



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
COORDENADORIA DE ENSINO – COE
COORDENAÇÃO DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO DE
ESPECIALIZAÇÃO EM GERENCIAMENTO EM SEGURANÇA PÚBLICA**

WELINGTON DE ARAÚJO LEITE

**IMPLEMENTAÇÃO DE FERRAMENTA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA
GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES PERICIAIS: Um estudo de caso no
Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas**

GOIÂNIA – GO

2026



WELINGTON DE ARAÚJO LEITE

**IMPLEMENTAÇÃO DE FERRAMENTA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA
GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES PERICIAIS: Um estudo de caso no
Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas**

Artigo apresentado como exigência parcial para conclusão do Curso de Especialização em Gerenciamento em Segurança Pública - CEGESP, pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás, sob a orientação da Prof.^a M.^a Sophia Wieczorek Lobo e coorientação da Prof.^a M.^a Bárbara Dumas Santos Silva.

GOIÂNIA – GO

2026

**IMPLEMENTAÇÃO DE FERRAMENTA DE *BUSINESS INTELLIGENCE* PARA
GERENCIAMENTO DE INFORMAÇÕES PERICIAIS: Um estudo de caso no
Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas**

**IMPLEMENTATION OF A BUSINESS INTELLIGENCE TOOL FOR THE
MANAGEMENT OF FORENSIC INFORMATION: A Case Study at the Laboratório de
Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas**

Welington de Araújo Leite¹
Sophia Wieczorek Lobo²
Bárbara Dumas Santos Silva³

Resumo: O *business intelligence* consiste em um conjunto de métodos e ferramentas voltados à organização, análise e visualização de dados para apoio à tomada de decisão. No contexto do Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas da Polícia Científica de Goiás, a fragmentação, dispersão e baixa padronização dos registros periciais dificultam a consolidação de indicadores e o monitoramento gerencial da produção. Diante desse cenário, o presente estudo propõe o desenvolvimento de um protótipo de painel em Power BI para integrar bases históricas e disponibilizar informações gerenciais de forma estruturada e acessível. Para tanto, realizou-se estudo sobre o uso do processamento e da análise de dados como ferramentas de apoio à transparência e à gestão pública, bem como a estruturação dos dados periciais do LAQT visando sua integração e tratamento em ambiente de BI. A pesquisa caracteriza-se como aplicada, de raciocínio dedutivo e objetivo descritivo, utilizando como procedimentos a observação participante, pesquisa bibliográfica e análise documental, com interpretação quali-quantitativa dos dados. Os resultados indicaram ambiente favorável à adoção de BI na unidade, possibilitando a

¹ Bacharel em Farmácia pela Universidade Federal de Mato Grosso do Sul (2013), Mestre em Ciências da Saúde (2015). É Perito Criminal da Polícia Técnico Científica de Goiás desde 2017, com atuação no Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas desde 2020. E-mail: welington.leite@goias.gov.br

² Graduada em Química pela Universidade de Brasília (UNB), com graduação sanduíche na Universidade de Illinois Urbana-Champaign, Estados Unidos da América. Especialista em Produtos Naturais de Plantas e Derivados pela Unyleya, Gestão de Projetos pela Faculdade da Indústria do Instituto Euvaldo Lodi (IEL) e Estatística Aplicada pela Faculdade Focus. Mestre pelo Programa de Pós-Graduação em Química da UnB com visita técnica à Universidade de Copenhagen, Dinamarca. Doutoranda em Química pela Universidade Federal de Goiás (UFG). É atualmente Perita Criminal da Polícia Técnico-Científica de Goiás. E-mail: sophia.lobo@goias.gov.br

³ Graduada em Ciências Biológicas – Modalidade Licenciatura pela Universidade Estadual de Goiás (2008), Mestre em Biologia, com ênfase em Biologia Celular e Molecular, pelo Programa de Pós-graduação em Biologia da Universidade Federal de Goiás (2011). Perita Criminal da Superintendência de Polícia Técnico Científica de Goiás desde 2010. Orientadora do Curso de Especialização em Gerenciamento de Segurança Pública (SSP-GO). E-mail: barbara.dumas@goias.gov.br

consolidação de registros históricos das seções de Toxicologia Forense e Análises Químicas, tornando acessíveis informações anteriormente invisíveis à gestão. Como produto, foi desenvolvido um painel funcional composto por seis abas temáticas, acompanhado de modelo padronizado de planilha para alimentação contínua e sustentável dos dados.

Palavras-chave: Gestão da Informação; Análise de Dados; Perícia Oficial de Natureza Criminal; Administração Pública; Gestão Laboratorial.

Abstract: Business intelligence consists of a set of methods and tools aimed at organizing, analyzing, and visualizing data to support decision-making. In the context of the Laboratory of Environmental, Chemical, and Toxicological Analyses of the Goiás Scientific Police, the fragmentation, dispersion, and low standardization of forensic records hinder the consolidation of indicators and the managerial monitoring of production. In response to this scenario, the present study proposes the development of a prototype Power BI dashboard to integrate historical databases and provide managerial information in a structured and accessible manner. To this end, a study was conducted on the use of data processing and analysis as tools to support transparency and public management, as well as on the structuring of the LAQT forensic data to enable its integration and processing within a BI environment. The research is characterized as applied, based on deductive reasoning and descriptive objectives, using participant observation, bibliographic research, and documentary analysis as procedures, with a qualitative-quantitative interpretation of the data. The results indicated a favorable environment for the adoption of BI in the unit, enabling the consolidation of historical records from the Forensic Toxicology and Chemical Analysis sections, making information previously unavailable to management accessible. As an outcome, a functional dashboard composed of six thematic tabs was developed, accompanied by a standardized spreadsheet model to ensure continuous and sustainable data input.

Keywords: Information Management; Data Analysis; Official Criminal Forensic Science; Public Administration; Laboratory Management.

1 INTRODUÇÃO

A atuação pericial constitui componente relevante da estrutura voltada à persecução penal, fornecendo subsídios técnicos para a formação da prova material. Os sistemas de informação, nesse cenário, assumem papel relevante ao permitir a coleta, o armazenamento, o processamento e a análise de dados, subsidiando processos decisórios e aprimorando a eficiência organizacional (Laudon; Laudon, 2014). Nesse contexto, a Polícia Científica de Goiás, integrante da Secretaria de Estado da Segurança Pública, abrange o Instituto de Criminalística Leonardo Rodrigues (ICLR), estrutura no qual insere-se o Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas (LAQT), responsável por exames laboratoriais em amostras biológicas e não biológicas de interesse forense, excluídos os narcóticos, cujos laudos subsidiam a investigação criminal e a instrução processual penal (Goiás, 2024).

Desde 2018, com a implementação do Sistema de Criminalística Odin, as informações periciais das unidades de perícia, como LAQT, passaram a ser registradas digitalmente, com ênfase na cadeia de custódia dos vestígios; contudo, em razão do sigilo inerente ao inquérito policial, esses dados permanecem inacessíveis ao público, limitando sua utilização para fins de gestão e comunicação institucional.

Um reflexo dessa sistematização é o Relatório de Gestão Anual da Ouvidoria da Secretaria de Segurança Pública de Goiás de 2025, que registrou 4.809 manifestações, representando aumento de 42% em relação a 2024, acompanhado de queda na nota média de satisfação dos usuários e redução do índice de resolatividade de 61% para 50%, indicando que metade das demandas não foi percebida como plenamente solucionada (Goiás, 2025a), o que corrobora o diagnóstico da *Open Government Partnership* (OGP)³ sobre a baixa capacidade estatal de responder eficientemente às demandas sociais e o consequente enfraquecimento da confiança nas instituições públicas (OGP, 2023). No âmbito da Polícia Científica, essas manifestações apontam para prazos excessivos na entrega de laudos, os quais, dada a complexidade e o alto custo dos exames realizados no LAQT, frequentemente não se adequam ao prazo de dez dias previsto no Código de Processo Penal (Kobus *et al.*, 2011; Brasil, 1941), gerando demandas por maior agilidade por parte do sistema investigativo, judiciário e da sociedade (Luiz-Neto *et al.*, 2025).

A rotina do LAQT exige o uso simultâneo de múltiplos sistemas institucionais, entre os quais inclui-se o SEI⁴, o sistema Odin⁵, o Hórus⁶, o Projudi⁷, o Siproquim⁸, além dos obsoletos Sistema de Controle de Laudos do IML e ICWeb, ainda consultados frequentemente em virtude da

³ Iniciativa internacional lançada em 2011 para promover a transparência, a participação cidadã, a integridade e a inovação tecnológica no setor público.

⁴ Sistema Eletrônico de Informações, por onde são encaminhadas solicitações de cobranças de laudos.

⁵ Sistema online utilizado para registro, organização e gerenciamento de informações periciais, permitindo o controle de exames, emissão de laudos e acompanhamento do fluxo de trabalho no âmbito da SPTC.

⁶ Sistema de gerenciamento de laudos médicos produzidos no Instituto Médico Legal de Goiânia e nas Coordenações Regionais de Polícia Técnico-Científica do interior do Estado.

⁷ Sistema de tramitação digital de processos judiciais.

⁸ Sistema de acompanhamento de produtos controlados pela Polícia Federal

alta quantidade de vestígios do LAQT em *backlog*⁹, o que levou as subunidades a adotarem planilhas paralelas para controle de qualidade, estoque de insumos, localização de amostras e acompanhamento das análises, além da identificação manual de vestígios em papel até 2025. De-Souza, Silva e Naziozeno (2025) alertam que a falta de centralização de dados em órgãos periciais pode maximizar falhas por erros executivos, e Campos (2022) acrescenta que a ausência de sistemas informatizados implica o desconhecimento da perícia criminal brasileira sobre si mesma, relegando a gestão de recursos e o planejamento de ações à experiência não profissionalizada dos gestores, sem visão institucional. É diante desse cenário que se apresenta a seguinte questão: Como a implementação de uma ferramenta de *business intelligence* (BI) pode aprimorar a gestão e a disponibilização de informações periciais no Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas da Polícia Científica de Goiás?

Assim, o presente estudo delimita-se à criação de painéis de dados tático-operacionais do LAQT como ferramenta de gestão pública, organizando e apresentando informações de forma sistematizada por meio de soluções de BI, com recorte temporal de 2018 a 2026, no âmbito da Gestão de Comunicação e Tecnologia.

Este trabalho fundamenta-se em dimensões social, econômica, acadêmica e institucional. Socialmente, o fortalecimento das Polícias Científicas por meio da modernização de sua gestão contribui para a garantia de direitos fundamentais, uma vez que a perícia oficial criminal, ao converter vestígios em elementos probatórios tecnicamente fundamentados, reduz a possibilidade de equívocos pelo sistema de justiça (Martinelli, 2024; Silva *et al.*, 2022; Neis *et al.*, 2026). Do ponto de vista econômico, a ausência de padronização e de mecanismos adequados de gestão da informação gera retrabalho, desperdício de recursos e redução da eficiência organizacional, conforme evidenciado tanto na Polícia Rodoviária Federal, em que falhas de normatização resultaram em duplicidade de registros e perda de tempo operacional (Freire; Souza, 2020), quanto em agências de inteligência, nas quais a gestão ineficiente do capital intelectual produz reexecução de tarefas e subutilização de especialistas (Moreira, 2025), tornando estratégicas as iniciativas de aprimoramento da gestão da informação (Campos, 2022). Academicamente, observa-se escassez de estudos voltados à gestão de dados em laboratórios criminais. Buscas realizadas em março de

⁹ *Backlog* refere-se ao conjunto de demandas acumuladas que ainda aguardam processamento por uma organização, em razão de limitações de recursos ou de capacidade operacional. No contexto deste trabalho, o termo será utilizado para designar os vestígios aguardando análise pericial pelo LAQT.

2026 no Google Scholar pelos descritores "inteligência pericial", "análise de dados na perícia" e "gestão de tecnologia na perícia" retornam resultados escassos ou voltados à informática forense, embora a combinação de "gestão" e "polícia científica" aponte crescente interesse com cerca de 500 artigos publicados nos últimos cinco anos. Institucionalmente, a implementação de uma ferramenta de BI no LAQT visa contribuir para a gestão tático-operacional, o fortalecimento da inteligência competitiva organizacional e o apoio à tomada de decisão, com potencial de replicação em outras áreas da gestão pericial, além de que a visualização em tempo real dos trabalhos periciais em execução evidenciaria os esforços institucionais na produção de respostas técnicas às demandas investigativas, favorecendo a transformação das etapas periciais em conhecimento e inteligência institucional (Rodrigues *et al.*, 2011).

O objetivo geral, portanto, foi desenvolver um protótipo de ferramenta de BI aplicável à organização e visualização de dados periciais do Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas da Polícia Científica de Goiás. Para tanto, desdobraram-se como objetivos específicos o estudo do uso do processamento e da análise de dados como ferramentas de apoio à transparência e à gestão pública, a estruturação dos dados periciais do LAQT para viabilizar sua integração e tratamento em ferramenta de BI e proposição da utilização da ferramenta desenvolvida como meio auxiliar da gestão de dados periciais.

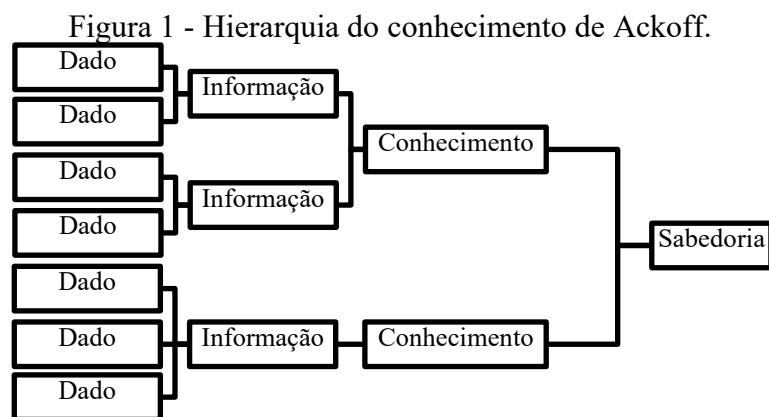
A presente pesquisa caracteriza-se, quanto à natureza, como aplicada, ao método de raciocínio, como dedutiva, à abordagem do problema, como quali-quantitativa, e, quanto aos objetivos, como descritiva (Gil, 2006; Marconi; Lakatos, 2019). A coleta de dados foi realizada por meio de observação participante, com distância analítica garantida pela triangulação entre os resultados obtidos, a pesquisa bibliográfica e a análise documental (Peruzzo, 2017).

O artigo foi estruturado em cinco seções. A primeira apresenta a introdução, com contextualização do tema, delimitação do problema de pesquisa, objetivos e justificativa. A segunda seção reúne a revisão da literatura, abordando conceitos relacionados à gestão da informação, business intelligence e sua aplicabilidade no setor público e no contexto pericial. A terceira seção descreve os procedimentos metodológicos adotados, incluindo as etapas de coleta, estruturação e tratamento dos dados utilizados. A quarta seção apresenta os resultados obtidos com o desenvolvimento do painel de BI e discute suas implicações para a gestão tático-operacional do LAQT. Por fim, a quinta seção reúne as considerações finais, destacando as contribuições do estudo, suas limitações e possibilidades de aprofundamento em pesquisas futuras.

2 REVISÃO DA LITERATURA

A gestão da informação é elemento central para o funcionamento eficiente das organizações contemporâneas, especialmente no setor público, onde a tomada de decisão deve estar alinhada aos princípios constitucionais da Administração Pública (Santin; Frizon, 2020). Nesse contexto, a análise de dados produzidos na operacionalidade institucional permite não apenas a melhoria de processos internos, mas também o aprimoramento contínuo da qualidade dos serviços prestados à sociedade (Laudon; Laudon, 2014).

Partindo da premissa de que o conhecimento se estrutura a partir de dados, a “hierarquia do conhecimento” de Ackoff (1989) estabelece distinção no conceito de dados, informação, conhecimento e sabedoria, organizando esses elementos de forma progressiva (figura 1), sendo “dados” a denominação para elementos brutos; “informação” a atribuição de significado a um conjunto de dados; “conhecimento”, a capacidade de interpretar e aplicar essas informações em contextos práticos, e; “sabedoria” envolve julgamento e uso criterioso desse conhecimento em situações mais complexas.



Fonte: Adaptado de Ackoff (1989).

A atualização da definição desses conceitos incorpora, sobretudo, os avanços tecnológicos voltados ao armazenamento e processamento de dados, como *data warehouse*, que se traduz em uma estrutura destinada ao armazenamento organizado de grandes volumes de dados, ou *big data*, caracterizado pela presença de dados distribuídos em diferentes ambientes, frequentemente de forma não estruturada (Davenport, 2014). Diante do crescimento expressivo da quantidade de

dados disponíveis, tornam-se necessários métodos capazes de estruturá-los, classificá-los e transformá-los em informações úteis, por meio de técnicas de análise automatizadas (Cheng, 2016).

Na Segurança Pública, especificamente, o compartilhamento estruturado de dados entre unidades e instituições tem gradativamente demonstrado fortalecimento do sistema decisório e possibilitado integração de forças (Melo *et al.*, 2020). Como exemplo, um sistema indiano implementado em 2023 passou a integrar módulos destinados a administradores, policiais e cidadãos, permitindo o registro de ocorrências, cadastramento de indivíduos e a geração de relatórios com dados integrados (Patil, 2023). Em Gana, um aplicativo de denúncia de crimes em tempo real foi desenvolvido com o objetivo de agilizar a comunicação entre cidadãos e forças de segurança (Kommey *et al.*, 2023).

No Brasil, por sua vez, iniciativas de plataformas que buscam centralizar informações de drogas, foram recentemente adotadas, a exemplo do Sistema de Alerta Rápido de Drogas no âmbito do Ministério da Justiça e Segurança Pública (Brasil, 2025), que envolve a remessa de informações sobre Novas Substâncias Psicoativas (NSP) e análise de padrões emergentes no uso de drogas no país. No estado, o Observatório de Segurança Pública, sediado nesta pasta, atua na análise de dados provenientes de diferentes bases, com destaque para o Registro de Atendimento Integrado (RAI), sistema responsável pela geração de informações integradas e acessível a diversas forças de segurança, como Polícia Militar, Polícia Civil, Polícia Penal e outras instituições previamente capacitadas, a exemplo das Guardas Cíveis Municipais. Além disso, são empregados o Sistema de Procedimentos Policiais (SPP) e o Sistema de Monitoramento de Operações Integradas (MOPI), que permitem o acompanhamento de ocorrências e operações, contribuindo para a consolidação de informações relevantes à análise do fenômeno criminal (Borba, 2025).

Observa-se, porém, que a simples coleta e integração de dados não garante sua utilização estratégica, sendo necessária a adoção de ferramentas capazes de organizar, analisar e apresentar essas informações de forma estruturada. Nesse contexto, o BI surge como um conjunto de tecnologias e práticas voltadas à transformação de dados em informações úteis para a tomada de decisão. Segundo Turban *et al.* (2011), o BI permite consolidar dados provenientes de múltiplas fontes, possibilitando a identificação de padrões, tendências e indicadores relevantes para a gestão organizacional.

Yahaya (2019) assevera que valor do BI no setor público não está apenas na capacidade técnica de integrar dados, mas na criação de ambientes que favoreçam decisões mais inteligentes e

transparentes. Assim, a integração entre BI, análise de dados e Gestão de Desempenho amplia a capacidade dos órgãos públicos de monitorar resultados, alinhar estratégias e responder a demandas complexas. Radbone (2017) acrescenta que sistemas de BI governamentais atingem seu potencial quando incorporam dados de múltiplas instituições, incluindo organizações comunitárias, setor privado e pesquisadores.

Dentre as dificuldades de implementar o BI na gestão pública, é descrito que, muitas vezes, há investimentos isolados em sistemas, mas não é dada a devida atenção ao treinamento e à mudança de cultura organizacional, para que esta seja voltada à produção e análise constante das informações. Para que o BI gere impacto real, é necessário considerar fatores tecnológicos, organizacionais e institucionais. Nesse sentido, propõe-se o modelo T-O-A (do inglês, *Technology–Organization–Authoritative*), que integra diferentes dimensões envolvidas no uso dessas tecnologias: aspectos tecnológicos, relacionados à qualidade dos sistemas e das informações; aspectos organizacionais, como apoio da alta gestão e cultura orientada a dados, e fatores institucionais (de autoridade) próprios do setor público, associados à qualidade dos dados, serviços e treinamento disponibilizado pelos órgãos responsáveis (Alfariz *et al.*, 2024).

3 METODOLOGIA

A presente pesquisa se caracteriza, quanto à natureza, como aplicada, pois busca produzir conhecimento voltado à solução de um problema concreto (Gil, 2006), que consiste no uso de ferramentas de análise de dados para organizar e visualizar informações no ambiente institucional do LAQT.

Quanto ao método de raciocínio, trata-se do dedutivo, pois parte de conceitos consolidados na literatura científica para analisar sua aplicação em um contexto específico. O método orientará a análise de conceitos relacionados à gestão da informação e ao uso de tecnologias aplicadas, direcionando o estudo ao caso do Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas da Polícia Científica de Goiás (Marconi; Lakatos, 2019).

No que se refere à abordagem do problema, a pesquisa se caracteriza como mista, pois permite investigar fenômenos em seu ambiente natural, considerando a complexidade das relações organizacionais e a interpretação do pesquisador a partir dos dados observados (Gil, 2006), buscará

compreender e interpretar processos organizacionais relacionados à gestão e análise de dados no contexto institucional analisado.

Quanto aos objetivos, trata-se de uma pesquisa descritiva, pois, com ênfase na organização, visualização e interpretação de informações (Gil, 2006) utilizadas na tomada de decisão pretende descrever e analisar a aplicação de ferramentas de inteligência de dados no contexto em estudo.

A realização da presente pesquisa foi previamente autorizada institucionalmente por meio do Depacho n.º 914/2026/SSP/SPTC-02891 (SEI 202600016012082), documento disponibilizado no Anexo A.

A técnica de coleta de dados configura-se como observação participante, pois o pesquisador atua no ambiente em estudo e mantém vínculo direto com as rotinas e processos relacionados ao tratamento e à análise de dados laboratoriais. Essa técnica permite acompanhar, na prática, procedimentos adotados e identificar necessidades e limitações nos fluxos de trabalho existentes. A distância analítica exigida pelo método foi garantida pela triangulação entre os resultados obtidos, a pesquisa bibliográfica e a análise documental, para validar os dados obtidos durante o estudo (Peruzzo, 2017).

Quanto aos procedimentos técnicos, foram utilizados a pesquisa bibliográfica e a pesquisa documental. A pesquisa bibliográfica será realizada por meio de levantamento em bases de dados acadêmicas, com destaque para o *Web of Science* e *Scopus*, utilizando os seguintes descritores em português e inglês: “*business intelligence*”, “inteligência de negócios”, “gestão da informação”, “gestão laboratorial” e “análise de dados”. Foram considerados trabalhos publicados no período de 2010 a 2025. Os critérios de inclusão consistiram em artigos científicos e livros que abordassem diretamente o uso de ferramentas de BI, gestão da informação ou análise de dados no setor público. Também foram considerados estudos que apresentavam aplicações práticas, estudos de caso ou discussões teóricas relevantes para a temática da pesquisa. Como critérios de exclusão, foram desconsiderados trabalhos que não apresentassem relação direta com o tema proposto, editoriais ou conteúdo sem revisão, bem como estudos que não estivessem disponíveis na íntegra. Adicionalmente, foram excluídos trabalhos com abordagem exclusivamente técnica sem relação com gestão ou tomada de decisão, caso não contribuíssem para os objetivos da pesquisa. Como base para pesquisa documental, foram avaliados os Procedimentos Operacionais Padrão (POP) do LAQT, planilhas de registro de amostras e de cobranças disponíveis na unidade, os quais serviram de base para a estruturação, e visualização dos dados no software de BI.

Por fim, a investigação se desenvolveu por meio de um estudo de caso, no qual os dados disponíveis em planilhas do laboratório foram estruturados com uso do modelo de linguagem Claude Sonnet 4.6 for Windows (versão 1.5354.0) e analisados com o desenvolvimento de painel de visualização de dados no software Microsoft Power BI Desktop (versão 2.153.910.0) (Anthropic, 2025; Microsoft, 2025). As planilhas usadas para aquisição das informações foram obtidas em 24 de abril de 2026, e os seus dados foram anonimizados manualmente pelo pesquisador, mediante remoção do nome dos envolvidos, para garantir conformidade com a Lei Geral de Proteção de Dados (Brasil, 2018).

4 RESULTADOS E DISCUSSÕES

Com a finalidade de implementar um modelo replicável de estruturação de dados periciais para fins de BI em laboratórios forenses públicos, com padronização terminológica, construção de indicadores e proposição de um instrumento operacional de alimentação contínua, iniciou-se a primeira etapa pela estruturação dos dados periciais do LAQT. Conforme destaca Laudon e Laudon (2014), a qualidade dos dados é condição fundamental para que sistemas de informação cumpram seu papel de apoio à decisão gerencial, premissa que se revelou aplicável ao contexto do laboratório, onde os registros encontravam-se dispersos em múltiplas pastas de trabalho, com estruturas heterogêneas e ausência de padronização terminológica.

O levantamento documental identificou nove conjuntos de planilhas em uso corrente no LAQT, distribuídas entre duas seções: a Seção de Toxicologia Forense (SETOX) e a Seção de Análises Químicas (SAQ). Na SETOX, os registros de amostras estavam organizados em três pastas de trabalho distintas, separadas por categoria de origem (casos envolvendo pessoas vivas, óbitos e animais), cada qual contendo uma planilha por ano, a partir de 2018. Na SAQ, seis pastas de trabalho correspondiam a diferentes tipos de amostra: agrotóxicos, bebidas, combustíveis, identificação de substâncias, medicamentos e pesquisa de acelerantes, igualmente segmentadas por ano. Além desses registros de amostras, compunham o *corpus* documental, as pastas de trabalho referente aos laudos entregues por cada perito criminal da SETOX e outra relativa às cobranças de laudos direcionadas ao LAQT, incluindo a Seção de Alcoolemia (SEALC).

O diagnóstico inicial revelou um conjunto de inconsistências que inviabilizariam diretamente a integração dos dados em ferramenta de BI sem tratamento prévio. Dentre os

problemas identificados, destacaram-se: a dispersão dos registros em múltiplas abas e pastas de trabalho sem chave de integração padronizada; a presença de cabeçalhos com número variável de linhas — entre sete e dez, conforme a planilha —, impedindo leitura automatizada dos dados; a coexistência de múltiplas denominações para o mesmo tipo de vestígio ou matriz biológica, como "SG", "SANG" e "SANGUE" para uma mesma categoria; a ausência da variável temporal em parte dos registros, especialmente naqueles provenientes de abas que agrupavam mais de um ano; e a presença de dados pessoais de envolvidos nos registros, demandando anonimização antes de qualquer tratamento analítico, conforme apresentado no quadro 01.

Quadro 01 – Comparativo entre a estrutura original e a estrutura consolidada das fontes de dados do LAQT

Característica	Estrutura original	Estrutura consolidada
Organização dos arquivos	9 pastas de trabalho separadas, totalizando 47 abas individuais	4 arquivos tabulares únicos
Registros SETOX	Dispersos em 3 pastas (Vivos, Mortos, Animais) com abas por ano	4.001 registros unificados (2018–2026)
Registros SAQ	Dispersos em 6 pastas por tipo de amostra com abas por ano	1.809 registros unificados (2004–2026)
Laudos SETOX	33 abas individuais por perito responsável	4.881 registros unificados (2018–2026)
Cobranças	3 abas por seção em um único arquivo	1.191 registros unificados (2023–2026)
Variável temporal	Ausente como campo explícito em parte dos registros	Recuperada de campos correlatos (RG e Ocorrência) para todos os registros
Terminologia de vestígios	226 variações distintas para os mesmos tipos de amostra	62 categorias padronizadas
Dados pessoais	Presentes em colunas de envolvidos e observações	Removidos em conformidade com a LGPD
Integração ao Power BI	Inviável sem tratamento prévio	Direta, mediante importação dos 4 arquivos

Fonte: Autoria própria (2026)

Diante desse cenário, o processo de estruturação foi conduzido com o auxílio do *software* Claude for Windows (versão 1.5354.0), por meio da elaboração de rotinas automatizadas em linguagem Python, aplicadas sequencialmente a cada conjunto de dados. A anonimização dos dados foi realizada pelo autor como primeira etapa, mediante supressão de nomes e identificadores pessoais dos envolvidos. Em seguida, procedeu-se à unificação das múltiplas abas de cada pasta

de trabalho em tabelas únicas, com a adição das variáveis de classificação necessárias, como o tipo de caso (vivo, morto ou animal) para a SETOX, e o tipo de amostra (agrotóxico, bebidas, combustíveis, medicamentos e identificação de substâncias) para a SAQ, permitindo análises comparativas entre categorias.

O tratamento terminológico da coluna de vestígios constituiu etapa de especial complexidade. A análise do *corpus* total de registros identificou 226 variações distintas para denominar os tipos de amostra, resultado de anos de preenchimento manual sem nomenclatura controlada. Com base no mapeamento dessas variações, foi elaborada uma tabela de padronização que converteu cada entrada para sua forma canônica, adotando as abreviações institucionalmente reconhecidas: SG (sangue), UR (urina), EST (estômago), FIG (fígado), RIM, PUL (pulmão), HV (humor vítreo), CER (cérebro) e BACO (baço). Para os registros compostos, como "EST E SG" e "SG E EST", que designam a mesma combinação de matrizes, adotou-se uma lógica de decomposição em elementos individuais, ordenação alfabética e recomposição padronizada, eliminando duplicidades decorrentes da variação de ordem. O processo reduziu as 226 variações originais a 62 categorias semanticamente distintas. Adicionalmente, foram criadas colunas binárias indicando a presença ou ausência das três principais matrizes biológicas analisadas pelo laboratório (sangue, urina e estômago) bem como uma coluna descritiva para os demais vestígios, ampliando as possibilidades de filtragem e análise no painel.

O resultado consolidado desse processo de estruturação compreendeu quatro arquivos tabulares, prontos para integração ao software Microsoft Power BI Desktop: o primeiro, referente à Setox, reuniu 4.001 registros de amostras de 2018 a 2026, provenientes das três categorias de origem; o segundo, relativo à SAQ, totalizou 1.809 registros de seis tipos distintos de amostra, com série histórica a partir de 2004; o terceiro, referente aos laudos entregues pela Setox, consolidou 4.881 registros de 2018 a 2026; e o quarto, com as cobranças institucionais direcionadas ao LAQT, abrangeu 1.191 registros distribuídos entre as seções SETOX, SEALC e SAQ.

Essa etapa evidenciou que a indisponibilidade de dados estruturados não decorria da inexistência de registros, uma vez que o LAQT produzia e armazenava informações sistematicamente, mas da ausência de critérios de padronização e integração que permitissem sua exploração analítica. Conforme aponta Davenport (2014), organizações que investem na qualidade e na governança dos seus dados constroem vantagem competitiva sustentável em relação àquelas que apenas os acumulam. No contexto de um laboratório forense público, essa vantagem se traduz

na capacidade de transformar registros operacionais em insumos para a gestão, a transparência e a prestação de contas institucional, que serão tratadas na seção seguinte.

Para padronizar o registro de dados doravante, propõe-se uma nova planilha de registro de perícias, apresentada no Apêndice A deste trabalho e estruturada para alimentar o painel desenvolvido. Organizada em três abas independentes, cada uma adaptada às especificidades operacionais da respectiva seção, a planilha conta com dezenove campos distribuídos entre entrada manual, seleção por validação de dados e preenchimento automático. Entre os campos automáticos, destacam-se a data de entrada, a data de atribuição ao perito, a data de finalização do laudo e o cálculo dos dias em tramitação (tempo em *backlog*), suprimindo a principal lacuna identificada durante a estruturação dos dados: a ausência de registros temporais padronizados que permitissem o monitoramento sistemático dos prazos periciais. Um campo de prioridade, com opções referentes a grupos vulneráveis, e um bloco de cobrança, com geração automática da data ao ser identificado o órgão solicitante, completam a estrutura.

4.1 A utilização da ferramenta de *business intelligence* desenvolvida como meio auxiliar da gestão de dados periciais.

Com os dados estruturados conforme descrito na seção anterior, procedeu-se ao desenvolvimento do protótipo de painel de visualização de dados no *software* Microsoft Power BI Desktop, denominado neste trabalho como Painel de Gestão Pericial do LAQT (Apêndice B - Figura 1). O processo de construção seguiu as etapas características do ciclo de vida de projetos de BI: importação e modelagem dos dados, definição das métricas analíticas, criação dos visuais e organização da interface. O resultado compreende um relatório interativo estruturado em uma tela de apresentação e sete páginas temáticas, segundo as informações gerenciais demonstradas.

A interoperabilidade entre as páginas é garantida pela sincronização das segmentações de ano e tipo de caso, de modo que os filtros aplicados na página "Visão Geral" se refletem automaticamente nas páginas seguintes, permitindo análises integradas como, por exemplo, identificar o perfil de laudos de casos envolvendo óbitos em um determinado ano. Essa capacidade de cruzamento dinâmico de informações representa precisamente o que Turban *et al.* (2011) denominam de inteligência analítica: a transformação de dados operacionais em conhecimento gerencial acionável.

Do ponto de vista da implementação institucional, o painel foi desenvolvido no formato de arquivo .pbix, compatível com o Microsoft Power BI Desktop, de distribuição gratuita, o que minimiza custos de licenciamento para sua adoção pela gestão do LAQT e do ICLR. O modelo de atualização adotado é do tipo manual-incremental: à medida que as planilhas de registro são atualizadas manualmente por um servidor, o responsável pelo painel executa o comando de atualização no Power BI Desktop, e todos os visuais refletem imediatamente os novos dados. Esse fluxo preserva o processo de trabalho já estabelecido no laboratório sem exigir a adoção de novos sistemas ou gerar retrabalho. Para o compartilhamento do painel com outros membros da equipe, o arquivo .pbix pode ser disponibilizado em pasta compartilhada da rede interna, sendo acessível a qualquer usuário com o Power BI Desktop instalado.

A página "SETOX – Painel de Perícias" (Apêndice B - Figura 2) reúne os principais indicadores operacionais da Seção de Toxicologia. Para essa página, são definidas como amostras “liberadas”, aquelas cujo laudo encontra-se disponível ao requisitante, “atribuídas a perito” as que já se encontram em processamento no laboratório, e “não liberadas” as que ainda permanecem em *backlog*. A página " SETOX - Por Matriz" adiciona uma análise centrada nas matrizes biológicas submetidas a exame: botões de alternância permitem selecionar e combinar interativamente sangue, urina, estômago e outros vestígios, filtrando dinamicamente os visuais de evolução anual e distribuição por status, o que viabiliza a identificação de padrões de coleta, que seriam invisíveis na consulta direta às planilhas originais.

Destaca-se, na análise dos dados dessa página, a diminuição abrupta no registro de amostras em 2020: apenas 91 perícias, frente a 478 em 2019, tendência que se reverte progressivamente nos anos subsequentes. Esse comportamento, contudo, não necessariamente reflete uma queda real na demanda pericial, mas decorre de uma prática de inadequação do registro dos dados nas planilhas, uma vez que as amostras liberadas eram excluídas dos registros ao invés de terem seu status atualizado, comprometendo a série histórica e evidenciando a necessidade de padronização no preenchimento dos dados. Conforme destaca Redman (1998), os dados devem ser completos, registrando toda a informação necessária e mantidos de forma que possam ser referenciados no futuro, garantindo sua preservação, condição que a prática de exclusão de registros viola diretamente. A ferramenta de BI proposta aqui visa incentivar essa preservação de dados, por meio da visibilidade que confere à integridade da série histórica.

É possível observar ainda o crescimento progressivo no envio de amostras de animais a partir de 2023, ano em que o LAQT passou a distinguir essa categoria, anteriormente agrupadas com amostras de objetos. Esse aumento pode estar associado à implantação do Instituto Médico Legal Veterinário na SPTC em 2024, que ampliou a estrutura institucional para o atendimento de perícias envolvendo animais, o que é coerente com o que descreve a literatura: a Medicina Veterinária Legal tem se consolidado como ferramenta indispensável na elucidação de crimes envolvendo animais, refletindo a crescente preocupação com o bem-estar animal e a ligação entre violência contra animais e outros crimes (Parry; Stoll, 2020).

A página seguinte, "Seção de Toxicologia Forense - Laudos Liberados" (Apêndice B - Figura 3), apresenta os dados consolidados dos laudos entregues pela seção entre 2018 e 2026. Para essa página, entende-se como "laudo positivo" os laudos em que foi reportada a presença de alguma substância, "laudos negativos" referem-se aos que a metodologia empregada não foi capaz de confirmar a presença de substância e "prejudicados" são laudos que não puderam ser confirmados por motivos variados, como o lapso temporal entre o fato e a coleta, ou entre a coleta e a análise.

A análise dos 4.881 laudos consolidados revelou que 2.116 (43,4%) resultaram em laudo negativo, 1.318 (27,0%) em positivo, 632 (12,9%) em prejudicado e 81 (1,7%) foram dispensados. Ainda resta evidente a queda no número de laudos entregues pela SETOX em 2025, decorrente de manutenção nos equipamentos necessários à análise toxicológica, o que ainda impacta a capacidade produtiva da seção. Ademais, o painel de BI desenvolvido permite identificar e filtrar requisições de exames encaminhadas em desacordo com a Portaria SSP/GO nº 185/2025 (Goiás, 2025b), como o envio de matrizes biológicas que não são analisadas pela SETOX (por exemplo, cérebro e baço) ou ainda combinações de matrizes não previstas no normativo, como urina e estômago, possibilitando maior controle gerencial sobre a adequação das solicitações recebidas, e ajuste durante os próximos recebimentos em desacordo com aquela portaria.

Quanto ao perfil dos resultados, observa-se a prevalência de laudos negativos pode ser atribuído a múltiplos fatores: a requisição de exames toxicológicos em casos que não demandariam esse tipo de análise, como mortes naturais sem suspeita de intoxicação; as limitações inerentes aos métodos analíticos disponíveis, que podem não detectar determinadas substâncias em concentrações abaixo dos limites de quantificação ou em matrizes biológicas degradadas; e a ausência de substâncias tóxicas em casos encaminhados por cautela investigativa. Esse achado contrasta com os resultados de Borges *et al.* (2020), que ao analisar o perfil das análises

toxicológicas de psicoativos *post mortem* realizadas na Perícia Forense do Estado do Ceará no ano de 2016, identificou que aproximadamente metade dos laudos era positiva para a presença de psicoativos em amostras biológicas. A diferença entre os dois cenários pode refletir distinções no perfil das requisições: o estudo de Borges *et al.* (2020) focou exclusivamente em laudos de psicoativos em amostras *post mortem* enquanto o conjunto analisado no LAQT abrange um espectro mais amplo de demandas (incluindo pessoas vivas e animais), o que tende a reduzir proporcionalmente a positividade global. Assim, a visualização proporcionada pelo painel permite não apenas evidenciar o perfil dos resultados, mas também subsidiar ações de aprimoramento institucional, como a revisão de critérios e orientações para requisição de exames toxicológicos, visando maior racionalidade no emprego de recursos laboratoriais e maior efetividade pericial.

A quarta página, "Seção de Análises Químicas – Visão Geral" (Apêndice B – Figura 4), replica a estrutura analítica da Visão Geral para os dados da Seção de Análises Químicas. A análise dos 1.809 registros consolidados da Seção de Análises Químicas (SAQ), abrangendo o período de 2004 a 2026, permitiu identificar padrões históricos de demanda pericial e diferenças relevantes entre categorias de amostras. Diferentemente do observado na SETOX, a série histórica da SAQ apresenta maior consistência temporal, uma vez que os registros foram preservados ao longo dos anos, sem a prática de exclusão de entradas após a finalização das análises, o que evidencia maior qualidade de dados no processo de registro de dados e amplia a confiabilidade da informação para fins de gestão e planejamento e confirma o que diz a literatura.

Entre os achados relevantes, destaca-se a diminuição progressiva no número de solicitação de perícias de medicamentos nos anos mais recentes, tendência que merece acompanhamento continuado, dado que medicamentos historicamente figuram como o tipo de amostra mais frequente da seção, com 476 registros no período analisado, e variações nesse indicador podem refletir mudanças no perfil das demandas investigativas encaminhadas ao laboratório. Por tratar-se de uma seção que analisa matrizes diferentes e, conseqüentemente, demanda diferentes tipos de exames, a possibilidade de segmentação por tipo de amostra no painel de BI permite ao gestor identificar tendências específicas por categoria, o que favorece decisões relacionadas à aquisição de insumos, equipamentos ou para direcionar esforços para o conjunto de vestígios.

As páginas "Cobranças" e "Indicadores" (Apêndice B – Figura 5) consolidam os registros de demandas formais direcionadas ao LAQT por parte de delegacias, judiciário, gerência institucional e demais órgãos requisitantes, no período de 2023 a 2026 e são calculados e agrupados

os prazos de resposta a cobranças pelas seções que integravam o LAQT até 2025. Observa-se que a SETOX concentra a maior parcela das cobranças (706 registros; 59,3%), seguida da SEALC (378; 31,7%) e da SAQ (107; 9,0%), evidenciando que a toxicologia forense constitui o principal foco de pressão externa por prazos e entregas. Delegacias e a gerência institucional responderam conjuntamente por mais de 57% das solicitações formais de cobrança, indicando que parte expressiva dessas demandas está diretamente associada à necessidade de respostas rápidas para instrução de procedimentos investigativos e atendimento a solicitações administrativas vinculadas à prestação de serviços públicos, ainda que não tenham caráter criminal. As demandas oriundas da gerência merecem destaque particular: em sua maioria, decorrem de ordens de serviço emitidas em função de solicitações de familiares que necessitam do laudo toxicológico para fins de obtenção de seguro de vida, situação que evidencia uma dimensão social relevante da atividade pericial, na qual a demora na entrega do laudo pode impactar diretamente o acesso de famílias enlutadas a benefícios aos quais têm direito. Esse cenário reforça a pertinência da ferramenta de BI desenvolvida, que ao centralizar e tornar visível o volume e a origem das cobranças, confere ao gestor do LAQT subsídios para priorização de casos. Ademais, o acúmulo dessas cobranças pode indicar que outras de caráter criminal possam não estar sendo atendidas, necessitando revisão do procedimento de cobrança por famílias e análise de urgência nesses casos.

A página de indicadores do painel consolida métricas relacionadas ao tempo de tramitação dos exames e ao tempo de resposta às cobranças institucionais, permitindo acompanhar a dinâmica operacional do LAQT. A visualização sistematizada desses dados viabiliza a identificação de gargalos e tendências de acúmulo de demandas, constituindo instrumento relevante para o monitoramento do *backlog* e para o planejamento tático-operacional. Ademais, a mensuração contínua desses prazos fornece subsídios para a avaliação de eficiência institucional, ao evidenciar variações temporais no desempenho das seções e apoiar a tomada de decisão quanto à priorização de casos e à alocação de recursos, com vistas ao atendimento mais efetivo das demandas sociais.

Por fim, a página "Distribuição Geográfica" (Apêndice B – Figura 6) apresenta um mapa interativo do estado de Goiás, no qual cada município é representado por uma bolha cujo tamanho é proporcional ao volume de perícias solicitadas. A segmentação por seção permite ao usuário alternar entre SETOX, SAQ, SEALC E SEPAAE, podendo ser complementada, em versões futuras, por filtros de período e resultado. Nesta versão do painel, os dados exibidos são fictícios e têm caráter exclusivamente demonstrativo, uma vez que as planilhas operacionais do LAQT não

registravam, até o momento da elaboração deste trabalho, o município de origem de cada solicitação de perícia. A implementação dessa funcionalidade com dados reais será viabilizada pela incorporação do campo "município" ao formulário de registro das amostras (Apêndice A), alteração que permitirá identificar regiões com maior concentração de demandas e subsidiar políticas de atendimento territorialmente orientadas, tal como descentralização laboratorial. Além disso, a dimensão geográfica dos dados periciais constitui insumo relevante para a toxicovigilância (área voltada ao monitoramento ativo de riscos associados a substâncias tóxicas, à análise de exposições e efeitos adversos e à prevenção de intoxicações), campo que depende crescentemente de ferramentas de análise de grandes volumes de dados para identificar padrões espaciais e temporais de exposição (Niznic, 2024).

Os resultados obtidos com o desenvolvimento do protótipo dialogam diretamente com o modelo T-O-A proposto por Alfari *et al.* (2024). Do ponto de vista tecnológico, o painel demonstrou capacidade de entregar informações consistentes e organizadas para apoio à tomada de decisão, atendendo aos critérios de qualidade do sistema e da informação previstos no modelo. Contudo, a dimensão autoritativa ainda é um ponto crítico: a alimentação dos dados depende de servidores que precisarão ser treinados adequadamente, o que determina que a qualidade dos dados inseridos e o treinamento dos servidores são essenciais para a disponibilidade da ferramenta. Por fim, a dimensão organizacional, especialmente o apoio da alta gestão e a cultura orientada a dados, será determinante para que o painel seja efetivamente incorporado à rotina do laboratório e da gestão. A avaliação *a posteriori* permitirá verificar em que medida esses fatores se consolidaram, contribuindo para uma compreensão mais completa do impacto real da ferramenta no desempenho da gestão pericial.

Por fim, a análise dos resultados obtidos permite afirmar que a ferramenta desenvolvida responde de forma direta ao diagnóstico apresentado na introdução deste trabalho. O acesso simultâneo a múltiplos sistemas para obtenção de informações gerenciais básicas pode ser substituído pela consulta ao painel, que consolida e apresenta essas informações de forma integrada, visual e interativa. Estudos sobre o uso de painéis de análise em tempo real, como os desenvolvidos com Tableau, indicam que painéis de BI não apenas consolidam informações dispersas e facilitam a visualização de indicadores, mas também melhoram a eficiência operacional, apoiam o planejamento estratégico e tornam decisões mais rápidas e informadas em contextos institucionais públicos (Frempong *et al.*, 2022). A adoção da ferramenta não elimina os

sistemas existentes nem substitui os fluxos de trabalho estabelecidos, mas os complementa, adicionando uma camada analítica que transforma registros operacionais em subsídios para a tomada de decisão — passagem que, na hierarquia do conhecimento de Ackoff (1989), representa a elevação dos dados ao nível da informação e, progressivamente, do conhecimento institucional.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho abordou a implementação de ferramenta de BI como instrumento de gestão de dados periciais no Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas da Polícia Científica de Goiás. O objetivo foi contribuir para a modernização da gestão institucional por meio da centralização dos dados dispersos em múltiplos sistemas, viabilizando sua transformação em informação que permita a tomada de decisões estratégicas e obtenção de indicadores operacionais consolidados.

Os resultados apontaram que há ambiente favorável à implementação de soluções de BI no LAQT, especialmente diante do volume de dados já produzidos pelas seções. Foi possível estruturar conjuntos de dados das seções de Toxicologia Forense e Análises Químicas, consolidando registros históricos que revelaram informações que, embora presentes nos dados brutos, eram invisíveis à gestão antes da estruturação. O painel desenvolvido em seis abas temáticas respondeu ao problema de pesquisa proposto, demonstrando que é possível, com recursos disponíveis e metodologia adequada, transformar dados periciais dispersos em informação estratégica acessível e utilizável.

O problema de pesquisa foi respondido pela entrega de um protótipo funcional, acompanhado de um modelo padronizado de planilha de registro que viabiliza a continuidade da alimentação do painel de forma confiável e sustentável. A metodologia adotada demonstrou-se adequada, uma vez que a combinação entre pesquisa documental, observação participante e estudo de caso permitiu articular o referencial teórico com a realidade operacional da unidade, gerando conhecimento com significado prático imediato.

Entre as principais limitações identificadas ao longo do estudo, destacam-se a exclusão de registros já concluídos das planilhas operacionais e a ausência de padronização terminológica nos campos de inserção de dados. Aponta-se que o estudo deve ser ampliado para as demais seções do LAQT ainda não contempladas, como a Seção de Perícias em Água e Efluentes, de forma a

possibilitar uma visão institucional integrada da produção pericial do Estado. Estudos futuros poderão ainda avaliar os resultados obtidos com a implementação do painel, mensurando seu impacto efetivo sobre a gestão e a tomada de decisão institucional.

REFERÊNCIAS

ACKOFF, R. L. From data to wisdom. **Journal of Applied Systems Analysis**, v. 16, p. 3–9, 1989.

ALFARIZ, M. M.; MALIK, A. M. A.; LOKMAN, A. M. Conceptualizing the antecedents and individual impact of business intelligence in the public sector: the technology-organization-authoritative framework. **Information Management and Business Review**, v. 16, n. 3, p. 319-327, 2024.

ANTHROPIC. **Claude Sonnet 4.6**. Versão claude-sonnet-4-6. San Francisco, 2025. Disponível em: <https://www.anthropic.com>. Acesso em 10 de abril de 2026.

BORBA, G. A. **Plataforma de sistemas integrados como mecanismo de aprimoramento da governança: um estudo de caso da Secretaria de Estado da Segurança Pública de Goiás**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento) – Universidade Federal de Santa Catarina, Centro Tecnológico, Programa de Pós-Graduação em Engenharia e Gestão do Conhecimento, Florianópolis, 2025.

BORGES, R. N., *et al.* Perícias forenses: análise dos laudos toxicológicos de psicoativos post mortem no estado. **Arquivo Médico dos Hospitais e da Faculdade de Ciências da Saúde da Santa Casa de São Paulo**, v. 65, 2020.

BRASIL. Decreto-Lei nº 3.689, de 3 de outubro de 1941. Código de Processo Penal. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 13 out. 1941.

BRASIL. Lei nº 13.709, de 14 de agosto de 2018. Dispõe sobre a proteção de dados pessoais e altera a Lei nº 12.965, de 23 de abril de 2014 (Marco Civil da Internet). **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 15 ago. 2018.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Portaria MJSP nº 880, de 21 de fevereiro de 2025. Institui o Sistema de Alerta Rápido sobre Drogas - SAR, integrante do Sistema Nacional de Políticas sobre Drogas - Sisnad. **Diário Oficial da União**: seção 1, Brasília, DF, 25 fev. 2025.

CAMPOS, J. P. Análise Criminal como ferramenta de reformulação da Perícia Criminal. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 11, n. 1, p. 29-36, 2022.

CHENG, S.; ZHANG, Q.; QIN, Q. Big data analytics with swarm intelligence. **Industrial Management & Data Systems**, v. 116, n. 4, p. 646–666, 2016.

DAVENPORT, T. H. **Big data at work: dispelling the myths, uncovering the opportunities**. Boston: Harvard Business School Publishing, 2014.

DE SOUZA, J. R.; SILVA, B. D. S.; NAZIOZENO, M. C. Gestão do conhecimento para o registro, armazenamento e difusão de procedimentos operacionais padrão em órgãos oficiais periciais. **LUMEN ET VIRTUS**, v. 16, n. 53, p. e8896-e8896, 2025.

FREIRE, P. S.; SOUZA, J. T. Possibilidade de uso ISOs para a indução de governança na Polícia Rodoviária Federal. **Brazilian Journal of Development**, Curitiba, v. 6, n. 12, p. 94738–94754, 2020.

FREMPONG, D., *et al.* Real-time analytics dashboards for decision-making using Tableau in public sector and business intelligence applications. **Journal of Frontiers in Multidisciplinary Research**, v. 3, n. 2, p. 65–80, 2022.

GIL, A. C. **Métodos e técnicas de pesquisa social**. 5 ed. São Paulo: Editora Atlas, 2006.

GOIÁS. Superintendência de Polícia Técnico Científica de Goiás. **Manual de Requisição de Perícias**. Goiânia, GO: Secretaria de Segurança Pública. 2024.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Segurança Pública de Goiás. **Relatório de Gestão Anual da Ouvidoria – 2025**. Goiânia: Secretaria de Segurança Pública, 2025. Disponível em: https://goias.gov.br/seguranca/wp-content/uploads/sites/56/2026/02/Relatorio_de_Gestao_Anuual__2025-1.pdf. Acesso em: 8 mar. 2026.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Segurança Pública. Superintendência de Polícia Técnico-Científica. Portaria SPTC nº 185, de 29 de agosto de 2025. Regulamenta, no âmbito da SPTC, a coleta, o armazenamento, a requisição e o encaminhamento de material para o Instituto de Criminalística Leonardo Rodrigues da Polícia Científica para a realização de exames toxicológicos e análises químicas. Goiânia, GO: **Superintendência de Polícia Técnico-Científica**, 2025.

KOBUS, H.*et al.* Managing performance in the forensic sciences: expectations in light of limited budgets. **Forensic Science Policy & Management: An International Journal**, v. 2, n. 1, p. 36-43, 2011.

KOMMEY, B.; *et al.* An ad-hoc crime reporting information management system. **International Journal of Informatics, Information System and Computer Engineering (INJIISCOM)**, v. 4, n. 2, p. 136-159, 2023.

LAUDON, K. C.; LAUDON, J. P. **Sistemas de informação gerenciais**. 14. ed. São Paulo: Pearson Education do Brasil, 2014.

LUIZ-NETO, E. *et al.* Aplicação do pensamento *lean* na elaboração de laudos periciais. **Revista de Gestão e Secretariado**, v. 16, n. 5, e4737, 2025.

MARCONI, M. A.; LAKATOS, E. M. **Fundamentos da Metodologia Científica**. 8 Ed. São Paulo: Editora Atlas, 2019.

MARTINELLI, J. P. O. Persecução penal e ciência: o método da investigação criminal eficaz à luz dos direitos fundamentais. **Revista SUSP**, Brasília, v. 3, n. 1, jul./dez. 2024.

MELO, F. P., URPIA, A. G. C., & SARTORI, R. A importância da gestão da informação para a tomada de decisão nas organizações públicas. **Brazilian Journal of Development**, v. 6, n. 12, p. 93969-93983, 2020.

MICROSOFT. **Power BI Desktop**. Versão 2.153.910.0. Redmond, 2025. Disponível em: <https://powerbi.microsoft.com>. Acesso em 10 de abril de 2026.

MOREIRA, S. V. C. **Desperdício de Conhecimento nas Agências de Inteligência das Polícias Cíveis Brasileiras**. Dissertação (Mestrado em Engenharia e Gestão do Conhecimento), Centro Tecnológico, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2025.

NEIS, J. *et al.* A importância da perícia criminal na proteção dos direitos humanos. **Revista FT**, v. 30, ed. 156, mar. 2026.

NIZNIC, L. *et al.* Toxicovigilance 2.0 – modern approaches for the hazard identification and risk assessment of toxicants in human beings: A review. **Toxicology**, v. 503, p. 153755, 2024.

OPEN GOVERNMENT PARTNERSHIP. **Open Government Partnership**: about. Washington, DC: OGP, 2023. Disponível em: <https://www.opengovpartnership.org/about/>. Acesso em: 9 mar. 2026.

PARRY, N. M. A.; STOLL, A. **The rise of veterinary forensics**. **Forensic Science International**, [s. l.], v. 306, p. 110069, 2020.

PATIL, N.; *et al.* Crime record management system. **International Journal of Advanced Research in Science, Communication and Technology**, v. 3, n. 7, p. 41-46, abr. 2023.

PERUZZO, C.M. K. Pressupostos epistemológicos e metodológicos da pesquisa participativa: da observação participante à pesquisa-ação. **Estudios sobre las culturas contemporáneas**, v. 23, n. 3, p. 161-190, 2017.

RADBONE, C. Business intelligence system for government and the community. **International Journal of Population Data Science**, v. 1, n. 1, p. 1-2, 2017.

REDMAN, T. C. The Impact of Poor Data Quality on the Typical Enterprise. **Communications of the ACM**, v. 41, n. 2, p. 79-82, 1998.

RODRIGUES, L. C. *et al.* Alinhamento estratégico da tecnologia de informação e inteligência competitiva. **Journal of Sustainable Competitive Intelligence**, v. 1, n. 3, p. 328-344, 2011.

SANTIN, J. R.; FRIZON, L. Administração consensual, *accountability* e transparência na administração pública brasileira. **Revista de Direito da Cidade**, v. 12, n. 2, p. 1435-1458, 2020.

SILVA, T. F. *et al.* A perícia criminal e sua inserção no sistema de segurança pública brasileiro. **Revista Brasileira de Criminalística**, v. 11, n. 2, p. 14–23, 2022.

TURBAN, E. *et al.* **Business intelligence: a managerial approach**. 2. ed. Upper Saddle River: Prentice Hall, 2011.

YAHAYA, J. *et al.* The implementation of business intelligence and analytics integration for organizational performance management: a case study in public sector. **International Journal of Advanced Computer Science and Applications**, v. 10, n. 11, p. 292-300, 2019.

APÊNDICE A – Planilha de registro de amostras e cobranças

[illegible]

Fonte: Autoria própria (2026).

APÊNDICE B – Capturas de telas do painel de gestão pericial

Figura 1 – Visão geral do Painel de Gestão Pericial do LAQT no Microsoft Power BI Desktop.



Fonte: Autoria própria (2026).

Figura 2 – Página "Seção de Toxicologia Forense – Painel de perícias" do Painel de Gestão Pericial do LAQT.



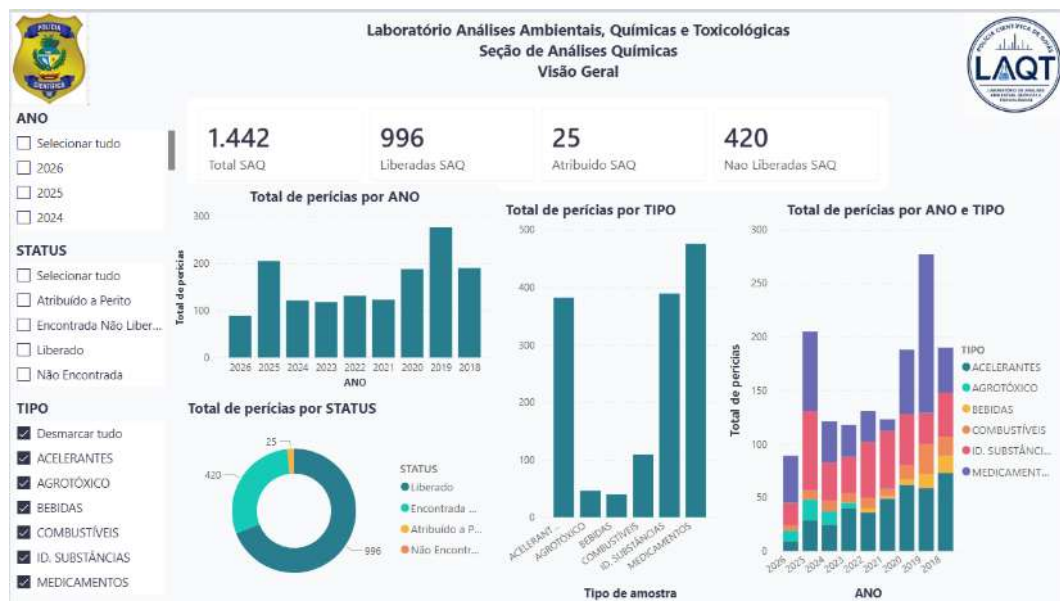
Fonte: Autoria própria (2026).

Figura 3 – Página " Seção de Toxicologia Forense - Laudos Liberados " do Painel de Gestão Pericial do LAQT



Fonte: Autoria própria (2026).

Figura 4 – Página " Seção de Análises Químicas – Visão Geral " do Painel de Gestão Pericial do LAQT



Fonte: Autoria própria (2026).

Figura 5 – Páginas "Cobranças" (acima) e "Indicadores" (abaixo) do Painel de Gestão Pericial.



Fonte: Autoria própria (2026).

Figura 6 – Página "Distribuição Geográfica" do Painel de Gestão Pericial do LAQT (dados fictícios).



Fonte: Autoria própria (2026).

ANEXO A – Autorização institucional para realização de pesquisa científica



Referência: Processo nº 202600016012082

Interessado(a): SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Assunto: Autorização para realização de pesquisa científica. CEGESP. Perito Criminal Wellington de Araújo Leite.

DESPACHO Nº 914/2026/SSP/SPTC-02891

Trata-se do Ofício n. 9.822/2026-SSP (evento SEI n. 88796949), no qual o Perito Criminal Wellington de Araújo Leite solicita autorização para a realização de pesquisa intitulada "Implementação de ferramenta de business intelligence para gerenciamento de informações periciais: Um estudo de caso no Laboratório de Análises Ambientais, Químicas e Toxicológicas com ênfase na gestão pública", no âmbito do CEGESP.

O pleito encontra-se devidamente instruído com o Projeto de Pesquisa (evento SEI n. 88812125), o Termo de Anuência da Chefia (evento SEI n. 88808228), o Termo de Compromisso e Sigilo (evento SEI n. 88808580) e a Declaração de Isenção de Ônus Financeiro (evento SEI n. 88808769), atendendo aos requisitos formais estabelecidos pela Portaria n. 111/2025-SSP/SPTC (evento SEI n. 73094642).

Constam nos autos as manifestações favoráveis da Escola da Polícia Científica - **EPCI**, por meio do Despacho n. 171/2026-SSP/EPCI (evento SEI n. 89125582), e do Núcleo de Inteligência - **NI**, via Despacho n. 98/2026-SSP/NI (evento SEI n. 89112218). O **NI** ressaltou a necessidade de proteção às informações de acesso restrito, especialmente quanto a investigações em andamento, dados pessoais, segredo de justiça e publicização de técnicas e métodos da Polícia Científica.

Nesse sentido, esta Polícia Científica **defer** o pedido de autorização para a realização da referida pesquisa. Ressalta-se o compromisso do pesquisador em observar as restrições apontadas pelo Núcleo de Inteligência e a obrigação de encaminhar à Escola da Polícia Científica - **EPCI** o relatório final ou produto técnico correspondente no prazo de até 60 (sessenta) dias após a conclusão do curso, conforme previsto na Portaria n. 111/2025.

Ante o exposto, esta Polícia Científica **retorna** os presentes autos ao interessado, para **ciência** e demais **providências** pertinentes. Na sequência, **encaminha** os autos à Escola da Polícia Científica - **EPCI**, para **conhecimento** e acompanhamento.

Goiânia/GO, 15 de abril de 2026.

PC MARIANA FLAVIA DA MOTA

Delegação de Competência
Portaria n. 002/2024 (Evento SEI n. 55274268)



Documento assinado eletronicamente por **MARIANA FLAVIA DA MOTA, Perito (a) Criminal**, em 17/04/2026, às 10:12, conforme art. 2º, § 2º, III, "b", da Lei 17.039/2010 e art. 3ºB, I, do Decreto nº 8.808/2016.



A autenticidade do documento pode ser conferida no site http://sei.go.gov.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=1 informando o código verificador **89126845** e o código CRC **83EE0508**.



Referência:
Processo nº 202600016012082



SEI 89126845