

A ANÁLISE DE DADOS NO CONTEXTO DAS COMPRAS PÚBLICAS: PROPOSTA DE *DASHBOARD* DESTINADA AOS GESTORES DO CENTRO ACADÊMICO DO AGRESTE

Rafael Patrício Lacerda¹.

¹Must University (MUST), Boca Raton, Florida. <http://lattes.cnpq.br/3919775388837844>

PALAVRAS-CHAVE: Compras públicas. Indicadores de desempenho. Painel de monitoramento.

DOI: 10.47094/JONASC-TAEs.2026/RE/1

INTRODUÇÃO

Os entraves orçamentários e a constante demanda por eficiência têm impulsionado práticas voltadas ao uso otimizado das verbas públicas, fazendo com que as aquisições assumam protagonismo no ambiente das instituições governamentais (Mapa, 2021; Pimenta, 2022). Em sentido oposto à maioria das aquisições privadas, que são amplamente baseadas em relações comerciais existentes e de concretização quase imediata, as aquisições públicas são guiadas por procedimentos legais, como planejamento, estudos técnicos, triagem de fornecedores e supervisão de contratos (Munhoz, 2021). Cada etapa desse processo gera informações em escala, o que eleva a complexidade da análise gerencial e afeta a identificação da melhor alternativa. Com o refinamento das tecnologias de *Business Intelligence* (BI), tornou-se viável integrar dados dispersos em informações estratégicas dispostas em painéis com indicadores e métricas (Gonçalves; Santos; Miguel, 2022). No entanto, essas ferramentas ainda não são amplamente utilizadas no setor público (Barbosa, 2022). No Centro Acadêmico do Agreste da Universidade Federal de Pernambuco, observou-se que não havia um painel de gestão capaz de consolidar peças informacionais para direcionar as ações de aquisição de bens e serviços. Assim, buscou-se construir um *dashboard* dinâmico para monitorar as contratações.

OBJETIVO

Desenvolver uma proposta de *dashboard* voltada à gestão das aquisições de bens e serviços do Centro Acadêmico do Agreste (CAA), com o intuito de apoiar o processo decisório.

METODOLOGIA

A pesquisa é definida como aplicada, exploratória e descritiva, seguindo um estudo de caso com abordagem qualitativa e quantitativa. A primeira envolveu a concepção do painel de monitoramento, enquanto os procedimentos quantitativos foram empregados no teste do protótipo. No início, foi realizado um levantamento bibliográfico para verificar a extensão e os tipos de compras realizados, juntamente com a gestão de dados, relatórios dinâmicos, *storytelling* e indicadores de desempenho. Paralelamente, a pesquisa documental foi executada utilizando dados institucionais de sistemas usados pelo setor de compras do CAA, incluindo o Sistema Integrado de Patrimônio, Administração e Contratos (SIPAC), o Sistema Integrado de Administração Financeira do Governo Federal (SIAFI), plataformas colaborativas, *Google Drive* organizacional e e-mails administrativos. A metodologia *Cross Industry Standard Process for Data Mining* (CRISP-DM) norteou a concepção do painel. Isso envolveu etapas de compreensão de conceitos de negócios, compreensão dos dados, preparação dos elementos informacionais, modelagem, avaliação e implementação. O lapso temporal selecionado abrangeu os processos aquisitivos efetivados entre 2018 e 2023. O protótipo foi criado no *Power BI* e validado por seis servidores das áreas de compras e contabilidade do CAA por meio de um questionário estruturado usando o *Google Forms*, no qual foram incorporados critérios de utilidade, funcionalidade e usabilidade. A investigação foi conduzida pelas diretrizes estabelecidas na Resolução nº 510/2016 promulgada pelo Conselho Nacional de Saúde e na Lei Geral de Proteção de Dados, garantindo a confidencialidade e a privacidade das informações.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

O processo de aprendizado e desenvolvimento da base informacional identificou algumas tendências em relação às compras do CAA e o potencial uso da mineração de dados como suporte à gestão pública. Ao recuperar, mediante os diferentes conjuntos de dados disponíveis, uma coleção de 738 relatórios, evidenciou-se a existência de fragmentação substancial de informações e ausência de conexão integrada entre sistemas. Os dados foram divididos em cinco tabelas do tipo fato e cinco tabelas de natureza dimensão, segundo Sharda, Delen e Turban (2019), isso permite análises multidimensionais, as quais ocorreram por meio do *Orange Canvas*.

A aplicação do algoritmo *K-means* revelou três segmentos de aquisição: materiais, serviços e soluções tecnológicas, com materiais de consumo e permanentes ocupando uma posição dominante. Essa distribuição de frequência mostrou uso mais recorrente de Atas de Registro de Preços e dispensas eletrônicas. Adicionalmente, as técnicas *Multidimensional Scaling* (MDS) e *t-distributed Stochastic Neighbor Embedding* (t-SNE) indicaram predominância de micro e pequenas empresas em contratos, bem como uma concentração excessiva de despesas operacionais quando comparada com investimentos de capital.

Aplicou-se o processo de Extração, Transformação e Carregamento (ETL) na preparação dos dados, cujo conteúdo foi padronizado e inconsistências foram eliminadas. As ferramentas de BI aprimoram as capacidades analíticas das organizações por meio de visualizações interativas (Lucena; Castro; Oliveira, 2023). Isso levou à elaboração de cinco painéis temáticos com 68 indicadores para monitorar as compras demandadas pelos diversos setores do Centro em estudo.

Os indicadores foram inseridos no painel de planejamento, materializados em índice de valor estimado das aquisições, crescimento da demanda e comparação entre exercícios financeiros. O painel de seleção de fornecedores mediu a eficácia da implementação do plano anual de compras, taxa de sucesso no atendimento às demandas, diferença entre valores estimados e autorizados, bem como o tempo médio das atividades. O painel de empenhos destacou valores contratados por setor, contratos mensais médios e tempo para despachar a formalização da contratação aos fornecedores. O painel de transporte rastreou o tempo de entrega, atrasos logísticos e desempenho das empresas. Por fim, o painel de pagamentos reuniu estatísticas relacionadas à execução do orçamento, emissão de ordens bancárias e uso das portarias de crédito de natureza operacional e de capital.

O arranjo de constelação serviu de alicerce para a modelagem de dados e quatorze planilhas foram integradas como resultado do aspecto relacional entre tabelas fato e dimensão. Essa disposição promove melhor fluidez analítica entre as fases de planejamento, contratação, compromisso, transporte e pagamento (Bonel, 2019; Souza, 2022). Somando-se, outro aspecto importante foi a interação do usuário com o sistema e a usabilidade do painel. O protótipo foi estruturado em *layouts* intuitivos com menus laterais, modo escuro, filtros interativos e navegação mais simples, pois, conforme Knaflitz (2018) minimiza-se a fadiga cognitiva e enfatiza-se a interpretação visual dos indicadores. Funcionalidades como *drill-down*, *drill-up* e *tooltips* expandiram o escopo das potencialidades analíticas do sistema.

Durante o estágio de avaliação, as variáveis usabilidade, funcionalidade e utilidade do painel obtiveram resultados quantitativos positivos. Deste modo, utilizando o *System Usability Scale* (SUS), a pontuação média do sistema foi de aproximadamente 85,83, sendo classificada como excelente. Os participantes expressaram interesse em reutilizar a ferramenta e sentiram-se confiantes durante a navegação, além de compreenderem o valor do painel de gestão para acompanhamento contratual e apoio às decisões. Qualitativamente, foi observada interação intuitiva do usuário com a interface, com ênfase na estrutura lógica dos menus, coerência visual e navegação fluida. Igualmente, foi evidenciada a forte necessidade de promover uma cultura *data driven* e de capacitar a equipe para otimizar o emprego da ferramenta analítica (Bezerra; Nogueira, 2022). Durante a implementação, melhorias na usabilidade e na eficiência do sistema foram realizadas, incluindo ajustes nas fórmulas algorítmicas, criação do tema claro, indicador de atualização automática e modificações de visualização. Ao final, o *dashboard* foi publicado no portal institucional para expandir a transparência e o acesso às informações de gestão.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O estudo mostrou que uma gestão orientada por dados pode ajudar no aperfeiçoamento das compras públicas ao converter informações disponíveis em conhecimento estratégico, favorecendo o processo de tomada de decisão. Nesse sentido, mineração de dados, inteligência de negócios e indicadores, associados ao processo CRISP-DM, bem como o *Power BI*, possibilitaram a confecção de um painel interativo capaz de consolidar informações sobre planejamento, licitações, contratos, transporte e pagamentos. O *feedback* da validação do protótipo revelou que os requisitos funcionais, características de interação intuitiva e a agregação de valor prático ao trabalho do usuário tornam o contato com a informação mais natural. No entanto, observou-se que havia baixo incentivo à cultura orientada por dados e limitada capacitação, além de restrições da pesquisa em relação ao número de pessoas envolvidas no teste do protótipo e à operacionalização de planilhas alimentadas de modo manual. Ainda assim, o trabalho acrescenta contribuições ao serviço público e engajamento acadêmico ao demonstrar a relevância prática de uma metodologia de mineração de dados e sugerir um modelo de painel.

PRINCIPAIS REFERÊNCIAS

- BARBOSA, D. S. **Business Intelligence como ferramenta de gestão em Autarquia Federal**. 2022. 71 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Amazonas, Manaus, 2022.
- BEZERRA, R. C. F.; NOGUEIRA, R. J. D. C. C. Inteligência Artificial nas compras públicas: uma revisão sistemática da literatura. **Brazilian Journal of Development**, v. 8, n. 6, p. 43704-43721, 2022.
- BONEL, C. **Power BI Black Belt**. 1. ed. São Paulo: Perse, 2019.
- GONÇALVES, G. M.; SANTOS, J. T. R.; MIGUEL, J. V. P. Elaboração de um *dashboard* com KPI's para gestão de *e-commerce* de pequeno porte. **CREARE – Revista das Engenharias**, v. 4, n. 1, p. 1-31, 2022.
- KNAFLIC, C. N. **Storytelling com dados: um guia sobre visualização de dados para profissionais de negócios**. 1ª ed. Rio de Janeiro: Alta Books, 2018.
- LUCENA, W. L. A.; CASTRO, A. F.; OLIVEIRA, A. G. **Power BI: uma visão da utilização de uma ferramenta de Business Intelligence no ambiente organizacional**. **Open Science Research XI**, v. 11, n. 1, p. 527-544, 2023.
- MAPA, M. M. G. **Compras públicas: a percepção dos servidores sobre o processo em uma Instituição Federal de Ensino de Minas Gerais**. 2021. 120 f. Dissertação (Mestrado em Administração) – Universidade FUMEC, Belo Horizonte, 2021.
- MUNHOZ, J. P. **Fatores críticos, efetividade e dimensão temporal: um estudo de processos de compras públicas municipais na área da saúde**. 2021. 199 f. Tese (Doutorado

em Administração) – Universidade Positivo, Curitiba, 2021.

PIMENTA, F. B. **Indicadores de desempenho em compras públicas**: revisão da literatura e proposta de aplicação no Instituto Nacional da Propriedade Industrial. 2022. 124 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Administração Pública) – Universidade Federal Fluminense, Niterói, 2022.

SHARDA, R.; DELEN, D.; TURBAN, E. ***Business intelligence e análise de dados para gestão do negócio***. 4. ed. Porto Alegre: Bookman, 2019.

SOUZA, C. W. F. **Painel de monitoramento como instrumento de transparência no apoio à gestão das compras na UFCA**. 2022. 86 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Gestão Pública) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2022.