practice-based view. *Journal of Purchasing and Supply Management*, 28(2), 100745.
- Mohungoo, I., Brown, I., & Kabanda, S. (2020). A Systematic Review of Implementation Challenges in Public E-Procurement. Em M. Hattingh, M. Matthee, H. Smuts, I. Pappas, Y. K. Dwivedi, & M. Mäntymäki (Eds.), *Responsible Design, Implementation and Use of Information and Communication Technology* (Vol. 12067, pp. 46–58). Springer International Publishing. https://doi.org/10.1007/978-3-030-45002-1_5
- Naeem, M., Al Sulaimani, A. H. A., & Anwar, S. (2021). A resource-based technological view in the adoption of an e-procurement system: Evidence from textile sector SMEs. *International Journal of E-Business Research (IJEER)*, 17(2), 1–21.
- Palinkas, L. A., Horwitz, S. M., Green, C. A., Wisdom, J. P., Duan, N., & Hoagwood, K. (2015). Purposeful sampling for qualitative data collection and analysis in mixed method implementation research. *Administration and policy in mental health and mental health services research*, 42, 533–544.
- Park, C. A., Jan, I. U., Kim, C., Ji, S., & Park, C. (2025). A dyadic perspective on supplier–buyer relationship through the digitalization of suppliers' manufacturing process. *Asia Pacific Journal of Marketing and Logistics*, ahead-of-print(ahead-of-print). <https://doi.org/10.1108/APJML-10-2024-1582>
- Purchase, S., & Dooley, K. (2010). The acceptance and use of e-procurement systems. *International Journal of Logistics Research and Applications*, 13(6), 459–473. <https://doi.org/10.1080/13675561003801063>

- Rahim, Md. M., & Saber, S. N. A. (2011). E-procurement adoption process: An arduous journey for an Australian city council. *International Journal of Electronic Finance*, 5(2), 150. <https://doi.org/10.1504/IJEF.2011.040458>
- Relatório Especial 28/2023: Contratação pública na UE.* (2024).
- Sanz, I. P., Iturriaga, F. J. L., & Alcántara, D. B. (2024). A neural network approach for predicting corruption in public procurement. *European J. of International Management*, 22(2), 175–197. <https://doi.org/10.1504/EJIM.2024.135944>
- Saussier, S., & Tirole, J. (2015). Reinforcing the Efficiency of Public Procurement. *Available at SSRN 3562719*. https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3562719
- Schmitz, A., Siapera, M., Prentza, A., & Wimmer, M. A. (2023). Harmonization in eProcurement: Design of a Holistic Solution Model for Pre-award Procedures. Em I. Lindgren, C. Csáki, E. Kalampokis, M. Janssen, G. Viale Pereira, S. Virkar, E. Tambouris, & A. Zuiderwijk (Eds.), *Electronic Government* (Vol. 14130, pp. 18–33). Springer Nature Switzerland. https://doi.org/10.1007/978-3-031-41138-0_2
- Singh, K., & Best, P. J. (2015). Design and Implementation of Continuous Monitoring and Auditing in SAP Enterprise Resource Planning. *International Journal of Auditing*, 19(3), 307–317. <https://doi.org/10.1111/ijau.12051>
- Sordi, A., Tate, W. L., & Huang, F. (2022). Going beyond supplier diversity to economic inclusion: Where are we now and where do we go from here? *Journal of Purchasing and Supply Management*, 28(2), 100751.
- Vaidya, K., & Campbell, J. (2014). Multidisciplinary approach to defining public e-procurement and evaluating its impact on procurement efficiency. *Information Systems Frontiers*, 18, 333–348. <https://doi.org/10.1007/s10796-014-9536-z>
- Venkatesh, V., Morris, M. G., Davis, G. B., & Davis, F. D. (2003). User Acceptance of Information Technology: Toward a Unified View. *MIS Quarterly*, 27(3), 425–478. <https://doi.org/10.2307/30036540>
- Weber, F. (2024). E-Procurement Systems and Organizational Performance in Germany. *Global Journal of Purchasing and Procurement Management*, 3(3), 15–27. <https://doi.org/10.47604/gjppm.2951>

9. APÊNDICE A

GUIA DE ENTREVISTA A FORNECEDOR

1. Nos concursos em que participam, sentem que a definição padronizada de critérios de avaliação aumenta a clareza do processo? (por exemplo, subcritérios, pontuações)
2. Consideram que critérios padronizados reduzem o tempo ou o esforço na preparação das propostas?
3. Na vossa experiência, a existência de critérios padronizados encoraja mais empresas a participar (ou seja, aumenta a competitividade)?
4. Quais são os principais obstáculos que encontram na fase pre-award (por exemplo, requisitos pouco claros ou excesso de documentação)?
5. O fator preço tem sido o fator decisivo mais utilizado, qual a sua opinião em relação a esse critério de decisão?
6. Já se depararam com dificuldades ao submeter propostas em diferentes plataformas de contratação pública?
7. Que impacto isto teve na vossa decisão de concorrer?
8. Se houvesse uma maior integração entre plataformas (por exemplo, partilha automática de documentos ou dados), sentem que o vosso processo de candidatura seria mais simples e célere?
9. Consideram que a interoperabilidade pode atrair mais fornecedores (incluindo PME e concorrentes estrangeiros) e, assim, tornar o mercado mais competitivo?
10. Que impacto acha que teria a utilização de algoritmos/IA na fase de *pre-award*? (i.e. alertar à partida para histórico de cancelamentos associados a X fator)
11. Acreditam que esses modelos podem melhorar o alinhamento entre os requisitos do concurso e as propostas?
12. Como vê no futuro a decisão de adjudicação ser tomada por IA?

10. APÊNDICE B

GUIA DE ENTREVISTA A ENTIDADE ADJUDICANTE

1. Como definem e validam os critérios de avaliação? Existe algum modelo ou repositório de critérios padronizados que utilizam com frequência?
2. Sentem que a adoção de critérios padronizados ajuda a receber propostas mais alinhadas e a agilizar a avaliação?
3. Têm evidências de que concursos com critérios padronizados recebem mais propostas ou propostas de maior qualidade?
4. Consideram que o critério “preço” deveria ser o principal critério de decisão?
5. De que forma a falta de interoperabilidade entre sistemas impacta o vosso trabalho diário (por exemplo, duplicação de tarefas, dificuldade na partilha de dados)?
6. Quais os principais entraves (técnicos, legais, orçamentais) na implementação de uma solução mais integrada?
7. Verificam diferenças significativas na participação (número e diversidade de propostas) consoante o grau de integração das vossas plataformas de e-procurement?
8. Até que ponto utilizam (ou consideram utilizar) sistemas de análise preditiva para antecipar se um concurso poderá não receber propostas adequadas?
9. Quais os indicadores-chave que acreditam ser relevantes para um modelo de previsão (por exemplo, valor base, complexidade técnica, histórico de fornecedores)?
10. Já tiveram casos em que insights preditivos permitiram ajustar critérios ou prazos de forma a garantir adjudicação?
11. Delegar a decisão de escolha a um modelo de IA, iria requerer um maior nível de detalhe na especificação técnica?

10. APÊNDICE C

GUIA DE ENTREVISTA A PLATAFORMA ELETRÓNICA

1. Considera que as entidades adjudicantes definem requisitos e efetuam a publicação de concursos de maneira ágil e clara?
2. Considera que as PME têm formação e integração suficientes para responder de forma eficiente aos requisitos tecnológicos exigidos para operar com as plataformas?
3. Observam um aumento de transparência ou clareza sempre que as entidades usam critérios mais padronizados no vosso sistema?
4. Como asseguram a integração com sistemas externos (por exemplo, plataformas governamentais, bases de dados de registo de fornecedores)?
5. Consideram que a pouca aderência de fornecedores de outros países ao mercado nacional se deve a problemas de interoperabilidade/complexidade dos sistemas?
6. A vossa plataforma incorpora ou planeia incorporar algoritmos de previsão para detetar concursos que correm maior risco de não receber propostas?
7. Têm registo de casos em que essas funcionalidades preditivas levaram as entidades a reformular critérios ou prazos e, assim, evitar concursos desertos?
8. Portugal está a lançar um concurso para uma nova plataforma de contratos públicos, com recurso a IA, considera que poderá aumentar a perceção de transparência?

11. APÊNDICE D

GUIA DE ENTREVISTA A ENTIDADE REGULADORA

- 1- Apesar de existir um benefício na adoção do e-procurement, considera que ainda existe uma resistência cultural?
- 2- Como vê a tendência de participação de PME nos concursos públicos?
- 3- Como avalia o impacto do e-procurement na promoção de transparência e na redução da corrupção nos processos de contratação pública?
- 4- Que factor tem maior peso no cancelamento dos concursos públicos?
- 5- Com a crescente consciencialização ambiental, tem existido um aumento de critérios ambientais nos concursos?
- 6- Nos últimos anos como vê a tendência dos concursos sem proponentes e também a redução dos proponentes por concurso? Sente que modelos preditivos poderiam antecipar estes cenários?
- 7- Como avalia o impacto do e-procurement na promoção de transparência e na redução da corrupção nos processos de contratação pública? Poderá ser otimizado com IA?
- 8- Está em curso a modernização da plataforma de contratos públicos, que benefícios são esperados com a introdução de IA?

12. APÊNDICE F

APROVAÇÃO DO COMITÊ DE ÉTICA DA UNIVERSIDADE NOVA IMS

De: Ethics Committee <ethicscommittee@novaims.unl.pt> Data: sexta-feira, 28 de fevereiro de 2025 às 09:48 Para: Diogo Filipe Paiva da Silva <20230336@novaims.unl.pt>, Mijail Naranjo <mijail.naranjo@novaims.unl.pt> CC: Ethics Committee <ethicscommittee@novaims.unl.pt> Assunto: RE: NOVA IMS Ethics Committee - NEED REVIEW Dear Diogo da Silva, Dear Professor Mijail Naranjo, Thank you for filling in the Research Ethics Checklist. After reviewing your request, you can proceed with the study as we do not foresee any major ethical concerns with the project. Project No.: OTHER2025-2-142836 Project Title: E-procurement: pre-award phase global model Principal Researcher: Diogo Filipe Paiva da Silva according to the regulations of the Ethics Committee of NOVA IMS and MagIC Research Center this project was considered to meet the requirements of the NOVA IMS Internal Review Board, being considered APPROVED on 28/02/2025. It is the Principal Researcher's responsibility to ensure that all researchers and stakeholders associated with this project are aware of the conditions of approval and which documents have been approved. The Principal Researcher is required to notify the Ethics Committee, via amendment or progress report, of - Any significant change to the project and the reason for that change; - Any unforeseen events or unexpected developments that merit notification; - The inability of the Principal Researcher to continue in that role or any other change in research personnel involved in the project. Lisbon, 28/02/2025 NOVA IMS Ethics Committee 3 of 5	De: Qualtrics Survey Software <noreply@qemaisserver.com> Enviado: sexta-feira, 14 de fevereiro de 2025 16:02:23 (UTC+00:00) Dublin, Edinburgh, Lisbon, London Assunto: NOVA IMS Ethics Committee - NEED REVIEW  Thank you for submitting your ethics form and additional materials for the NOVA IMS Ethics Committee evaluation. According to the regulations of the Ethics Committee of NOVA IMS and MagIC Research Center this project was considered to NEED REVIEW in order to meet the requirements of the NOVA IMS Internal Review Board. For this reason, the NOVA IMS Ethical Board Committee will review your proposal and send you a message later on. You can expect to hear from us within 1-2 weeks (during term time). For any clarification, or if you do not receive the e-mail in that period, please contact directly us by e-mail, including the following information: 4 of 5
ethicscommittee@novaims.unl.pt Cristina Oliveira Gestora executiva do centro de investigação MagIC Executive manager of the Information Management Research Center Find out more about our research at https://magic.aqomains.unl.pt/en/ Team member of RM Roadmap - Co-creating the future of Research Management (https://rmroadmap.eu/) https://orcid.org/0000-5002-0887-7361  NOVA IMS Information Management School Universidade Nova de Lisboa Campus de Campolide, 1070-312 Lisboa Tel. +351 213 828 810 www.novaims.unl.pt  Data with purpose	Project No.: OTHER2025-2-142836 Project Title: E-procurement: pre-award phase global model Principal Researcher: Diogo Filipe Paiva da Silva Lisbon, 2/14/2025 NOVA IMS Ethics Committee ethicscommittee@novaims.unl.pt

