v7.n9.2026

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

INOVAÇÃO TECNOLÓGICA E EFICIÊNCIA FINANCEIRA NA SEGURANÇA PÚBLICA: DESENVOLVIMENTO E APLICABILIDADE DO APLICATIVO "VÉRTICE" NA POLÍCIA MILITAR DO PARANÁ

TECHNOLOGICAL INNOVATION AND FINANCIAL EFFICIENCY IN PUBLIC SECURITY: DEVELOPMENT AND APPLICABILITY OF THE "VÉRTICE" APPLICATION IN THE MILITARY POLICE OF PARANÁ

INNOVACIÓN TECNOLÓGICA Y EFICIENCIA FINANCIERA EN LA SEGURIDAD PÚBLICA: DESARROLLO Y APLICABILIDAD DE LA APLICACIÓN "VÉRTICE" EN LA POLICÍA MILITAR DE PARANÁ

João Claudio Schena[1]

e798993
https://doi.org/10.47820/recima21.v7i9.8993

PUBLICADO: 09/2026

RESUMO

O modelo de financiamento do policiamento ostensivo e da segurança pública brasileira, ancorado historicamente nas dotações exclusivas do Tesouro Estadual, apresenta sinais de esgotamento frente às crescentes demandas operacionais. Para viabilizar investimentos logísticos complexos, a captação extraorçamentária consolida-se como premissa relevante. Ocorre que o trâmite destes capitais em um arranjo administrativo tradicional, dependente de controles manuais descentralizados, pode induzir à estagnação de processos, à perda de vigências orçamentárias e à devolução de recursos públicos à União. A presente pesquisa aplicada detalha a arquitetura e o desenvolvimento do aplicativo preditivo "Vértice", concebido no início de 2026 e operante no Centro de Acompanhamento de Projetos e Captação de Recursos da Secretaria de Estado da Segurança Pública (CAPCR/SESP) a partir do segundo trimestre do mesmo ano. Mediante a utilização do núcleo tecnológico *Google Antigravity*, o sistema conjuga linguagens reativas (*Front-end*) a microsserviços em nuvem (*Back-end Serverless*), executando algoritmos de extração assíncrona governamental (*web scraping*) e matrizes de conciliação multipartidária sob o mecanismo de otimização de infraestrutura (*Delta Sync*). Os resultados práticos indicam a mitigação da letargia orçamentária via monitoramento semafórico temporal e relógios de inatividade processual. O estudo conclui que a inovação baseada em inteligência algorítmica demonstra ser uma alternativa viável e estratégica para a otimização do financiamento e aparelhamento na segurança pública.

PALAVRAS-CHAVE: Inovação tecnológica. Segurança pública. Financiamento público. Gestão pública. Inteligência artificial.

ABSTRACT

The financing model for ostensive policing and public security in Brazil, historically anchored in the exclusive appropriations of the State Treasury, shows signs of exhaustion in the face of growing operational demands. To enable complex logistical investments, extra-budgetary funding is consolidated as a relevant premise. However, the processing of these capitals in a traditional administrative arrangement, dependent on decentralized manual controls, can induce process stagnation, loss of budgetary validities, and the return of public resources to the Union.

[1] Bacharel em Direito pela Universidade Tuiuti do Paraná, Oficial da Polícia Militar do Paraná pela Academia Policial Militar do Guatupê e especialista em Gestão de Segurança Pública pela Academia de Polícia Militar Cel. PM Antonio Medeiros de Azevedo da Polícia Militar da Bahia.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

REVISTA CIENTÍFICA - RECIMA21 ISSN 2675-6218

This applied research details the architecture and development of the predictive application "Vértice", conceived in early 2026 and operating at the Project Monitoring and Resource Fundraising Center of the State Secretariat for Public Security (CAPCR/SESP) since the second quarter of the same year. Utilizing the Google Antigravity technological core, the system combines reactive languages (Front-end) with cloud microservices (Serverless Back-end), executing government asynchronous extraction algorithms (web scraping) and multi-party reconciliation matrices under an infrastructure optimization mechanism (Delta Sync). Practical results indicate the mitigation of budgetary lethargy via temporal traffic light monitoring and procedural inactivity clocks. The study concludes that innovation based on algorithmic intelligence proves to be a viable and strategic alternative for optimizing financing and equipping in public security.

KEYWORDS: *Technological innovation. Public security. Public financing. Public management. Artificial intelligence.*

RESUMEN
El modelo de financiamiento de la policía ostensiva y de la seguridad pública en Brasil, históricamente anclado en las asignaciones exclusivas del Tesoro Estatal, muestra signos de agotamiento frente a las crecientes demandas operativas. Para viabilizar inversiones logísticas complejas, la captación extrapresupuestaria se consolida como una premisa relevante. Sin embargo, el trámite de estos capitales en un arreglo administrativo tradicional, dependiente de controles manuales descentralizados, puede inducir al estancamiento de procesos, a la pérdida de vigencias presupuestarias y a la devolución de recursos públicos a la Unión. Esta investigación aplicada detalla la arquitectura y el desarrollo de la aplicación predictiva "Vértice", concebida a principios de 2026 y operativa en el Centro de Seguimiento de Proyectos y Captación de Recursos de la Secretaría de Estado de Seguridad Pública (CAPCR/SESP) a partir del segundo trimestre del mismo año. Mediante la utilización del núcleo tecnológico Google Antigravity, el sistema conjuga lenguajes reactivos (Front-end) con microservicios en la nube (Serverless Back-end), ejecutando algoritmos de extracción asíncrona gubernamental (web scraping) y matrices de conciliación multipartidista bajo un mecanismo de optimización de infraestructura (Delta Sync). Los resultados prácticos indican la mitigación del letargo presupuestario mediante monitoreo semafórico temporal y relojes de inactividad procesal. El estudio concluye que la innovación basada en inteligencia algorítmica demuestra ser una alternativa viable y estratégica para la optimización del financiamiento y equipamiento en la seguridad pública.

PALABRAS CLAVE*: Innovación tecnológica. Seguridad pública. Financiamiento público. Gestión pública. Inteligencia artificial.*

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade operacional e a capacidade de pronta-resposta das instituições de segurança pública defrontam-se, frequentemente, com as limitações do modelo tradicional de financiamento estatal. Na Polícia Militar do Estado do Paraná (PMPR), órgão integrante da Secretaria de Estado da Segurança Pública (SESP/PR), o orçamento gerido a partir das dotações ordinárias do Tesouro Estadual sofre o impacto direto das restrições impostas pela Lei de Responsabilidade Fiscal (LRF) e pelas oscilações da arrecadação tributária. Para viabilizar a renovação logística, tecnológica e bélica da corporação, a captação extraorçamentária

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

consubstancia-se como uma estratégia institucional relevante. O fomento externo, gerido de forma macro pela Secretaria de Segurança, subdivide-se em carteiras de alta complexidade, englobando emendas federais (via convênios, transferências especiais e aquisição direta), emendas estaduais (via Programa Paraná Mais Cidades), programas federais específicos (como a Operação ENEM) e repasses do Fundo Nacional de Segurança Pública (FUNSUSP).

A despeito da magnitude do capital disponível nessas fontes, diagnósticos gerenciais revelam que arranjos administrativos fragmentados e reativos podem comprometer a execução orçamentária. O controle dessas carteiras, quando operado sob um paradigma analógico e suportado por planilhas eletrônicas locais geridas de forma descentralizada, promove a dispersão informacional. Tal cenário pode gerar um descompasso estrutural entre a indicação originária do recurso pelos parlamentares e a efetiva autuação dos processos licitatórios nas instâncias operacionais. O reflexo desse engessamento traduz-se em desafios gerenciais, materializados no risco de perda da vigência de convênios — culminando na devolução de recursos públicos aos cofres da União, com acréscimo de atualização monetária —, na inatividade de processos no sistema estadual (e-Protocolo) e na dificuldade de rastreabilidade contábil das contrapartidas institucionais exclusivas, denominadas internamente como "dobras".

Visando mitigar essas ineficiências procedimentais, o presente artigo apresenta a concepção e a aplicabilidade do aplicativo corporativo "Vértice", desenvolvido no início de 2026 e implantado no segundo trimestre do mesmo ano no Centro de Acompanhamento de Projetos e Captação de Recursos (CAPCR) da SESP/PR — ambiente governamental que centraliza o fluxo e capta recursos destinados à Polícia Militar do Paraná e instituições vinculadas. Trata-se de uma solução tecnológica de arquitetura preditiva concebida com o suporte do *Google Antigravity*, plataforma de desenvolvimento de *software* auxiliada por Inteligência Artificial (IA) generativa. A pesquisa evidencia o esforço técnico na estruturação da ferramenta, detalhando como o *stack* tecnológico concebido (*Front-end* reativo e *Back-end Serverless*), os motores de *web scraping* assíncrono e as validações matemáticas operam em um ecossistema em nuvem, buscando a otimização de custos de infraestrutura para o Estado.

O objetivo geral desta pesquisa aplicada é demonstrar a utilidade e a eficácia material do sistema Vértice na otimização do fluxo burocrático do financiamento extraorçamentário na segurança pública do Paraná. Secundariamente, o estudo mapeia a engenharia lógica do aplicativo e consolida uma reflexão analítica acerca da pertinência da inovação computacional ante os desafios do modelo estatizado de gestão de recursos na segurança pública brasileira.

1. REFERENCIAL TEÓRICO

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A sustentação teórica desta intervenção tecnológica ampara-se na convergência entre os fundamentos da inteligência computacional, a modernização da máquina administrativa e as contingências fiscais restritivas na segurança pública.

1.1. Inteligência artificial: fundamentos e aplicabilidade na segurança pública

A compreensão técnica sobre a Inteligência Artificial (IA) exige o alinhamento com a ciência da computação. Dogmaticamente, a IA é definida como o estudo e a estruturação de "agentes racionais". Trata-se de sistemas computacionais concebidos para perceber as variáveis do seu ambiente, processar dados de forma estruturada e executar ações lógicas que maximizem as suas chances de alcançar um objetivo predeterminado (RUSSELL; NORVIG, 2022). Em sua configuração contemporânea, essa tecnologia foca na solução de problemas práticos complexos por meio do *Machine Learning* (Aprendizado de Máquina), do Processamento de Linguagem Natural (NLP) e da orquestração preditiva de dados.

Na dinâmica contemporânea, a tecnologia algorítmica consolidou-se como infraestrutura de suporte à sociedade civil. Ao absorver a verificação e o cruzamento mecânico de volumes massivos de informações, a máquina permite que a capacidade cognitiva humana seja direcionada a decisões estratégicas. Ao transpor-se para a esfera da Administração Pública, a IA atua como uma ferramenta para conferir fluidez aos processos estatais. Estudos evidenciam que a adoção de IA no setor público atua como um recurso contra a assimetria informacional e a letargia processual (RIBEIRO, 2023). Algoritmos preditivos automatizam o cruzamento de bases legais, antecipam a estagnação de fluxos e viabilizam o controle contínuo, auxiliando na preservação do erário contra falhas operacionais e lapsos de prazos.

No ecossistema da Secretaria de Estado da Segurança Pública e na Polícia Militar do Estado do Paraná, o emprego da Inteligência Artificial consolida-se como um recurso tático e gerencial. Pesquisas voltadas à corporação paranaense confirmam que a incorporação tecnológica suporta a operacionalidade policial e a qualificação da tomada de decisão estratégica do Comando (NAGATA, 2024).

A aplicabilidade da IA na segurança pública não se restringe ao policiamento ostensivo na linha de frente; ela oferece suporte à retaguarda logística da corporação. No âmbito do financiamento governamental, a inteligência algorítmica permite rastrear vigências jurídicas de forma contínua, validar matematicamente rateios multipartidários e acionar mecanismos preditivos que previnem a inércia burocrática. Assim, a tecnologia otimiza as horas de trabalho analógico de oficiais e praças, assegurando a efetividade da captação extraorçamentária que se converterá em equipamentos e viaturas.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

1.2. Administração pública gerencial e inovação tecnológica

A configuração do Estado brasileiro passou por sucessivas remodelações visando mitigar a ineficiência. A transição para a Administração Pública Gerencial, consolidada a partir das formulações de Bresser-Pereira (1998), determinou a necessidade de superação da burocracia clássica — pautada no rigor formal e no controle minucioso de meios — em favor de uma governança orientada para a otimização de recursos e para os resultados voltados à sociedade. Essa perspectiva normativa assevera que a manutenção de rotinas administrativas estritamente formais pode impactar a eficácia da ação estatal.

No ecossistema da segurança pública, a materialização dos preceitos gerenciais requer a adoção da inovação tecnológica como suporte da atividade executiva. A administração financeira e logística do policiamento ostensivo necessita de fluxo ininterrupto de dados. Consequentemente, a modernização impõe a estruturação de plataformas ativas que assegurem a rastreabilidade informacional e reduzam o isolamento setorial característico das corporações tradicionais.

1.3. Modelos de financiamento e a captação extraorçamentária

O financiamento do aparato de segurança no Brasil opera sob constante pressão orçamentária. Levantamentos do Fórum Brasileiro de Segurança Pública indicam que as Unidades da Federação suportam historicamente a maior carga de despesas do setor, englobando cerca de 80% do dispêndio nacional (PERES; BUENO; NASCIMENTO, 2022). A arquitetura do gasto estadual, entretanto, encontra-se comprometida majoritariamente com o custeio da folha de pagamento e com despesas correntes de manutenção. Conforme apontam os autores, resta uma margem financeira delimitada para a renovação estrutural e tecnológica, o que torna a captação extraorçamentária um vetor essencial de sustentabilidade logística.

A absorção de capitais via emendas parlamentares ou convênios federais exige, por outro lado, rigoroso acompanhamento regulatório. A execução dessas rubricas subordina-se a cronogramas exíguos e prazos de vigência estritos. A administração pública, quando desprovida de aparatos de controle dinâmicos, pode apresentar morosidade, resultando no extravio temporal de processos licitatórios e ocasionando a repatriação mandatória das verbas (ineficiência do gasto público).

1.4. IA aplicada à gestão governamental

A Inteligência Artificial insere-se na administração estatal como matriz de suporte decisório e monitoramento proativo. Levantamentos sobre o uso de tecnologias emergentes

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

pelas instâncias governamentais (CGI.br, 2022) e estudos acerca do ciclo de governança algorítmica (JANSSEN *et al.*, 2022) demonstram que o processamento preditivo propicia a supressão de redundâncias e atenua a sobrecarga do servidor público em tarefas mecânicas.

A extração automatizada de dados de plataformas governamentais (*web scraping*) auxilia a inverter o ciclo reativo do funcionalismo. Em vez de depender da conferência manual periódica de prazos, a orquestração algorítmica atua de forma preventiva. A implementação de relógios de inatividade e alertas semafóricos estabelece uma estrutura informacional robusta, auxiliando o gestor público na contenção de possíveis perdas orçamentárias.

Em suma, o referencial teórico evidenciou que a convergência entre os preceitos da Administração Pública Gerencial e a adoção de sistemas de Inteligência Artificial constitui uma base sólida para contornar as limitações orçamentárias estatais. A literatura consultada corrobora a premissa de que o emprego de algoritmos preditivos e a automação de rotinas governamentais representam recursos contemporâneos adequados para impulsionar a eficiência administrativa e resguardar os capitais extraorçamentários.

2. METODOLOGIA: DESENVOLVIMENTO TECNOLÓGICO E ARQUITETURA

A presente pesquisa caracteriza-se por sua natureza aplicada, configurando-se como um estudo focado no desenvolvimento tecnológico e na engenharia de *software* voltado à melhoria de processos na administração burocrática da segurança pública. O escopo metodológico transcende o levantamento teórico, fundamentando-se na codificação estrutural e na implantação de um ecossistema digital.

A concepção do projeto lógico e da arquitetura do aplicativo "Vértice" ocorreu no início de 2026. Empregando práticas ágeis de desenvolvimento, o sistema superou as fases de prototipagem e entrou em pleno funcionamento operacional no Centro de Acompanhamento de Projetos e Captação de Recursos (CAPCR/SESP) no segundo trimestre do mesmo ano.

2.1. Núcleo tecnológico via *Google Antigravity*

A viabilização do desenvolvimento estruturou-se no emprego do *Google Antigravity* (AGY) como ambiente de co-desenvolvimento. A integração desta plataforma permitiu traduzir as normativas estaduais em um código modular e responsivo. A IA generativa auxiliou na síntese de motores assíncronos de extração de dados governamentais (*web scraping*) e validações suportadas por Processamento de Linguagem Natural (NLP com normalização NFD e *stemming*).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

2.2. Arquitetura de *software* e *Stack* tecnológico

Para viabilizar a escalabilidade corporativa sem a necessidade imediata de servidores físicos, a aplicação foi estruturada sob o paradigma de segregação de responsabilidades (*Front-end* e *Back-end*).

A interface de visualização do gestor (*Front-end*) foi programada no modelo *Single Page Application* (SPA). Utilizou-se a linguagem JavaScript (ECMAScript 2023+) atrelada ao *framework* reativo *React 19* e ao empacotador *Vite 8*. A interface gráfica foi arquitetada com *Tailwind CSS v3*. Para propiciar a manipulação analítica e o geoprocessamento, integraram-se as bibliotecas *Recharts v3* (gráficos dinâmicos) e *Leaflet* (vetores cartográficos dos municípios do Paraná).

O processamento de dados (*Back-end*) operou em um ecossistema *Serverless* (sem servidor local). O núcleo lógico baseia-se em *Node.js* (v20 LTS), hospedado na infraestrutura do *Firebase Cloud Functions*. Esse arranjo possibilitou a automatização de rotinas, como o carregamento de arquivos (*busboy*), a integração à API do *Google Drive* para armazenamento de documentos e o disparo de alertas por correio eletrônico (*nodemailer*).

2.3. Engenharia de otimização: arquitetura *Delta Sync*

Visando observar o princípio da economicidade na gestão pública, a aplicação buscou operar de maneira eficiente quanto aos custos de infraestrutura em nuvem. A arquitetura implementada, denominada *Delta Sync*, baseia-se no princípio "*Cache-First*". O sistema importa os blocos de dados no momento de autenticação do usuário, armazenando-os na memória temporária do navegador (*sessionStorage*). Inserções e modificações são sincronizadas por meio de *Smart Merges*, guiados por carimbos temporais de atualização (`_updatedAt`). Esse mecanismo visa suprimir leituras redundantes do banco de dados, maximizando a performance transacional e contendo os custos operacionais da ferramenta.

Concluindo o percurso metodológico, esta seção demonstrou como o desenvolvimento do Vértice aliou o conhecimento técnico à plataforma *Google Antigravity* para arquitetar um *software* desacoplado. A integração entre a interface reativa, os microsserviços em nuvem e a governança de dados pautada no mecanismo *Delta Sync* comprovou a exequibilidade técnica de se ofertar uma solução governamental de alta performance sob parâmetros estruturais de otimização de custos para o ente público.

3. RESULTADOS E APLICABILIDADE PRÁTICA NA SEGURANÇA PÚBLICA

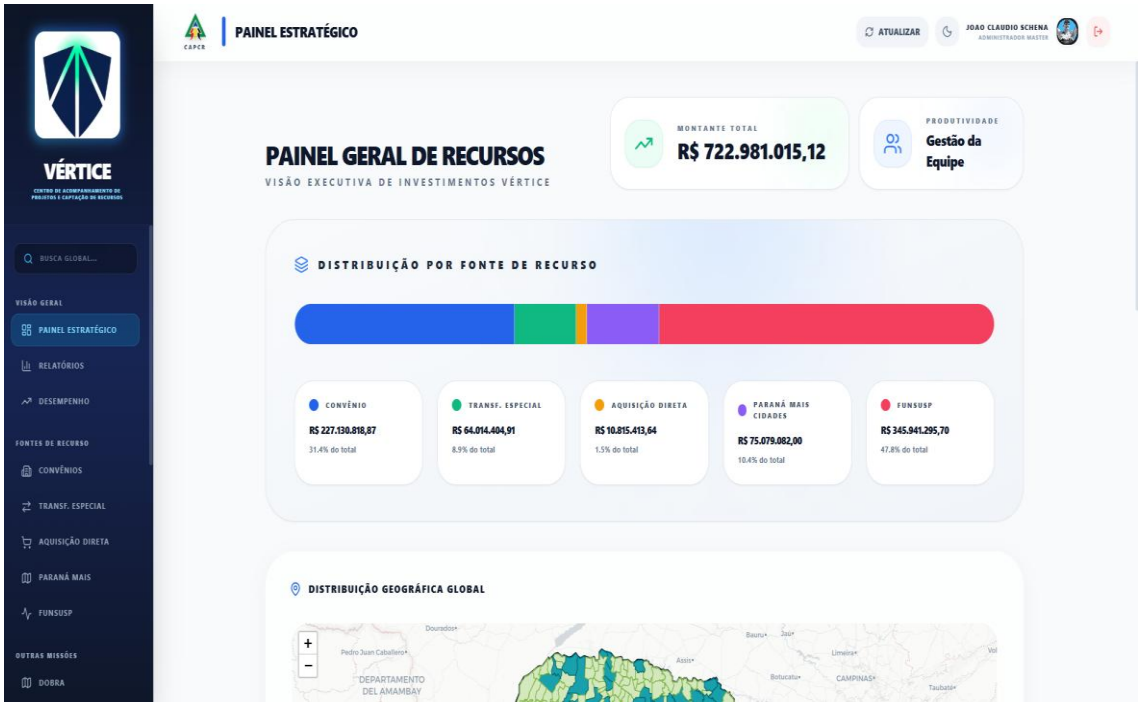
Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

A adoção do sistema Vértice no CAPCR/SESP, a partir do segundo trimestre de 2026, demonstrou ser uma ferramenta estratégica no modelo gerencial logístico da instituição. A gestão extraorçamentária observou uma transição do controle apoiado em planilhas independentes para a centralização em um painel unificado.

3.1. O *dashboard* estratégico

O acesso à plataforma submete-se a um controle hierárquico (*Role-Based Access Control* – RBAC), vinculado à autenticação do operador (*Firebase Auth*). Após a validação, o gestor acessa o Painel Estratégico (*Dashboard*), onde a ferramenta traduz conjuntos de informações em diagnósticos visuais (Figura 1), segregando o capital orçamentário. O sistema apresenta os saldos de Investimento e Custeio e categoriza os valores por carteira de origem (Convênios, Transferências Especiais, Aquisição Direta, Paraná Mais Cidades e FUNSUSP).

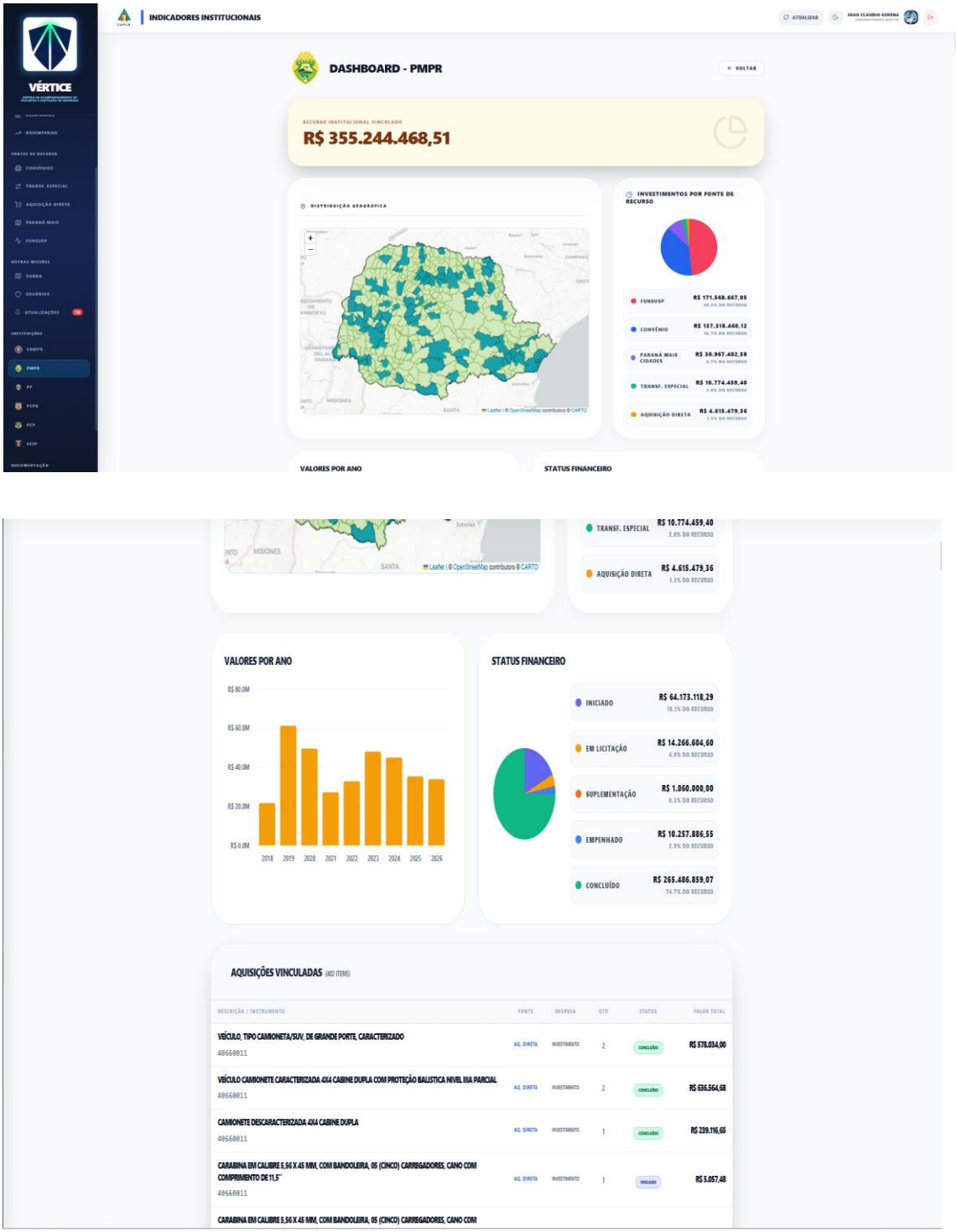
Figura 1. Painel estratégico e consolidação orçamentária do sistema Vértice



Fonte: Autor (2026).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 2. Captura do *dashboard* inicial do Vértice



Fonte: Autor (2026).

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

3.2. Validação multipartidária e módulo "dobras"

Para mitigar inconsistências contábeis na execução de emendas de bancada, o sistema automatizou a validação matemática do Rateio Multipartidário. A interface exige a inserção do aporte nominal de cada parlamentar e condiciona o avanço da aquisição à igualdade exata entre a soma das cotas e o valor total do processo.

Figura 3. Captura da tela de um convênio evidenciando a definição de quais parlamentares indicaram recursos para o instrumento



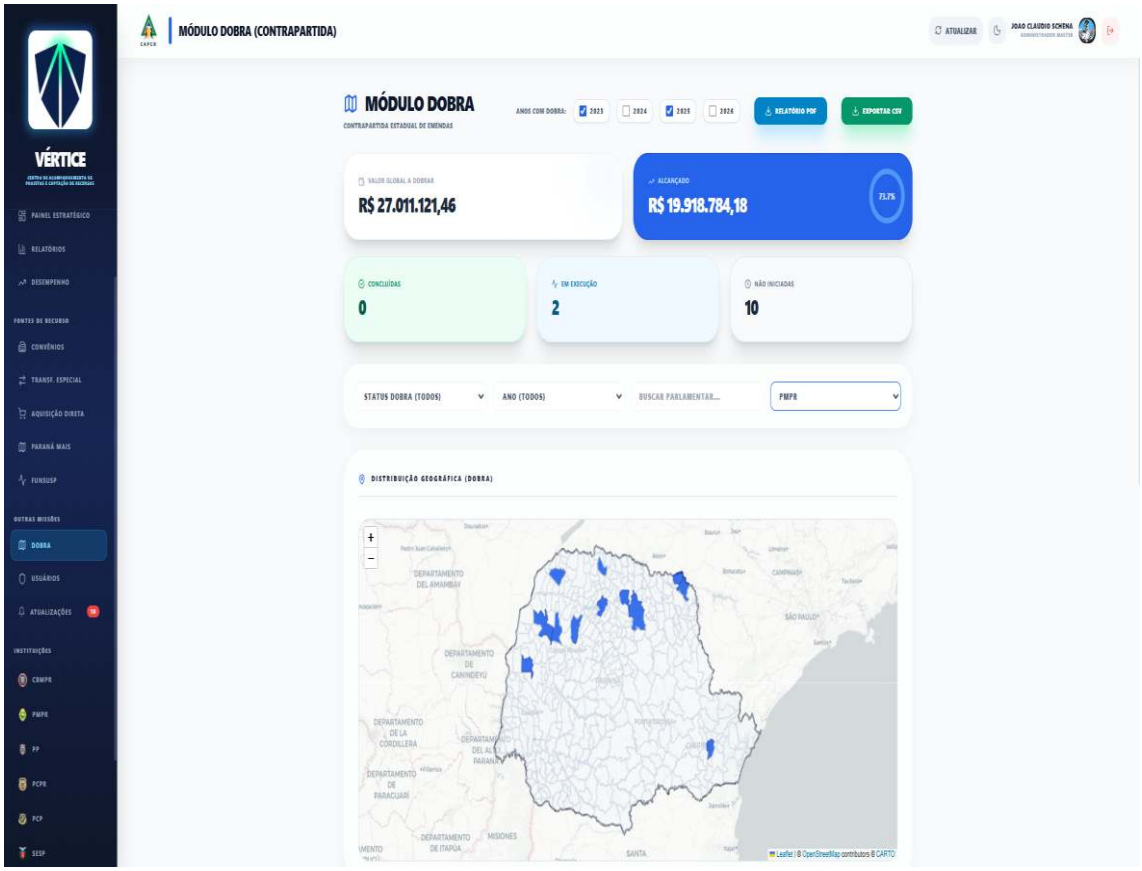
Fonte: Autor (2026).

Adicionalmente, desenvolveu-se o "Módulo Dobras" (Figura 4), focado no registro exclusivo dos bens assumidos como contrapartida institucional do Estado[1], separando-os contabilmente dos repasses federais e facilitando a transparência em processos de prestação de contas aos órgãos de controle (TCE/PR e CGU).

[1] https://contraponto.jor.br/governo-fecha-acordo-com-a-bancada-federal-para-dobrar-investimentos-no-parana/

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 4. Validação multipartidária e controle de contrapartidas (Dobras)



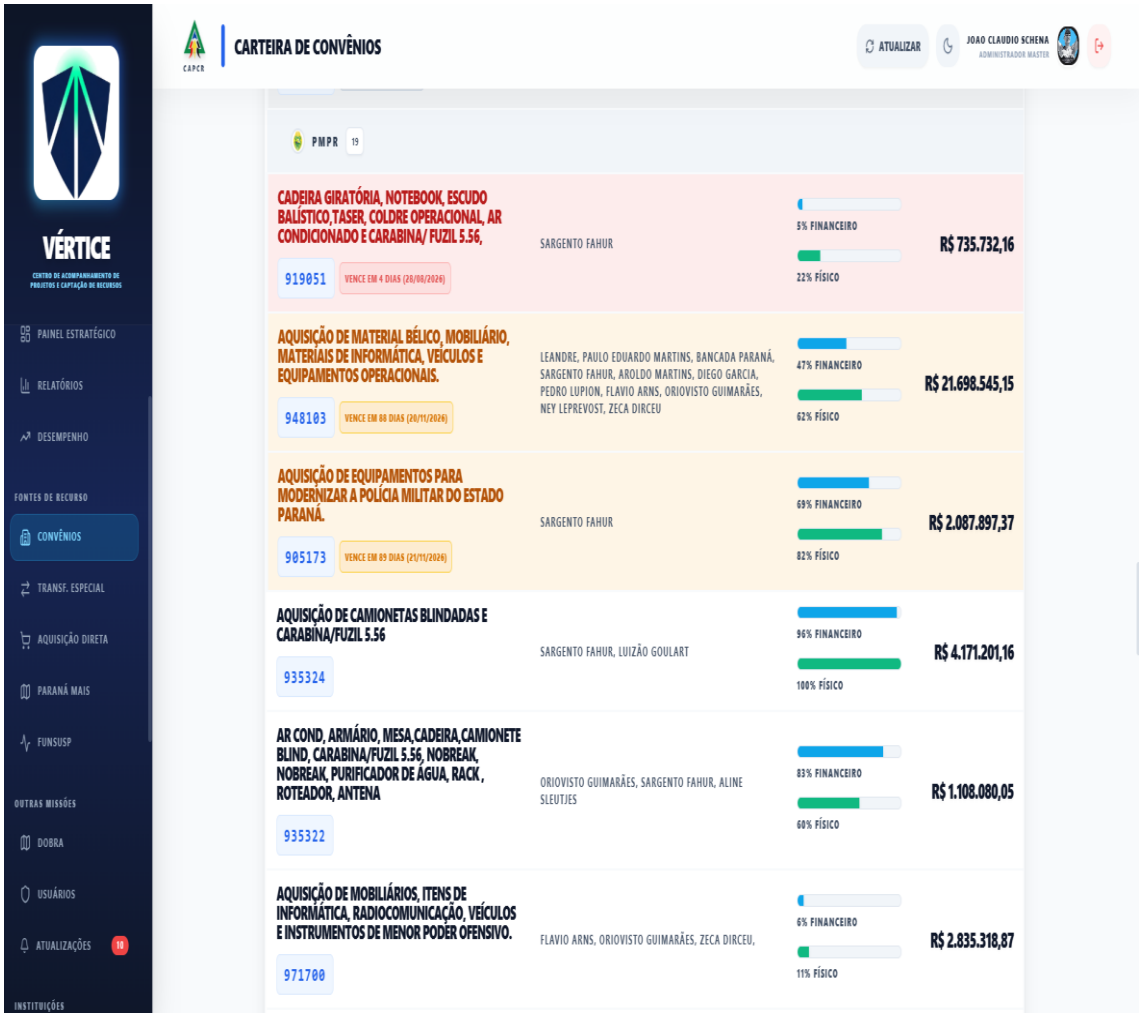
Fonte: Autor (2026).

3.3. Matriz preditiva e monitoramento do e-Protocolo

Os resultados apontam para uma otimização no controle de vigências processuais (Figura 5). O Vértice emprega a "Regra do Farol" (*Traffic Light System*), em que rotinas de *Back-end* (*Cron Tasks*) rastreiam prazos jurídicos e deflagram sinalizações automáticas: a cor amarela indica margem de 90 dias para o término, enquanto a marca de 60 dias aciona o alerta vermelho, indicando a necessidade de intervenção gerencial imediata.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 5. Alertas semafóricos de vigência e relógio de inatividade processual

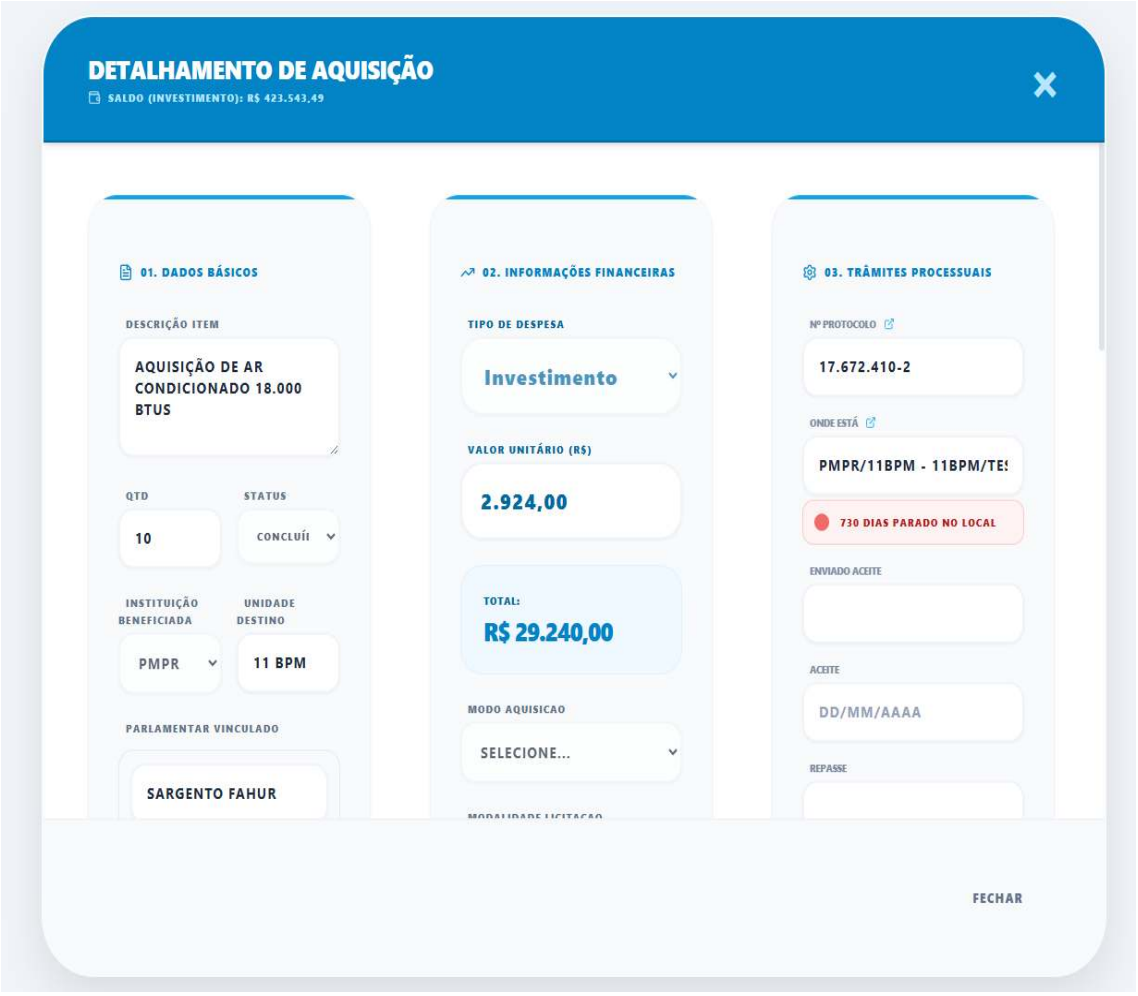


Fonte: Autor (2026).

Integrado ao sistema governamental e-Protocolo (SPIWeb-PR) via extração de dados automatizada, o aplicativo monitora o "Relógio de Inatividade Setorial". O algoritmo emite um alerta quando um processo acumula paralisação prolongada (ex: mais de 30 dias) em uma mesma unidade administrativa, mapeando gargalos procedimentais e fornecendo dados concretos aos gestores.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

Figura 6. Captura da tela de processo de aquisição demonstrando o relógio de inatividade do e-Protocolo



Fonte: Autor (2026).

Como síntese dos resultados apresentados, a operacionalização do sistema Vértice ratificou sua funcionalidade ao transmutar a gestão reativa de recursos em uma atividade de monitoramento visual e preventivo. As funcionalidades inerentes à plataforma — notadamente a validação orçamentária multipartidária, o isolamento contábil e a parametrização de alertas sobre os trâmites do e-Protocolo — demonstraram ganhos palpáveis na rastreabilidade dos ativos financeiros, atenuando os riscos sistêmicos de perdas ou devoluções de capitais extraorçamentários.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O desenvolvimento, a arquitetura e a implantação do aplicativo "Vértice" no Centro de Acompanhamento de Projetos e Captação de Recursos da Secretaria de Estado da Segurança Pública evidenciam a viabilidade técnica da engenharia de *software* aplicada diretamente na gestão pública. A integração com ferramentas baseadas em inteligência algorítmica para estruturar um ecossistema modular auxiliou na modernização de rotinas de rastreamento de processos governamentais. O painel preditivo demonstrou capacidade de monitorar prazos orçamentários, atenuando os riscos de perda de recursos inerentes aos controles tradicionais.

No contexto das restrições fiscais brasileiras, a absorção de tecnologias de monitoramento não se apresenta apenas como uma alternativa gerencial, mas como um importante vetor de sustentabilidade logística e institucional. O atual cenário orçamentário sinaliza que os recursos próprios dos entes estaduais enfrentam frequentes limitações frente às demandas contínuas por atualização tecnológica e infraestrutural das polícias. Nesse sentido, a gestão eficiente da captação extraorçamentária assume protagonismo. O aprimoramento dos processos burocráticos, por meio da adoção de sistemas de vigilância autônoma e alertas preditivos, auxilia na diminuição de devoluções de recursos à União e aumenta a taxa de conversão dos repasses em benefícios reais na ponta operacional.

O estudo conclui, com base nas evidências geradas pelo emprego da plataforma, que o setor público possui potencial latente para idealizar e operacionalizar as ferramentas necessárias à sua própria modernização sistêmica. A inovação tecnológica mostra-se um recurso de excelência para promover a eficiência processual, garantindo que o fomento extraorçamentário seja integralmente aplicado à missão de promover e preservar a segurança da sociedade.

Em retrospecto, a totalidade das análises vertidas nesta pesquisa corrobora a percepção de que os desafios logístico-financeiros da segurança pública não constituem obstáculos intransponíveis, mas sim demandas administrativas resolvíveis por meio da aplicação rigorosa de engenharia preditiva. O aplicativo Vértice qualifica-se, portanto, como uma contribuição prática voltada à governança do erário, reiterando que a adoção contínua da inovação tecnológica baliza o caminho mais seguro e assertivo para o fortalecimento da gestão governamental contemporânea.

REFERÊNCIAS

BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos. A reforma do Estado dos anos 90: lógica e mecanismos de controle. **Lua Nova: Revista de Cultura e Política**, São Paulo, n. 45, p. 49-95, 1998.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.

COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL (CGI.br). **Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação no setor público brasileiro**: TIC Governo Eletrônico 2021. São Paulo: CGI.br, 2022.

JANSSEN, Marijn; HARTOG, M.; MATHEUS, R.; YI DING, A.; KUK, G. Will algorithms blind people? The effect of explainable AI and decision-makers' experience on AI-supported decision-making in government. **Social Science Computer Review**, [s.l.], v. 40, n. 2, p. 478-493, 2022.

NAGATA, Sabrina Vettorazzi. Utilização da inteligência artificial na segurança pública e sua contribuição à Polícia Militar do Paraná. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 10, n. 6, 2024. DOI: 10.34117/bjdv10n6-066.

PERES, Ursula Dias; BUENO, Samira; NASCIMENTO, T. Desafios no financiamento da segurança pública: recursos estagnados e reforma do ICMS. *In*: FÓRUM BRASILEIRO DE SEGURANÇA PÚBLICA (FBSP). **Anuário Brasileiro de Segurança Pública 2022**. São Paulo: FBSP, 2022. p. 45-62.

RIBEIRO, Manuella Maia. Inteligência artificial nas organizações públicas brasileiras: heterogeneidades e capacidades em tecnologia da informação. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 57, n. 1, e20220148, 2023. DOI: 10.1590/0034-761220220148.

RUSSELL, Stuart J.; NORVIG, Peter. **Inteligência artificial**: uma abordagem moderna. 4. ed. Rio de Janeiro: LTC, 2022.

Este artigo é publicado em acesso aberto (Open Access) sob a licença Creative Commons Atribuição 4.0 Internacional (CC-BY), que permite uso, distribuição e reprodução irrestritos em qualquer meio, desde que o autor original e a fonte sejam creditados.