



**SECRETARIA DE SEGURANÇA PÚBLICA
UNIVERSIDADE ESTADUAL DE GOIÁS – UEG
COORDENADORIA DE ENSINO – COE
COORDENAÇÃO DE ENSINO PRESENCIAL E DE PÓS-GRADUAÇÃO
ESPECIALIZAÇÃO EM ALTOS ESTUDOS DE SEGURANÇA PÚBLICA**

FREDERICO SILVEIRA PEREIRA

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DE DESEMPENHO
PARA O LABORATÓRIO DE BIOLOGIA E DNA FORENSE DA POLÍCIA
CIENTÍFICA DE GOIÁS UTILIZANDO POWER BI**

GOIÂNIA – GO

2025



FREDERICO SILVEIRA PEREIRA

**IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DE DESEMPENHO
PARA O LABORATÓRIO DE BIOLOGIA E DNA FORENSE DA POLÍCIA
CIENTÍFICA DE GOIÁS UTILIZANDO POWER BI**

Artigo apresentado como exigência parcial para conclusão do Curso de Especialização em Altos Estudos de Segurança Pública - CAESP, pela Secretaria de Segurança Pública do Estado de Goiás - SSP e pela Universidade Estadual de Goiás - UEG, sob a orientação da Prof. Ma. Laryssa Silva de Andrade Bezerra.

GOIÂNIA – GO

2025

IMPLEMENTAÇÃO DE UM SISTEMA DE MONITORAMENTO DE DESEMPENHO PARA O LABORATÓRIO DE BIOLOGIA E DNA FORENSE DA POLÍCIA CIENTÍFICA DE GOIÁS UTILIZANDO POWER BI

IMPLEMENTATION OF A PERFORMANCE MONITORING SYSTEM FOR THE BIOLOGY AND FORENSIC DNA LABORATORY OF THE SCIENTIFIC POLICE OF GOIÁS USING POWER BI

Frederico Silveira Pereira¹

Prof. Ma. Laryssa Silva de Andrade Bezerra²

Resumo: o monitoramento de desempenho em laboratórios forenses constitui uma ferramenta estratégica para aprimorar a gestão da qualidade e assegurar maior transparência nos processos. Nesse contexto, este trabalho tem por objetivo a implementação de um sistema de monitoramento de desempenho para o Laboratório de Biologia e DNA Forense do Instituto de Criminalística Leonardo Rodrigues, pertencente à Polícia Científica do Estado de Goiás. A pesquisa parte da necessidade de atender às exigências legais e institucionais previstas pela Resolução nº 12/2019 do Ministério da Justiça e Segurança Pública e pela Norma ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017, bem como à crescente demanda por relatórios técnicos destinados a diferentes órgãos de segurança pública. A proposta consiste na construção de um *dashboard* interativo em *Power BI (Microsoft®)*, visando centralizar informações dispersas em diferentes sistemas, reduzir o tempo gasto na elaboração de relatórios e possibilitar uma gestão baseada em evidências. Com o intuito de preservar o sigilo das informações e garantir a segurança institucional, serão utilizados apenas dados simulados na construção dos *dashboards*, sem divulgação de valores quantitativos reais do laboratório.

Palavras-chave: *Power BI*; Desempenho; Monitoramento; *Dashboard*; Laboratório de DNA Forense; Polícia Científica.

Abstract: performance monitoring in forensic laboratories is a strategic tool for improving quality management and ensuring greater transparency in processes. In this context, this study aims to implement a performance monitoring system for the Forensic Biology and DNA Laboratory of the Leonardo Rodrigues Institute of Criminalistics, part of the Scientific Police of the State of Goiás. The research is based on the need to meet the legal and institutional requirements established by Resolution No. 12/2019 of the Ministry of Justice and Public Security and the ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 Standard, as well as the growing demand for technical reports for various public security agencies. The proposal consists of building an interactive dashboard in *Power BI (Microsoft®)* to centralize information scattered across different systems, reduce the time spent on report preparation, and enable evidence-based management. To preserve the confidentiality of information and ensure institutional security, only simulated data will be used in the construction of the dashboards, without disclosing the laboratory's actual quantitative values.

¹ Perito Criminal da Polícia Científica do Estado de Goiás, Graduado em Engenharia Civil pela Universidade Federal de Goiás. E-mail: frederico_sp@yahoo.com.br.

² Perita Criminal da Polícia Científica do Estado de Goiás, Graduada em Ciências Biológicas pela Universidade Federal de Goiás (UFG), Mestra em Ciências Biológicas e em Engenharia da Produção pela UFG. E-mail: laryssa.sabezerra@goias.gov.br

Keywords: Power BI; Performance; Monitoring; Dashboard; Forensic DNA Laboratory; Scientific Police.

1. INTRODUÇÃO

A avaliação do sucesso de ações governamentais, programas públicos e do desempenho de órgãos do setor público pode ser realizada a partir de diferentes critérios. O Manual da UNICEF (apud Costa; Castanhar, 2003, p. 973) indica como critérios mais recorrentes a eficácia, a eficiência, a efetividade e a satisfação do usuário. Segundo Costa e Castanhar (2003), a adoção de indicadores e a realização de avaliações sistemáticas, contínuas e consistentes são consideradas fundamentais para o fortalecimento da gestão pública. Nessa mesma perspectiva, Bahia (2021) ressalta que os indicadores são utilizados na administração pública para traduzir, em medidas qualitativas e quantitativas, as ações ou omissões do Estado, permitindo a mensuração de resultados, a análise crítica do desempenho institucional e a qualificação do processo de tomada de decisão.

A Polícia Científica de Goiás (PCI-GO) é uma Superintendência vinculada à Secretaria de Segurança Pública (SSP-GO), responsável pela produção de provas técnico-científicas que subsidiam investigações criminais e processos judiciais. Segundo a Portaria N° 181/2025–SSP/SPTC (Goiás, 2025), sua organização administrativa é composta por unidades instaladas tanto na capital quanto no interior. Nas cidades do interior, a atuação ocorre através das Coordenações Regionais e Postos de Atendimentos. Já em Goiânia, concentra-se no Instituto de Criminalística Leonardo Rodrigues (ICLR) e no Instituto Médico-Legal Aristoclides Teixeira (IMLAT). Entre os laboratórios especializados do ICLR, destaca-se o Laboratório de Biologia e DNA Forense (LBDF), objeto da pesquisa.

O LBDF é a unidade responsável pelas análises genéticas vinculadas às investigações criminais do Estado, atuando na identificação humana e na elucidação de crimes a partir de vestígios biológicos coletados em locais de crime ou de indivíduos (Goiás, 2024). Além disso, gerencia o Banco de Perfis Genéticos da Superintendência de Polícia Técnico-Científica (SPTC) integrado ao Banco Nacional de Perfis Genéticos (BNPG) por meio da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos (RIBPG), ferramenta estratégica no combate à criminalidade e na localização de pessoas desaparecidas (Brasil, 2025).

O sistema de gestão do LBDF atende tanto a Resolução 12 do Comitê Gestor da RIBPG,

normativa do Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP) que estabelece requisitos de auditoria para compartilhamento de perfis genéticos com o BNPG (Brasil, 2019), quanto a norma internacional ISO/IEC 17025 que define requisitos de competência para laboratórios de ensaio e calibração (ABNT, 2017). Seus objetivos institucionais concentram-se na busca contínua pela qualidade dos processos e no aumento da efetividade das análises. Para isso, o laboratório monitora seu desempenho por meio de indicadores internos e daqueles demandados pelo MJSP, via Secretaria Nacional de Segurança Pública (SENASP), em cumprimento ao Acordo de Cooperação Técnica firmado entre SSP-GO, SENASP e Polícia Federal (Brasil, 2025).

Atualmente, o monitoramento desses indicadores é realizado de forma manual, com o uso de planilhas eletrônicas e dados extraídos do Sistema de Criminalística ODIN. Dessa forma, o aprimoramento de ferramentas de acompanhamento pode proporcionar maior transparência aos processos e subsidiar a tomada de decisões estratégicas pela gestão. Diante disso, este trabalho propõe o desenvolvimento de um painel de indicadores (*dashboard*) utilizando a ferramenta *Microsoft® Power BI*. Essa solução tecnológica pode reduzir retrabalho, gerar otimização do tempo, realizar a identificação de gargalos processuais e permitirá a melhor distribuição dos recursos humanos (Seppe, 2023).

Este trabalho não utilizará dados reais ou sensíveis do LBDF. Serão considerados apenas os cabeçalhos das planilhas, de modo a estruturar as colunas de valores, textos, datas e demais variáveis necessárias para construção do *dashboard*. Essa opção metodológica permite estruturar as fórmulas e os gráficos no *Microsoft® Power BI*, sem comprometer o sigilo de dados ou a segurança institucional. O protótipo do *dashboard* foi validado pela coordenadora do laboratório, que também exerce a função de orientadora deste projeto. Posteriormente, a coordenadora poderá integrar as planilhas oficiais ao sistema, viabilizando a geração automática do *dashboard* definitivo.

A presente pesquisa possui abordagem aplicada e descritiva, com o método de raciocínio dedutivo. O problema será abordado de forma qualitativa e com o método de abordagem dos objetivos classificada como exploratória descritiva.

Para isso, o artigo apresentará uma revisão da literatura abordando o tema indicadores e *dashboard*, a gestão laboratorial e forma como os indicadores são utilizados no contexto forense. Após essa contextualização, serão apresentados alguns dos indicadores utilizados pelo LBDF e uma proposta de *dashboard* no *Microsoft® Power BI*.

2. REVISÃO DA LITERATURA

2.1. Indicadores e *Dashboard*

Bellen (2005) define os indicadores como “unidades de informação que resumem as características do sistema ou realçam alguns pontos deste sistema”. Portanto, os indicadores devem atuar como instrumentos da comunicação, permitindo a transmissão de informações em dados quantificáveis, medidas descritivas e sinais direcionadores (Bellen, 2005).

Para o levantamento de indicadores numa organização, de maneira geral, é preciso seguir seis estágios da avaliação descritos por Bellen (2005): definir o sistema e as metas; identificar assuntos-chave e com as suas metas; escolher, medir, organizar e combinar os indicadores; alocar, organizar e revisar os resultados com fornecimento de leitura visual da situação.

Stephen Few (2006) apresenta em seu livro “*Information Dashboard Design*”, as principais características que o *dashboard* deve conter e os principais defeitos e vícios a se evitar. Dentre as principais características estão: a) apresentação visual das informações; b) destaque para as informações importantes; c) apresentação da informação para uma finalidade; d) condensar informações por meio de sumarização e exceção; e) tamanho em uma única tela; f) customização de acordo com a necessidade de cada cliente/desenvolvedor; e g) a possibilidade de se obter informações em um só relance.

Stephen Few (2006) também destaca alguns dos principais defeitos e vícios a se evitar: a) exceder os limites de uma única tela, pois isto fragmenta as informações e faz o usuário perder a linha de raciocínio; b) não fornecer o contexto da informação: se o valor está dentro ou fora da meta, se é bom ou ruim; c) introdução de variáveis que pouco agregam informação; d) não destacar informações importantes ou destacando-as de maneira ineficiente; e) sobrecarregar a tela com decorações inúteis; f) apresentar-se em um único tom monocromático; g) usar cores diferentes em excesso; e h) criar um visual pouco atraente.

2.2. Gestão laboratorial e qualidade

Tsai *et al.* (2019) identificaram que os três KPIs mais mencionados em processos de produção, bem como os três mais recorrentes em laboratórios clínicos, são: trabalho em progresso,

tempo de resposta (“*turnaround time*”³), uso de recursos, erro de identificação e pontualidade (“*timeliness*”). Os autores enfatizam ainda que a seleção de indicadores adequados é a base para a melhoria de processos que juntamente com os modelos matemáticos visam melhorar a eficiência, dividir a carga de trabalho de forma otimizada e reduzir desperdícios.

Segundo Bahia (2021), a construção de indicadores deve considerar atributos como clareza, utilidade, representatividade, tempestividade, simplicidade de comunicação e viabilidade de mensuração, permitindo que a organização alinhe suas atividades ao planejamento estratégico e favoreça a tomada de decisão baseada em evidências.

Em laboratórios de ensaio e calibração acreditados, indicadores como satisfação de clientes, gestão de processos de qualidade e performance do laboratório com o foco em melhorias contínuas podem permitir avaliar a competitividade e a credibilidade institucional (Karthiyayini e Rajendran, 2017). Adicionalmente, a aplicação de indicadores-chave de desempenho (KPIs) em laboratórios forenses de DNA permite avaliar fluxos de trabalho, identificar gargalos e propor melhorias estruturais, fortalecendo a eficiência e a confiabilidade dos processos (Urias e Mulfarth, 2025).

2.3. Contexto forense

Speaker (2009) apresenta modelos de KPIs a serem utilizados nos laboratórios forenses de DNA dos Estados Unidos, propondo formas de comparação entre unidades com a “mesma missão”, mas com diferentes dimensões operacionais. Uma das estratégias sugeridas consiste em apresentar, de forma tabelada, a alocação de verbas por áreas, substituindo o valor orçamentário absoluto (em dólares) pela representação percentual em relação ao orçamento total, o que permite uma análise proporcional mais equitativa. Dentre os KPIs apresentados estão: itens processados por trabalhador; testes realizados por item processado; testes concluídos por item processado; testes concluídos por caso processado; casos em atraso com mais de trinta dias em relação ao total de casos; testes completos por horas-homem trabalhadas; laudos entregues por horas-homem trabalhadas; e quantidade de amostras por número de casos processados.

De modo semelhante ao que se observa nos modelos internacionais, Bezerra et al. (2025) analisaram a aplicação de indicadores de desempenho nos laboratórios de genética forense integrantes da RIBPG. O estudo mostrou que 68% desses laboratórios utilizam métricas para

³ “*Turnaround time*” é um KPI que aparece tanto para o processo de produção como nos laboratórios clínicos. É o tempo entre duas etapas do processo.

monitoramento de seus sistemas de gestão da qualidade, com destaque para ensaios de proficiência e controle de contaminações, enquanto indicadores voltados à satisfação do cliente, análise de riscos e exercícios colaborativos ainda são pouco empregados. Essa realidade demonstra que, embora os laboratórios nacionais avancem na consolidação de práticas de gestão baseadas em desempenho, há espaço para ampliar o uso de indicadores estratégicos, aproximando-se das boas práticas observadas em outros países.

Na mesma perspectiva, a Polícia Montada Real Canadense (*Royal Canadian Mounted Police*), por sua vez, apresenta em seu Relatório de Resultados Departamentais (2023) os seguintes KPIs: solicitações de serviço recebidas; solicitações concluídas; tempo médio de resposta (dias corridos); porcentagem atingida da meta; e casos classificados como “atrasados”.

A comparação entre essas referências evidencia a tendência global de adoção de métricas objetivas e padronizadas para fortalecer a gestão laboratorial e a transparência institucional.

3. METODOLOGIA

A presente pesquisa possui natureza aplicada e caracterização descritiva, com o método de raciocínio dedutivo e uma abordagem qualitativa. Quanto aos objetivos, classifica-se como pesquisa exploratória-descritiva, uma vez que busca compreender o uso de indicadores de desempenho no LBDF e, simultaneamente, propor uma solução prática por meio da implementação de um painel de indicadores (*dashboard*).

A aplicação prática foi conduzida sob a forma de estudo de caso utilizando indicadores já existentes, porém com os valores simulados, de modo a preservar a confidencialidade das informações institucionais. Essa etapa resultou no desenvolvimento de um protótipo de sistema de monitoramento de desempenho. Os instrumentos de análise utilizados compreenderam os indicadores de desempenho (PIs) e o painel interativo (*dashboard*) desenvolvido na ferramenta *Microsoft® Power BI*.

Os indicadores foram definidos a partir das necessidades identificadas pelo laboratório e pela SENASP. Para compor o conjunto de dados, foram utilizadas planilhas controladas: “Reclamações por tempo de atendimento” e “Controle de Registros de Não Conformidades do LBDF”, de uso institucional, além das planilhas “Produtividade – SENASP” e “Dados de

Produção”, utilizadas pela gestão do LBDF para coleta e consolidação de dados extraídos do Sistema de Criminalística ODIN.

No *Microsoft® Power BI* foram desenvolvidas 8 (oito) abas temáticas, que estruturam o *dashboard*. As informações foram organizadas de forma a agrupar conteúdo de natureza semelhante, favorecendo a análise visual e a navegação intuitiva.

O *layout* foi planejado para garantir clareza, legibilidade e equilíbrio visual, evitando sobreposição de elementos e excesso de informações. As abas foram distribuídas da seguinte forma:

- Monitoramento de produtividade (atividades);
- Monitoramento de perícias e produção;
- Monitoramento de não conformidades;
- Monitoramento de reclamações.

4. RESULTADOS

4.1. MONITORAMENTO DE PRODUTIVIDADE (ATIVIDADES)

Para a planilha intitulada “Produtividade – SENASP”, os dados foram organizados considerando como referência os tipos de reações de Amplificação em Cadeia da Polimerase (PCR⁴), discriminados por tipo de perícia e por mês, considerando o ano de referência do relatório. Os tipos de reações foram classificados em quatro categorias: a) amplificação de STR⁵ (do inglês *short tandem repeat*) autossômico de amostra questionada (PCR – Auto – AQ), b) amplificação de STR autossômico de amostra referência (PCR – Auto – AR), c) amplificação de STR de cromossomo Y de amostra questionada (PCR – Y – AQ), e d) amplificação de STR de cromossomo Y de amostra referência (PCR – Y – AR). As categorias das perícias já se encontravam previamente definidas na planilha utilizada, sendo: “crime sexual”, “crime contra a vida”, “crime contra o patrimônio” e “identificação humana”.

⁴ A PCR (Reação em Cadeia da Polimerase) é uma técnica laboratorial que permite a amplificação de segmentos específicos de DNA, possibilitando sua posterior análise.

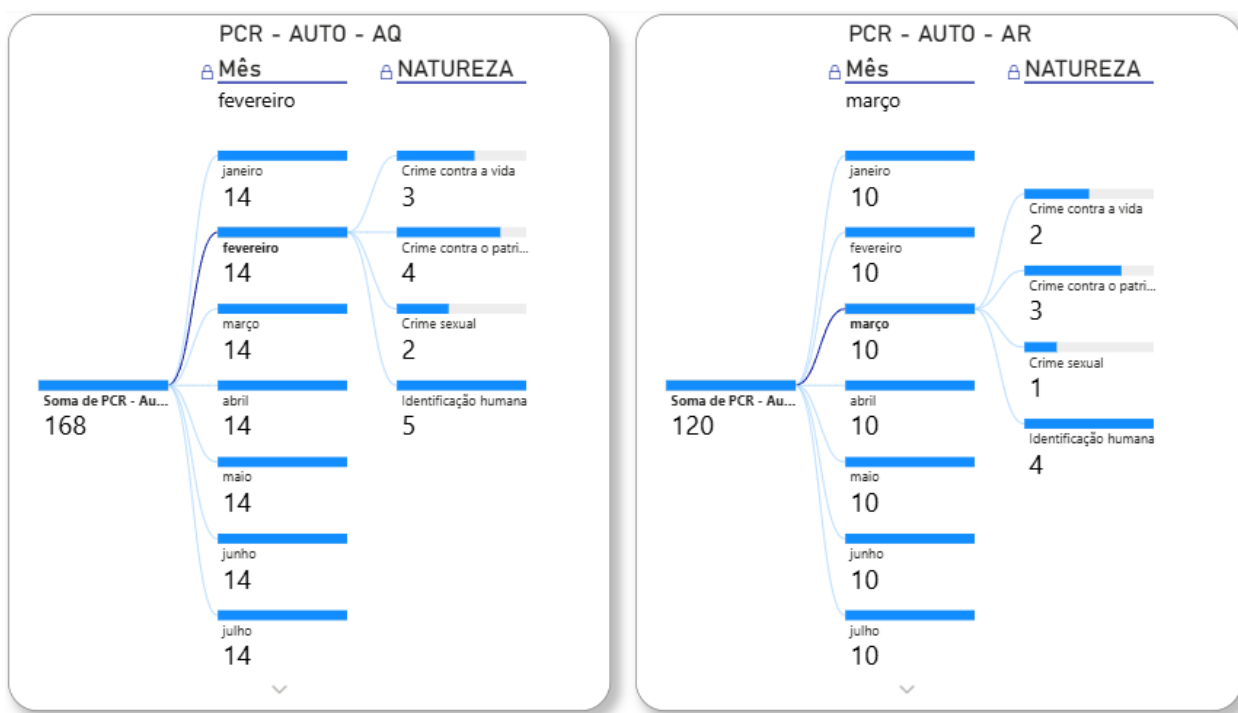
⁵ Os STRs (*Short Tandem Repeats*) são sequências curtas de DNA organizadas em repetições consecutivas. No contexto deste trabalho, o termo refere-se aos marcadores genéticos analisados pelo laboratório por meio da técnica de PCR, a qual permite amplificar e identificar esses *loci* repetitivos para fins de comparação e individualização genética.

O monitoramento desses dados é realizado porque foram os indicadores de produtividade estabelecidos pela SENASP no âmbito do Projeto RIBPG, integrante do Planejamento Estratégico do MJSP (Brasil, 2024). Esses dados possibilitam o acompanhamento da produtividade dos laboratórios de genética forense e subsidiam a gestão de recursos, insumos e equipamentos disponibilizados pelo projeto. No contexto da iniciativa, são realizadas doações e atas de registro de preço, e o MJSP busca monitorar o consumo e a utilização dos materiais já doados ou cedidos aos estados e Distrito Federal.

Os números são repassados mensalmente à Coordenação do Projeto RIBPG/SENASP pelas coordenações de cada laboratório local. As informações coletadas são consolidadas pela SENASP, permitindo o acompanhamento contínuo do desempenho dos laboratórios que integram a rede.

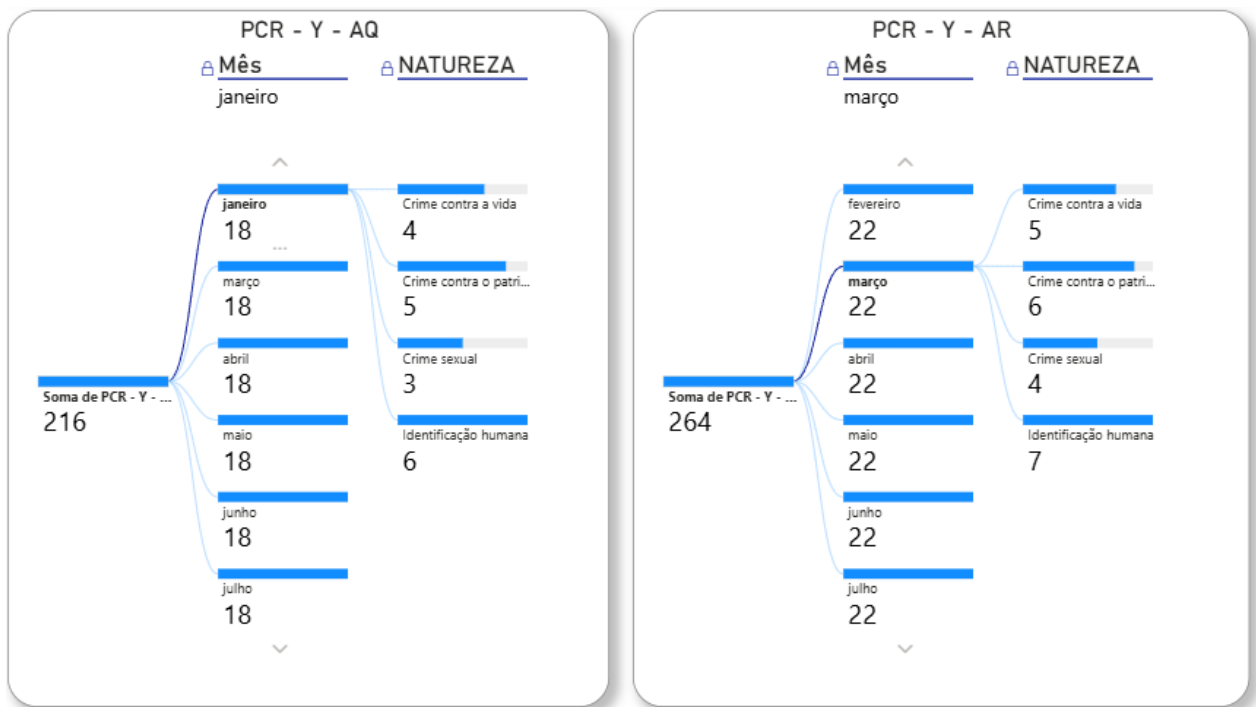
Conforme observado nas Figuras 1 a 2, a forma gráfica escolhida para representar este conjunto de dados foi a “árvore gráfica” (*treemap*). A base do gráfico apresenta o somatório de reações de PCR, o nível intermediário faz a separação por meses e o ultimo nível agrupa os dados por natureza da perícia.

Figura 01: Gráfico em formato de “árvore gráfica” relacionando os valores “PCR – Auto – AQ” e “PCR – Auto – AR” por mês e por natureza de perícia elaborado a partir de valores simulados.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 02: Gráfico em formato de “árvore gráfica” relacionando os valores “PCR – Y – AQ” e “PCR – Y – AR” por mês e por natureza de perícia elaborado a partir de valores simulados.



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Também foi construída uma “árvore gráfica” consolidada (Figura 3), em que a base representa o total de reações realizadas, o segundo nível mostra a distribuição mensal, o terceiro nível apresenta a separação por natureza de perícia, e a janela de detalhamento exibe os valores específicos de cada tipo de perícia, acessíveis ao posicionar o cursor sobre o elemento correspondente.

Complementando, foram elaborados quatro gráficos de linhas, um para cada tipo de reação de PCR, demonstrando a evolução temporal (mensal) e permitindo identificar padrões, variações e tendências de crescimento, redução ou estabilidade (Figura 4). Por fim, foi incluída uma matriz com valores consolidados, organizada mês a mês e por natureza de perícia, proporcionando uma visão quantitativa do conjunto dos dados.

4.2. MONITORAMENTO DE PERÍCIAS E PRODUÇÃO

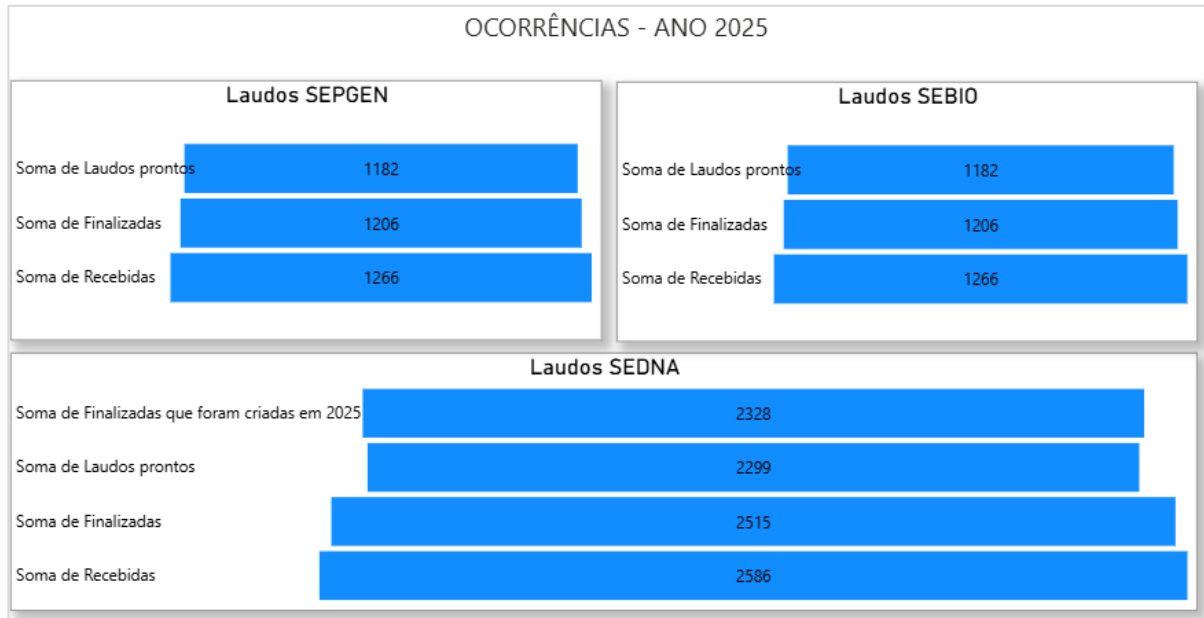
A planilha intitulada “Dados de Produção” tem como finalidade consolidar de forma contínua e visual as informações relativas à entrada e saída de perícias, possibilitando o monitoramento dos dados de produção e atendimento do laboratório. Entre as variáveis acompanhadas estão as perícias concluídas e atrasadas, contemplando tanto os casos anteriores ao ano corrente quanto as demandas recebidas no próprio ano de referência. O objetivo desse monitoramento é acompanhar o desempenho produtivo do laboratório e otimizar a gestão do fluxo de trabalho, permitindo identificar gargalos, períodos de maior demanda e a capacidade de resposta operacional. A importância desse acompanhamento está associada à necessidade de uma visão gerencial contínua, que subsidie ações estratégicas de planejamento, distribuição de recursos e cumprimento de prazos.

Embora o Sistema de Criminalística ODIN já disponibilize relatórios com informações sobre o número de perícias e seu *status*, essa ferramenta apresenta limitações em relação à análise temporal e à visualização de tendências. O sistema permite apenas consultas segmentadas por períodos específicos e não realiza automaticamente a discriminação das perícias consideradas “atrasadas”. Além disso, a necessidade de aplicação de múltiplos filtros dificulta a obtenção de uma visão global e integrada do desempenho laboratorial ao longo do tempo. Diante disso, o painel desenvolvido nesta pesquisa surge como uma ferramenta complementar, capaz de ampliar a capacidade analítica e simplificar o acompanhamento evolutivo dos indicadores de produção.

Com base nessa planilha, foram desenvolvidos gráficos em formato de funil, representando a quantidade total de perícias recebidas, perícias finalizadas e perícias com laudos prontos nas Seções do LBDF, conforme ilustrado na Figura 05.

Especificamente para a Seção de DNA Forense (SEDNA), foi incluído uma análise adicional indicando a quantidade de perícias finalizadas que foram criadas no ano corrente (no exemplo, o ano de 2025), de modo a mostrar a capacidade de processamento das demandas recentes.

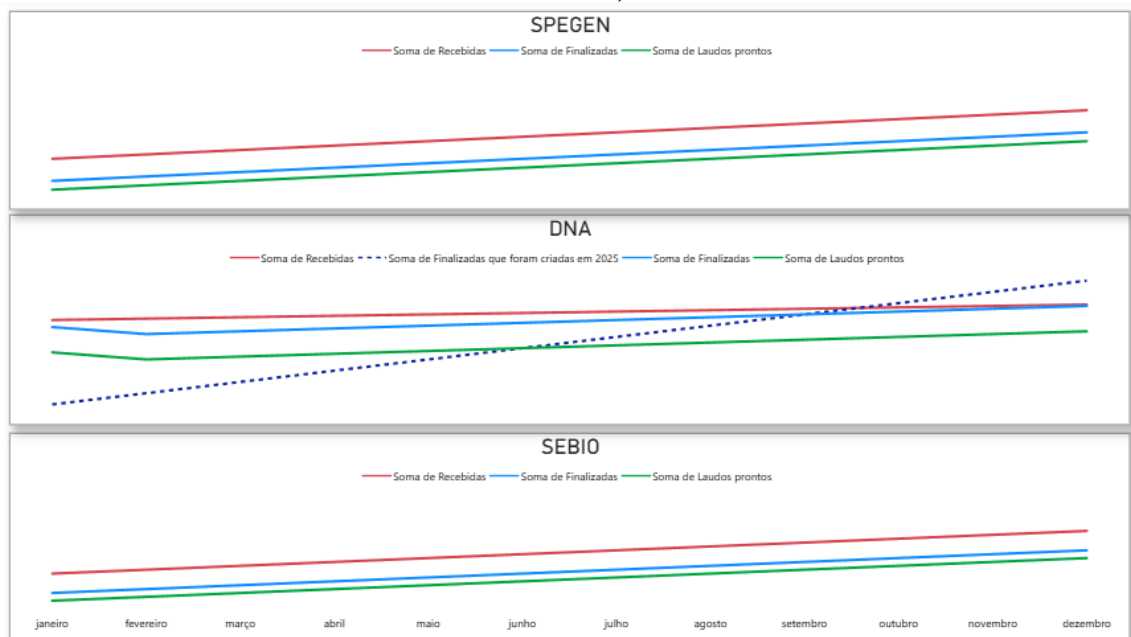
Figura 05: *Dashboard* em formato de funil referente à planilha “Dados de Produção” (valores simulados).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Complementarmente, foram elaborados três gráficos de linhas com o objetivo de demonstrar as tendências temporais dos dados relativos a esse fluxo operacional. Essa representação permite observar a evolução da entrada e saída do produto (perícia/laudo) ao longo do período analisado, identificando oscilações, padrões de crescimento ou redução, conforme apresentado na Figura 06.

Figura 06: Gráficos de linha demonstrando as tendências temporais dos dados de produção e atendimento (valores simulados)



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

4.3. MONITORAMENTO DE NÃO CONFORMIDADES

A planilha intitulada “Controle de Registros de Não Conformidades do LBDF” foi utilizada para a consolidação da quantidade total de não conformidades registradas no laboratório. Os dados devem ser obtidos a partir da contagem dos processos abertos no Sistema Eletrônico de Informações (SEI) referentes ao ano vigente. Além da totalização, foram também quantificados os diferentes processos envolvidos, o número de amostras reanalisadas, a ocorrência de retrabalho e a existência de impacto no resultado do exame.

Esse controle constitui um processo já consolidado no Sistema de Gestão da Qualidade (SGQ) do LBDF e a planilha em questão é um documento controlado pelo próprio SGQ. O registro e o tratamento das não conformidades tem como finalidade identificar falhas, prevenir recorrências e promover ações corretivas e mitigar (ou eliminar) riscos. Trata-se de um requisito obrigatório tanto da Resolução nº 12/2019 do Comitê Gestor da RIBPG (Brasil, 2019), que define parâmetros mínimos de qualidade para os laboratórios de genética forense brasileiros, quanto da ABNT NBR ISO/IEC 17025, que estabelece requisitos de competência para laboratórios de ensaio e calibração (ABNT, 2019).

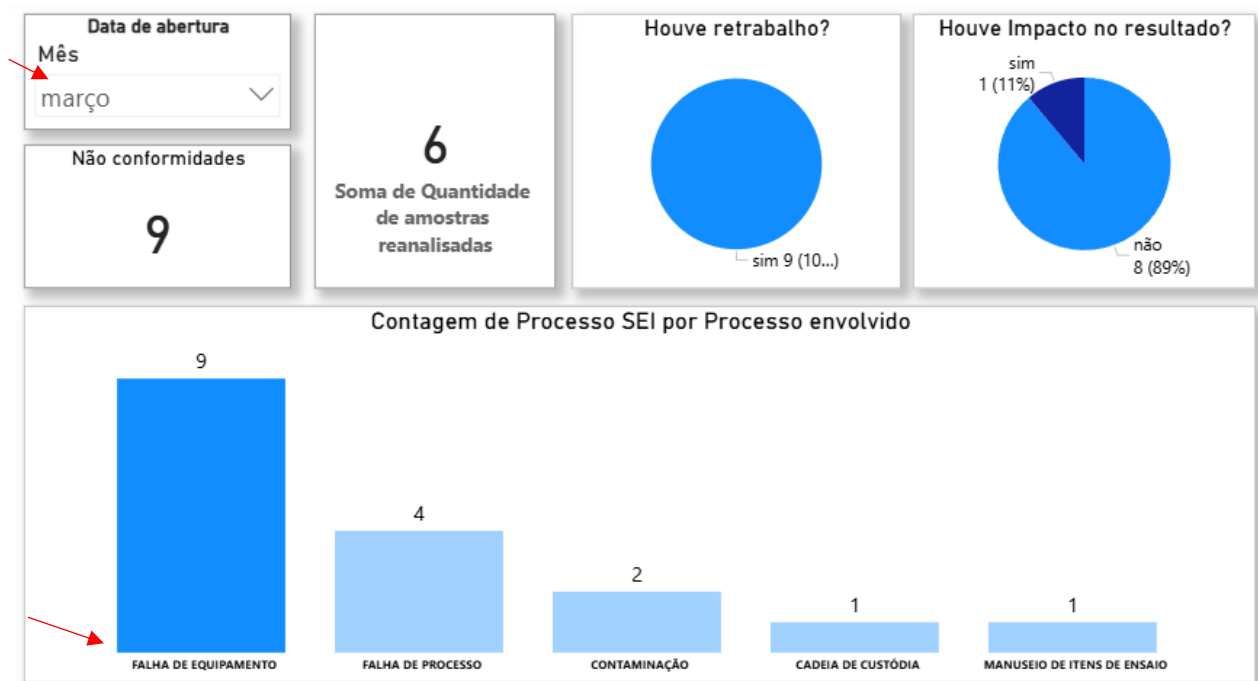
O *dashboard* desenvolvido (Figura 07) permite ao usuário realizar filtros mensais por data de abertura dos processos, bem como utilizar cada indicador como elemento de filtragem dinâmica. Assim, o sistema oferece uma visão interativa e personalizada do controle de qualidade. Conforme demonstrado na Figura 08, é possível, por exemplo, selecionar o mês de março e o tipo de falha “*Falha de Equipamento*”, para visualizar quantas não conformidades ocorreram, quantas amostras foram reanalisadas, se houve retrabalho e se as falhas impactaram o resultado final do exame.

Figura 07: Painel desenvolvido para o acompanhamento de não conformidades do LBDF (valores simulados).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Figura 08: Exemplo de aplicação de filtros no painel desenvolvido para o acompanhamento de não conformidades do LBDF (valores simulados).



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

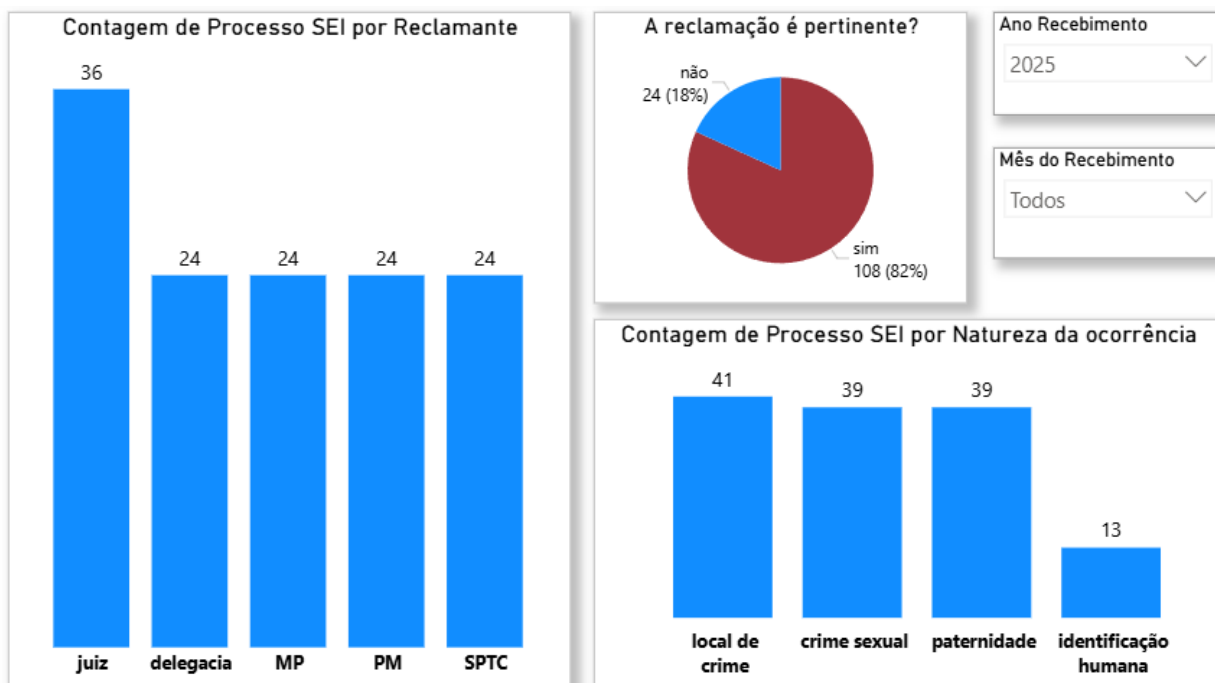
4.4. MONITORAMENTO DE RECLAMAÇÕES

A planilha intitulada “Reclamações por tempo de atendimento”, foi utilizada como um dos sistemas de monitoramento relacionado à satisfação do cliente. As reclamações registradas referem-se, em sua maioria, a cobranças formais de entrega de laudos periciais ainda não concluídos, nas quais o cliente manifesta insatisfação com a demora na emissão do produto final (laudo). Para este trabalho, com valores simulados, foram elencados os seguintes reclamantes: Delegacias de Polícia, Juízes de Direito, Promotorias de Justiça do Ministério Público, Polícia Militar e peritos oficiais da SPTC.

A planilha é um documento controlado do SGQ e o controle das reclamações é um requisito da ABNT NBR ISO/IEC 17025. O monitoramento sistemático dessas reclamações permite identificar padrões de recorrência, setores críticos e pontos de estrangulamento no fluxo operacional, além de subsidiar ações de aprimoramento da gestão e redução do tempo médio de resposta.

O *dashboard* desenvolvido (Figura 09) apresenta os dados consolidados por meio de gráficos de colunas, que mostram a quantidade de reclamações registradas por origem do reclamante. Em outro gráfico de colunas, são exibidas as reclamações distribuídas por natureza da perícia, classificadas em “local de crime”, “crime sexual”, “paternidade” e “identificação humana”. Além disso, foi incluído um gráfico do tipo “pizza”, que representa a proporção de reclamações consideradas pertinentes ou não, conforme avaliação da gestão do laboratório. O painel possibilita também a aplicação de filtros por data (ano e mês) e o uso cruzado dos indicadores como filtros dinâmicos, oferecendo uma análise interativa e personalizada das ocorrências.

Figura 09: *Dashboard* referente à planilha “Reclamações por Tempo de Atendimento” (valores simulados)



Fonte: Elaborado pelo autor, 2025.

Os *dashboards* apresentados constituem o primeiro protótipo desse tipo para o LBDF, representando um avanço significativo na sistematização e visualização dos indicadores laboratoriais. Além de atender às demandas atuais de relatórios e objetivos, esse protótipo estabelece a base para melhorias futuras, permitindo o aprimoramento contínuo da gestão do desempenho do laboratório.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Como contribuição prática, o protótipo desenvolvido neste trabalho oferece um modelo inicial de *dashboard* de produtividade, desempenho e qualidade, passível de integração com as bases de dados internas do LBDF e o Sistema de Criminalística ODIN. A adoção desse modelo poderá reduzir o tempo de elaboração de relatórios, padronizar indicadores e apoiar o cumprimento das metas estabelecidas pela SENASP e demais órgãos de controle.

Ressalta-se que a seleção dos indicadores de desempenho monitorados por meio dos *dashboards* foi orientada pelas necessidades do sistema de gestão do laboratório, priorizando

aqueles de maior relevância para o acompanhamento das atividades e para a tomada de decisão. Esses indicadores poderão ser ampliados, ajustados ou reformulados conforme novas demandas operacionais ou oportunidades de melhoria sejam identificadas. De forma ideal, recomenda-se que sejam progressivamente incorporados ao sistema institucional da SSP-GO, assegurando maior integração, transparência e segurança da informação.

Para o correto funcionamento do conjunto de *dashboards*, é essencial que LBDF mantenha a padronização no preenchimento das planilhas que compõem as bases de dados. Essa uniformidade deve abranger tanto a estrutura das colunas quanto a nomenclatura dos termos utilizados. A ausência de padronização, como o uso alternado de letras maiúsculas e minúsculas, variações ortográficas com ou sem acentuação ou diferenças na grafia de termos, pode levar o sistema a interpretar um mesmo indicador como elementos distintos, comprometendo a consistência dos resultados e na apresentação dos gráficos. Recomenda-se, portanto, que nos campos sujeitos a divergências de escrita sejam adotadas listas suspensas (*drop-down lists*) com valores previamente definidos, de modo a facilitar o preenchimento e minimizar erros de digitação.

Por fim, o presente estudo reforça que o investimento em tecnologia da informação e gestão baseada em dados constitui um dos caminhos mais promissores para o fortalecimento das instituições periciais brasileiras.

REFERÊNCIAS

ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. ABNT NBR ISO/IEC 17025:2017 – Requisitos gerais para competência de laboratórios de ensaio e calibração. Rio de Janeiro: ABNT, 2017.

BAHIA, L. O. **Guia referencial para construção e análise de indicadores**. Brasília: Enap, 2021. 43p. ISBN: 978-65-87791-19-7.

BELLEN, H. M. V. **Indicadores de Sustentabilidade**: uma análise comparativa. Rio de Janeiro: Editora FGV. 2005. Pág 130-152. 256p

BEZERRA, L. S. A.; SOUZA-NETO, A. C.; POLTRONIERI, C. F. **Indicadores de desempenho em laboratórios de genética forense no Brasil**. Revista Brasileira de Criminalística, v. 14, n. 3, p. 58–67, 2025. DOI: <https://doi.org/10.15260/rbc.v14i3.966>.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Acordo de Cooperação Técnica Senasp/MJ nº 24/2025**: acordo celebrado entre a União, por intermédio do Ministério da Justiça e Segurança Pública, a Polícia Federal e o Estado de Goiás, para fins de manutenção da Unidade Federativa junto à Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos – RIBPG. Brasília, 2025. Disponível em: SEI/MJ –Processo nº 08020.005220/2024-89, documento nº 32516391.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Comitê Gestor da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. **Manual de procedimentos operacionais da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos**: versão 6.1. Brasília, DF: MJSP, 2024. Aprovado pela Resolução nº 10, de 6 de março de 2025.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. Comitê Gestor da Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. **Resolução nº 12, de 1º de agosto de 2019**. Dispõe sobre os requisitos técnicos para a realização de auditorias nos laboratórios e bancos que compõem a Rede Integrada de Bancos de Perfis Genéticos. Brasília: Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2019. Diário Oficial da União, Seção 1, 9 ago. 2019, p. 94-96. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/assuntos/sua-seguranca/seguranca-publica/ribpg/resolucoes/resolucoes-vigentes/sei_mj-9337301-resolucao-1.pdf. Acesso em: 2 set. 2025.

BRASIL. Ministério da Justiça e Segurança Pública. **Plano Estratégico 2024–2027**: Indicadores e Metas Estratégicos (versão 1). Brasília: MJSP, 2024.. Disponível em: https://www.gov.br/mj/pt-br/aceso-a-informacao/governanca/planejamento-estrategico-2024-2027/pdfs-planejamento-estrategico-2024-2027/documentos-essenciais-do-planejamento-estrategico/pe-2024-2027-indicadores_metas_estrategicos_v1.pdf/view . Acesso em: 11 nov. 2025.

COSTA, F. L.; CASTANHAR, J. C. Avaliação de programas públicos: desafios conceituais e metodológicos. **Revista de Administração Pública**, Rio de Janeiro, v. 37, n. 5, p. 969-992, jan. 2003. Disponível em: <http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/rap/article/view/6509> . Acesso em: 14 set. 2025.

FEW, S.. **Information Dashboard Design**: The effective Visual Communication of Data. Publisher: O'Reilly. January 2006. 223p. ISBN: 0-596-10016-7.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Segurança Pública. **Portaria nº 181, de 15 de agosto de 2025**. Dispõe sobre a estrutura organizacional da Superintendência de Polícia Técnico-Científica. Disponível em: https://goias.gov.br/policiacientifica/wp-content/uploads/sites/63/SEI_78322703_Portaria_181.pdf . Acesso em: 27 set. 2025.

GOIÁS. Secretaria de Estado da Segurança Pública. Superintendência de Polícia Técnico-Científica. **Manual de requisição de perícias**. 2. ed. Goiânia: SPTC, nov. 2024. 270 p.

KARTHIYAYINI, N.; RAJENDRAN, C. **Critical factors and performance indicators**: accreditation of testing- and calibration-laboratories. Benchmarking, v. 24, n. 7, p. 1814–1833, 2017. DOI:10.1108/BIJ-04-2016-0058. Disponível em: <https://www.emerald.com/bij/article-abstract/24/7/1814/66105/Critical-factors-and-performance-indicators?redirectedFrom=fulltext> . Acesso em: 14 set. 2025

ROYAL CANADIAN MOUNTED POLICE (RCMP). Forensic Science and Identification Services key performance indicators. In: **Departmental Results Report 2022-2023**. [S.l.: s.n.], 2023. Disponível em: https://rcmp.ca/en/corporate-information/publications-and-manuals/2022-2023-departmental-results-report/forensic-science-and-identification-services-key-performance-indicators?utm_source=chatgpt.com#fn3 . Acesso em: 30 ago. 2025.

SEPPE, F. R.; LIMA, W. A.; AQUINO, M. R.; SILVA, H. L. N. da; CISNEROS, E. G.; GONDRES, I. T.; PRINTES, A. L.; SOBRINHO, A. F. G. de A.

Power Business Intelligence (PBI) no gerenciamento de projetos de pesquisa e desenvolvimento: estudo de caso. Peer Review, v. 5, n. 18, p. 424–437, 23 ago. 2023. DOI:10.53660/904.prw2515. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/373349716_Power_Business_Intelligence_PBI_no_gerenciamento_de_projetos_de_pesquisa_e_desenvolvimento_estudo_de_caso . Acesso em: 25 set. 2025.

SPEAKER, P. J. **Key Performance Indicators and Managerial Analysis for Forensic Laboratories.** Forensic Science Policy and Management, v. 1, p. 32–42, 2009. DOI: 10.1080/19409040802624075 . Disponível em : <https://business.wvu.edu/files/d/28da95b9-6951-4c15-8270-40d7716b72cc/2009-key-performance-indicators-and-managerial-analysis-1.pdf> . Acesso em 30 ago. 2025.

TSAI, E. R.; TINTU, A. N.; DEMIRTAS, D.; BOUCHERIE, R. J.; JONGE, R. de; RIJKE, Y. B. de. **A critical review of laboratory performance indicators.** Critical Reviews in Clinical Laboratory Sciences . Taylor and Francis Ltd, , Vol. 56, , Pág 458–471, 3 out. 2019. DOI: 10.1080/10408363.2019.1641789

URIAS, G. A. R.; MULFARTH, R. **Análise comparativa de fluxos e tarefas de um laboratório forense, antes e após intervenção construtiva** – aplicação de KPIs na avaliação ergonômica do ambiente construído. *Revista Saúde, Ética & Justiça*, v. 30, n. 1, p. 39-50, jan./abr. 2025. DOI:10.34117/bjdv11n4-031.

ANEXO

20/10/25, 20:33

SEI/GOVERNADORIA - 81060069 - Despacho



ESTADO DE GOIÁS
SECRETARIA DE ESTADO DA SEGURANÇA PÚBLICA
SUPERINTENDÊNCIA DE POLÍCIA TÉCNICO-CIENTÍFICA

Referência: Processo nº 202500016036379

Interessado(a): FREDERICO SILVEIRA PEREIRA

Assunto: Autorização para pesquisa científica - CAESP 2025/2 - Perito Criminal Frederico Silveira Pereira.

DESPACHO Nº 2659/2025/SSP/SPTC-02891

Trata-se da solicitação (evento SEI n. 80298100), protocolada pelo servidor policial **FREDERICO SILVEIRA PEREIRA** (Perito Criminal de 1ª Classe), regularmente matriculado no Curso de Altos Estudos em Segurança Pública – CAESP–2025 (B), solicitando autorização para realização de pesquisa científica intitulada "*Implementar um Sistema de Monitoramento de Desempenho para o Laboratório de Biologia e DNA Forense da Polícia Científica de Goiás Utilizando o Programa Power BI (Microsoft®)*".

À vista dos Anexos (eventos SEI n. 80307238, 80307200, 80307252 e 80307235), que contêm os documentos exigidos pela **Portaria n. 111/2025–SSP/SPTC** (evento SEI n. 73094642), quais sejam: Projeto de Pesquisa, Termo de Anuência, Declaração de Isenção de Ônus Financeiro e Termo de Compromisso e Sigilo.

Considerando ainda a **Manifestação n. 063/2025–SSP/Núcleo de Inteligência** (evento SEI n. 80938653), favorável à realização da pesquisa, sugerindo a apresentação dos resultados à Superintendência de Polícia Científica.

Considerando, ademais, o Despacho n. 500/2025–SSP/Coordenadoria de Ensino (evento SEI n. 81042581), que também se manifestou favoravelmente à realização da pesquisa, reconhecendo que o monitoramento de desempenho em laboratórios forenses constitui ferramenta primordial nos processos de gestão da qualidade, e a ausência de violações à ética em pesquisa no projeto apresentado.

A Polícia Científica do Estado de Goiás **deferiu** a pesquisa científica proposta, nos termos apresentados. O presente Despacho será equivalente ao "Termo de Autorização" de que trata o art. 20, § 1º da **Portaria n. 111/2025–SSP/SPTC**, para todos os fins.

Ante o exposto, a Superintendência de Polícia Científica **retorna** os presentes autos à Coordenadoria de Ensino – **CEPTC/SPTC** para **conhecimento**; e concomitantemente ao Posto Avançado de Polícia Científica de São Luís de Montes Belos – **PAPTC-SÃO LUÍS** para **ciência** do interessado.

Goiânia/GO, 14 de outubro de 2025.

PC MARIANA FLAVIA DA MOTA
Delegação de Competência
Portaria nº 002/2024 (Evento SEI nº 55274268)



Documento assinado eletronicamente por **MARIANA FLAVIA DA MOTA**, Perito (a) Criminal, em 14/10/2025, às 11:30, 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 81060069 e o código CRC 5A3FAFEE.



Referência: Processo nº 202500016036379



SEI 81060069