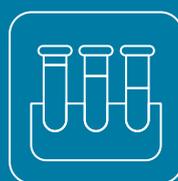


Boletim

Diagnóstico dos Laboratórios de Química e Toxicologia Forense das Polícias Científicas do Brasil





Centro de Excelência para a Redução da Oferta de Drogas Ilícitas

DIAGNÓSTICO DOS LABORATÓRIOS DE QUÍMICA E TOXICOLOGIA FORENSE DAS POLÍCIAS CIENTÍFICAS DO BRASIL

Ministério da Justiça e Segurança Pública
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime
Brasília, 2022

© Centro de Excelência para a Redução da Oferta de Drogas Ilícitas (CdE) – setembro de 2022.
Todos os direitos reservados. É permitida a reprodução total ou parcial desta obra, desde que seja citada a fonte e não seja para a venda ou qualquer fim comercial. A pesquisa apresentada reflete as opiniões dos seus autores e não do Ministério da Justiça e Segurança Pública, do Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime ou do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento.

Esplanada dos Ministérios, Bloco T, Edifício Sede
70064-900 Brasília – DF

Versão digital disponível em: www.cdebrasil.org.br

Idealização

Secretaria Nacional de Políticas Sobre Drogas e Gestão de Ativos do
Ministério da Justiça e Segurança Pública (SENAD/MJSP)
Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC)
Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

Equipe responsável

Coordenação

Gustavo Camilo Baptista, Nivio Nascimento e Gabriel Andreuccetti

Elaboração

Lidia Cristina Silva Barbosa, Cláudio Dantas Monteiro, Jairo Jesús Pinto Hidalgo,
Aretha Cordeiro, Bárbara Diniz Caldeira, Ana Carolina Fleury Nogueira e Pedro Maziero

Supervisão e revisão técnica

Flávio Cireno Fernandes

Em colaboração com a Secretaria Nacional de Segurança Pública do Ministério da Justiça e Segurança Pública (SENASP/MJSP)

Rafael Friedrich Davet
Rachel Picada Bulcão

Agradecimentos

Polícias Científicas do Brasil

Projeto gráfico e diagramação

G3 Comunicação

340.7
D537

Diagnóstico dos laboratórios de química e toxicologia forense das polícias científicas do Brasil / Lidia Cristina Silva Barbosa ... [et al.]; Gustavo Camilo Baptista, Nivio Nascimento, Gabriel Andreuccetti, coordenadores. -- Brasília : Centro de Excelência para a Redução da Oferta de Drogas Ilícitas (CdE), Ministério da Justiça e Segurança Pública, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), 2022.
86 p.

Parceria entre a Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos, Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e o Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC).

Versão digital disponível em: www.cdebrasil.org.br

ISBN impresso 978-65-87762-25-8

ISBN digital 978-65-87762-26-5

1. Química toxicológica. 2. Química legal. 3. Medicina legal. 4. Polícia científica. I. Barbosa, Lidia Cristina Silva. II. Baptista, Gustavo Camilo (coord.). III. Nascimento, Nivio (coord.). IV. Andreuccetti, Gabriel (coord.). V. Brasil. Ministério da Justiça e Segurança Pública. VI. Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). VII. Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC).

CDD

Elaborada por Luciene Maria Sousa CRB1-1655

Ministério da Justiça e Segurança Pública (MJSP)

Ministro da Justiça e Segurança Pública: Anderson Gustavo Torres

Secretário Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos: Paulo Gustavo Maiurino

Diretor de Políticas Públicas e Articulação Institucional: Marcelo de Oliveira Andrade

Coordenador-Geral de Investimentos, Projetos, Monitoramento e Avaliação / Diretor Nacional do Projeto BRA/15/009: Gustavo Camilo Baptista

Coordenadora do Projeto BRA/15/009: Solange Pereira Leal

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD)

Representante-Residente: Katyna Argueta

Representante-Residente Adjunto: Carlos Arboleda

Representante-Residente Assistente e Coordenadora da Área Programática: Maristela Baioni

Coordenadora da Unidade de Paz e Governança: Moema Freire

Gerente de Projeto: Rosana Tomazini

Assistente de Projeto: Aline Santana

Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC)

Diretora do Escritório de Ligação e Parceria do UNODC Brasil: Elena Abbati

Coordenador da Unidade de Estado de Direito: Nivio Nascimento

Centro de Excelência para a Redução da Oferta de Drogas Ilícitas (CdE)

Coordenador: Gabriel Andreuccetti

Assessora Institucional: Elisângela Sousa

Assessora Técnica de Prevenção ao Crime Organizado e de Tráficos Ilícitos: Bárbara Diniz

Especialista em Comunicação: Ana Carolina Fleury Nogueira

Especialista em Estatística: Lídia Cristina Silva Barbosa

Especialista em Gestão de Ativos e Inteligência Financeira: Cláudio Dantas Monteiro

Especialista em Tráfico de Drogas e Ilícitos Transnacionais: Jairo Jesús Pinto Hidalgo

Auxiliar de Comunicação: Pedro Maziero

Auxiliar de Estatística: Aretha Cordeiro

Estagiários: Alexandre Weiss, Beatriz Ramalho, Luis Porto e Ruth Amaral

Lista de Figuras

Figura 1 - Fluxo de coleta de dados.....	22
Figura 2 - Laboratórios de Drogas Brutas no Brasil que responderam ao questionário.....	23
Figura 3 - Laboratórios de Amostras Biológicas no Brasil que responderam ao questionário.....	24
Figura 4 - Polícias Científicas no Brasil indicando a situação da autonomia administrativa.....	26
Figura 5 - Situação das condições materiais das Polícias Científicas no Brasil.....	27
Figura 6 - Grau de instrução dos Peritos dos Laboratórios de Drogas Brutas analisados.....	30
Figura 7 - Área de formação dos Peritos dos Laboratórios de Drogas Brutas analisados.....	30
Figura 8 - Tempo de experiência no cargo de perito.....	31
Figura 9 - Existência de demanda de profissionais para os cursos do Projeto Minerva.....	31
Figura 10 - Quantitativo de demanda de cursos do Projeto Minerva.....	33
Figura 11 - Escala de prioridade de demanda dos seguintes cursos de capacitação para o laboratório.....	34
Figura 12 - Existência de procedimentos técnicos operacionais.....	35
Figura 13 - Existência de Procedimento Operacional Padrão (POP) obrigatório.....	35
Figura 14 - Existência de ensaios de proficiência ou exercícios colaborativos.....	35
Figura 15 - Existência de sistemas informatizados e/ou aplicativos mobile para gestão e análise de informações administrativas e/ou técnicas da criminalística.....	36
Figura 16 - Tópicos de gestão de qualidade existentes.....	36
Figura 17 - Existência de processos instituídos para a revisão de laudos.....	37
Figura 18 - Percentual de equipamentos existentes.....	38
Figura 19 - Percentual de compartilhamento de equipamentos.....	39
Figura 20 - Substâncias identificadas pelos laboratórios.....	40
Figura 21 - Identificação de canabinoides presentes na maconha.....	41
Figura 22 - Identificação de cocaína e derivados.....	41
Figura 23 - Identificação de alucinógenos.....	42
Figura 24 - Identificação de anfetamínicos ilícitos.....	42
Figura 25 - Identificação de canabinoides sintéticos.....	43
Figura 26 - Identificação de medicamentos controlados pela Portaria SVS/MS Nº 344/98.....	43
Figura 27 - Identificação de catinonas sintéticas.....	44
Figura 28 - Existência de passivo de análise.....	44
Figura 29 - Balanço do quantitativo de análises (2019).....	45
Figura 30 - Balanço do quantitativo de análises (2020).....	46
Figura 31 - Balanço do quantitativo de análises (2021).....	46
Figura 32 - Passivo do laboratório de 31/12/2021.....	47
Figura 33 - Solicitações de análise.....	47
Figura 34 - Análises realizadas.....	48
Figura 35 - Laudos realizados.....	48
Figura 36 - Grau de instrução dos peritos nos Laboratórios de Amostras Biológicas analisados.....	50
Figura 37 - Área de formação dos peritos nos Laboratórios de Amostras Biológicas analisados.....	50
Figura 38 - Tempo de experiência como perito.....	50

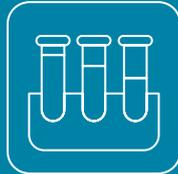
Figura 39 - Escala de prioridade de demanda para os cursos do Projeto Minerva.....	51
Figura 40 - Quantitativo de demanda para cursos do Projeto Minerva.....	53
Figura 41 - Proporção de demanda para cursos do Projeto Minerva.....	54
Figura 42 - Existência de procedimentos técnicos operacionais.....	55
Figura 43 - Existência de Procedimento Operacional Padrão (POP) obrigatório	55
Figura 44 - Existência de ensaio de proficiência	55
Figura 45 - Implementação de sistema de gestão de qualidade.....	56
Figura 46 - Itens de gestão de qualidade existentes	56
Figura 47 - Existência de processos instituídos para revisão de laudos	57
Figura 48 - Percentual de equipamentos existentes.....	58
Figura 49 - Percentual de compartilhamento de equipamentos	58
Figura 50 - Tipo de exame realizado	60
Figura 51 - Equipamentos utilizados nas análises qualitativas por tipo de substância	61
Figura 52 - Existência de registro do quantitativo dos exames realizados em 2021.....	62
Quadro 1 - Quantitativos de análises em 2021 (qualitativas e quantitativas).....	63
Figura 53 - Canabinoides presentes na maconha - quantidade de análises qualitativas em 2021.....	63
Figura 54 - Cocaína e metabólitos - quantidade de análises qualitativas em 2021	63
Figura 55 - Cocaína e metabólitos - quantidade de análises quantitativas em 2021.....	63
Figura 56 - Alucinógenos e metabólitos - quantidade de análises qualitativas em 2021.....	63
Figura 57 - Derivados anfetamínicos e/ou metabólitos - quantidade de análises qualitativas em 2021	64
Figura 58 - Medicamentos e metabólitos - quantidade de análises qualitativas em 2021.....	64
Figura 59 - Praguicidas, agrotóxicos ou defensivos agrícolas - quantidade de análises qualitativas em 2021	64
Figura 60 - Gases - quantidade de análises qualitativas em 2021	65
Figura 61 - Gases - quantidade de análises quantitativas em 2021	65
Figura 62 - Análise de etanol no sangue	65
Figura 63 - Demanda de alcoolemia (2021).....	66
Figura 64 - Balanço do quantitativo de análises (2019).....	67
Figura 65 - Balanço do quantitativo de análises (2020).....	67
Figura 66 - Balanço do quantitativo de análises (2021).....	68
Figura 67 - Passivo total de análises existente no laboratório em 31/12/2021	68
Figura 68 - Solicitações de análise.....	69
Figura 69 - Análises realizadas.....	69
Figura 70 - Laudos realizados	70

Lista de Tabelas

Tabela 1 - Mapeamento das unidades laboratoriais e adesão à pesquisa	21
Tabela 2 - Quantitativos de profissionais nos Laboratórios de Drogas Brutas analisados	29
Tabela 3 - Demanda total de profissionais por curso do Projeto Minerva.....	32
Tabela 4 - Tipo de equipamentos compartilhados	39
Tabela 5 - Quantitativos de profissionais nos Laboratórios de Amostras Biológicas analisados	49
Tabela 6 - Demanda total de profissionais por curso do Projeto Minerva.....	52
Tabela 7 - Tipo de equipamentos compartilhados	59
Tabela A1 - Tipo de equipamentos	74
Tabela A2 - Tipos de substâncias identificadas.....	76
Tabela A3 - Tipo de equipamentos	78
Tabela A4 - Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: canabinoides presentes na maconha	79
Tabela A5 - Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: cocaína e metabólitos.....	80
Tabela A6 - Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: alucinógenos e metabólitos	81
Tabela A7 - Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: derivados anfetamínicos e/ou metabólitos	82
Tabela A8 - Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: medicamentos e metabólitos	83
Tabela A9 - Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: NSP e metabólitos	84
Tabela A10 - Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: praguicidas, agrotóxicos ou defensivos agrícolas e/ou metabólitos	85
Tabela A11 - Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: gases (monóxido de carbono, cianeto etc.).....	86

Lista de Siglas

CCD - Cromatografia em Camada Delgada
CdE - Centro de Excelência para a Redução da Oferta de Drogas Ilícitas
CG/EM - Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas
CG/DIC - Cromatógrafo a gás acoplado a detector de ionização de chama
CLAE/DAD - Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a detector por arranjo de diodos
CLAE/EM/EM - Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial
CG/EM/EM - Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quádruplo
CLAE/HRMS - Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas de alta resolução
EAA - espectrofotometria de absorção atômica
ICE - International Collaborative Exercises Programme
IML - Instituto Médico-Legal
MJSP - Ministério da Justiça e Segurança Pública
NPD - Cromatógrafo a gás acoplado a detector de Nitrogênio e Fósforo
NSP - Novas Substâncias Psicoativas
PLANAD - Plano Nacional de Políticas sobre Drogas
PNUD - Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento
POPs - Procedimentos Operacionais Padrão
SENAD - Secretaria Nacional de Políticas Sobre Drogas e Gestão de Ativos
SENASP - Secretaria Nacional de Segurança Pública
SWGDRUG - Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs
UNODC - Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime
UV-Vis - Espectrofotômetro na região do Ultravioleta-Visível



SUMÁRIO

1. Introdução	13
2. Parâmetros Internacionais	17
3. Metodologia	19
4. Resultados – Principais desafios para os laboratórios das Polícias Científicas.....	25
5. Laboratórios de Drogas Brutas.....	29
5.1 Recursos Humanos	29
5.2 Gestão	34
5.3 Atividades e equipamentos	37
6. Laboratórios de Amostras Biológicas.....	49
6.1 Recursos Humanos	49
6.2 Gestão	54
6.3 Atividades e equipamentos	57
7. Considerações finais	71
Referências Bibliográficas	73
Apêndice – Equipamentos existentes	74
Laboratórios de drogas brutas.....	74
Laboratórios de análises de amostras biológicas	78



1. Introdução

O Centro de Excelência para a Redução da Oferta de Drogas Ilícitas (CdE), projeto-piloto fruto de parceria entre Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos do Ministério da Justiça e Segurança Pública (Senad/MJSP), Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD) e Escritório das Nações Unidas sobre Drogas e Crime (UNODC), realizou, em conjunto com a Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp/MJSP), uma pesquisa para o levantamento de informações a respeito das Polícias Científicas no Brasil, especificamente dos laboratórios de Química e Toxicologia.

Espera-se que as informações coletadas neste trabalho possam subsidiar o processo decisório de gestores públicos para o fortalecimento das Polícias Científicas brasileiras, órgãos de fundamental importância para aprimorar o sistema de justiça criminal por meio do fortalecimento da prova técnica no âmbito da investigação criminal. Os laboratórios da Polícia Científica são instrumentos relevantes nas políticas de enfrentamento ao tráfico de drogas e substâncias ilícitas. São essas unidades as responsáveis por identificar e certificar as substâncias apreendidas, bem como fazer a identificação de Novas Substâncias Psicoativas (NSP) que estejam sendo produzidas, comercializadas ou transportadas no país.

Este levantamento é o terceiro realizado nacionalmente com foco na Polícia Científica. Em 2013, foi elaborado um primeiro estudo, intitulado “Diagnóstico da Perícia Criminal no Brasil”¹, o qual revelou, à época, os seguintes aspectos: ausência de padronização mínima entre as organizações; baixo conhecimento por parte dos gestores locais sobre o funcionamento das organizações e desconhecimento local e nacional das estruturas; inconsistência nos dados informados; ausência de informações orçamentárias; insuficiência tanto de efetivo como de equipamentos e treinamento.

Em 2019, foi realizado um novo estudo que focou suas análises nos laboratórios de Química e Toxicologia Forense das Polícias Científicas, resultando em um relatório de pesquisa interna da Senasp, utilizado como subsídio para tomada de decisão de gestores do MJSP. Nesse estudo, os principais achados revelaram que: grande parte dos laboratórios (aproximadamente 90%) estariam equipados para realizar as análises químicas e/ou toxicológicas seguindo padrões internacionalmente

¹ MINISTÉRIO DA JUSTIÇA (2013a)

aceitos, preconizados pelo *Scientific Working Group for the Analysis of Seized Drugs*² (SWGDRUG); em 67% dos estados existiam equipamentos inoperantes, sobretudo por falta de manutenção corretiva, o que compromete a capacidade analítica dos laboratórios; e estes enfrentavam dificuldade de ordem financeira e logística para a compra de padrões de substâncias controladas, que, na maioria dos casos, necessitam ser importados.

Este estudo, "Diagnóstico dos Laboratórios de Química e Toxicologia Forense das Polícias Científicas do Brasil", também centraliza suas análises nesses laboratórios, com o objetivo de produzir informações qualificadas que possam instrumentalizar a gestão do MJSP nesta área. Destaca-se, ainda, que este Ministério destinou aproximadamente R\$ 23 milhões a esses laboratórios entre 2020 e o primeiro semestre de 2022. Levantamentos como estes auxiliam a alocação do orçamento público de maneira mais racional, com a finalidade de aprimorar os serviços prestados pelas polícias científicas.

O Diagnóstico sobre a investigação criminal no Brasil, produzido em 2013, já havia apontado precariedades na estrutura das Polícias Científicas, sobretudo em relação ao quantitativo de profissionais, de disponibilidade de materiais, ausência de cursos de capacitação sobre perícias, falta de integração entre equipes de investigação com os peritos criminais, entre outros (COSTA, 2013). Outras duas publicações de referência foram elaboradas, com o intuito de trazer informações para aprimorar e padronizar os procedimentos das Polícias Científicas no país, sendo uma pela Polícia Federal (2012) e outra pelo Ministério da Justiça (2013b).

Vale lembrar que um glossário de termos técnicos foi lançado pela Polícia Federal, no ano de 2016. Publicado em forma de livro, foi concebido por meio de contato com juízes e peritos criminais e teve o objetivo de fortalecer a integração entre a Perícia Criminal Federal e os principais atores que acessam laudos periciais. Nas mais de 300 páginas, expõe-se os termos técnicos mais utilizados pela Perícia Criminal Federal. Todos eles são importantes documentos que estimulam a uniformização e o fortalecimento de padronizações na área forense.

É possível observar que as publicações fomentadas pelo Governo Federal, na última década, denotam uma atenção à situação das Polícias Científicas, que ganharam destaque neste período. Se a maior parte desses trabalhos traz análise mais ampla dessas instituições, o estudo elaborado em 2019 buscou um olhar mais específico sobre as unidades laboratoriais, as quais demandam um entendimento mais complexo. A

² Disponível em: <<https://swgdrug.org/>>. Acesso em 26 ago. 2022.

especialização do conhecimento, neste caso, permite aos gestores públicos tomarem decisões mais adequadas acerca da alocação de recursos públicos.

Este estudo, de alguma maneira, busca dar continuidade a este conhecimento especializado a respeito das unidades laboratoriais de Química e Toxicologia das Polícias Científicas brasileiras. O objetivo do atual levantamento é verificar a necessidade de atualizar dados sobre a estrutura de funcionamento dos laboratórios de identificação de drogas no Brasil. Além disso, essas informações poderão contribuir para a fundamentação de ações no âmbito federal e estaduais para a execução do Plano Nacional de Políticas sobre Drogas (Planad), o qual estabelece compromissos para diferentes órgãos públicos com horizonte temporal em 2026. O Planad é um instrumento de coordenação estratégica com intuito de integrar esforços de articulação entre União, Estados, Distrito Federal e Municípios em torno de objetivos como: prevenção ao uso de drogas, tratamento, redução da oferta, gestão e avaliação (CONAD, 2022).



2. Parâmetros Internacionais

No âmbito do UNODC, há o *International Collaborative Exercises (ICE) Programme*, cujo objetivo é a promoção de um exercício para os laboratórios de diversas localidades do mundo com o intuito de permitir uma avaliação contínua das performances e da qualidade dos serviços prestados dos laboratórios forenses de identificação de drogas. Os testes realizados permitem, aos países desenvolvidos e em desenvolvimento, o monitoramento de seus desempenhos em testes de drogas em uma escala internacional de validação. O programa possibilita, desta maneira, providenciar elementos essenciais para a implementação de um sistema de gestão da qualidade dos laboratórios.

O exercício consiste no envio de amostras de substâncias apreendidas que são proibidas pelas Convenções Internacionais contra o Tráfico de Drogas para a sede do UNODC em Viena, juntamente com a análise da referida amostra. Assim, é feita uma segunda análise para auferir o trabalho dos laboratórios que participam do programa. Em contrapartida, o UNODC envia aos participantes um conjunto de insumos para os laboratórios, e divulga em caráter de anonimato as avaliações³. Além disso, também é enviado para cada laboratório um relatório confidencial a respeito de suas performances.

O *ICE Programme* tem expandido sua atuação e aumentado o recebimento de amostras de drogas apreendidas e materiais biológicos, ao longo dos últimos 10 anos. Em sua última rodada analisou 260 laboratórios de 73 países para o grupo de amostras apreendidas. Esse tipo de exercício é relevante pelo fato de aprimorar as capacidades laboratoriais na identificação de NSP, sendo um desafio para todos os países do mundo, por seu caráter extra cotidiano. As substâncias mais reportadas ao programa referentes ao ano de 2021 foram a Cetamina, ADB-BUTINACA e MDMB-4en-PINACA – sendo essas duas últimas Canabinoides Sintéticos (UNODC, 2022).

Em 2011, o UNODC lançou um manual com recomendações para os laboratórios forenses, intitulado *Staff skill requirements and equipment recommendations for forensic science laboratories*. A proposta desta publicação é uma resposta às demandas dos Estados-membros para assistência na área da ciência forense. O manual lista as habilidades necessárias para os profissionais peritos e equipamentos recomendados para se estabelecer uma infraestrutura adequada (UNODC, 2011).

³ Disponível em: <<https://www.unodc.org/unodc/en/scientists/publications-ice.html>>. Acesso em 25 ago. 2022.



3. Metodologia

De acordo com os dados obtidos nos levantamentos anteriores, ficou evidente que o Brasil apresenta uma grande diversidade de estruturas de funcionamento entre as Polícias Científicas distribuídas nas 27 Unidades Federativas. Alguns estados possuíam unidades laboratoriais centralizadas compartilhadas, nas quais os mesmos equipamentos e espaço são utilizados para fazer análises de drogas brutas e análises de amostras biológicas, enquanto outros possuíam unidades separadas. Também foram identificados casos de unidades que realizavam análises preliminares (p. ex. exames de triagem para substâncias psicoativas) em unidades separadas e distribuídas ao longo do estado. Diante deste cenário, a metodologia deste levantamento foi desenhada para buscar o mapeamento censitário dos laboratórios forenses de identificação de drogas no Brasil, assim como aprofundar o conhecimento a respeito das principais unidades laboratoriais em operação em cada Unidade Federativa.

A organização e a coleta de informações quantitativas foram realizadas em três etapas, entre os meses de junho e agosto de 2022. Na primeira, todas as Unidades Federativas foram notificadas oficialmente para indicarem uma pessoa responsável pela área dos laboratórios forenses que atuam na identificação de drogas em amostras brutas apreendidas e/ou em amostras biológicas. Na segunda etapa, a equipe do CdE fez contato com os 27 responsáveis indicados. Essas pessoas, então, indicaram o número de laboratórios, suas características (p. ex. análises de drogas brutas ou de amostras biológicas), a localização e os contatos dos responsáveis por cada unidade. Também foram feitas algumas perguntas qualitativas para compreender os principais desafios dos laboratórios nas seguintes temáticas: estrutura, pessoal e articulação institucional.

Levantamento de unidades das Polícias Científicas

Como uma das atividades de obtenção de informações dos laboratórios a serem incluídos na pesquisa, foi feito contato telefônico com todas as pessoas indicadas por cada Unidade Federativa. Na ocasião, aproveitou-se a oportunidade para aplicar um instrumento de coleta de informações abordando os principais desafios com relação ao efetivo de profissionais e às estruturas físicas dos laboratórios de Química e Toxicologia.

Por meio do contato telefônico, foi possível mapear um total de 74 unidades de laboratórios de amostras biológicas e/ou análises de drogas brutas presentes nas 27 Unidades Federativas. Foi identificado um laboratório localizado na capital (muitas vezes caracterizado como laboratório central) composto por duas unidades, uma de drogas brutas e outra de amostra biológica (híbridas), nos seguintes estados: Alagoas, Amapá, Amazonas, Bahia, Ceará, Goiás, Maranhão, Pará, Rio Grande do Norte, Rondônia e Santa Catarina.

Os estados do Acre, Espírito Santo, Mato Grosso, Minas Gerais, Paraná, Pernambuco, Rio de Janeiro, Rio Grande do Sul, Sergipe, Tocantins e o Distrito Federal relataram a existência de duas unidades localizadas na capital do estado, tendo a separação em uma unidade de análise de drogas brutas e outra de amostras biológicas. Por sua vez, os estados do Rio Grande do Norte e Mato Grosso do Sul também identificaram a existência de dois laboratórios no estado, sendo um localizado na capital e outro no interior. Os estados do Piauí e Roraima relataram a existência de um laboratório que realiza exame de drogas brutas na capital. O estado do Ceará informou a existência de cinco laboratórios, sendo um na capital e quatro em cidades do interior. O estado da Paraíba identificou a existência de sete laboratórios, sendo dois na capital e cinco no interior. O estado de Santa Catarina relatou a existência de seis unidades. Por fim, o estado de São Paulo relatou a existência de 15 unidades, sendo um núcleo de drogas brutas e outro de amostras biológicas na capital, além de 13 outros núcleos para drogas brutas, apenas em cidades do interior, conforme tabela a seguir.

Tabela 1 - Mapeamento das unidades laboratoriais e adesão à pesquisa

UF	Levantamento preliminar telefônico				Questionários preenchidos	
	Quantidade total de laboratórios	Quantidade de unidades de drogas brutas	Quantidade de unidades de amostras biológicas	Quantidade de unidades híbridas de drogas brutas e amostras biológicas	Quantidade de unidades de drogas brutas	Quantidade de unidades de amostras biológicas
AC	2	1	1		1	1
AL	1			1	1	1
AP	1			1	1	
AM	1			1	1	1
BA	1			1	1	1
CE	5	4		1	5	1
DF	2	1	1		1	1
ES	2	1	1		1	1
GO	1			1	1	1
MA	2	1		1	2	1
MT	2	1	1		1	1
MS	2	2			2	
MG	2	1	1		1	1
PA	5	4		1	5	1
PB	7	5	2		4	2
PR	2	1	1		1	1
PE	2	1	1		1	1
PI	1	1			1	
RJ	2	1	1		1	1
RN	2	1		1	1	1
RS	2	1	1		1	1
RO	1			1	1	1
RR	1	1			1	
SC	6	5		1	2	
SP	15	14	1		1	1
SE	2	1	1		1	1
TO	2	1	1		1	1
Total	74	49	14	11	41	23

Para o propósito deste levantamento, focou-se apenas nos laboratórios especializados na identificação de drogas brutas e de drogas em amostras biológicas. Existem outras especialidades encontradas pelo Brasil, como DNA Forense, mas que não foram incluídas na atual pesquisa.

Ressalta-se que, apesar de o número de questionários preenchidos ser inferior ao número total de laboratórios relatados nas entrevistas qualitativas, trata-se de uma amostra representativa do universo mapeado. A expectativa é que, nas próximas edições desta pesquisa, haja maior adesão para que seja possível produzir um retrato ainda mais completo da realidade brasileira.

Os laboratórios mapeados foram então classificados em três tipos: I) responsáveis por análises de drogas brutas; II) responsáveis por análises em amostras biológicas; e III) os que realizam os dois tipos de análises. Na terceira etapa do levantamento, cada responsável pelo laboratório indicado recebeu um link com o questionário padronizado para preenchimento sobre estrutura física, equipamentos, mecanismos de gestão e recursos humanos.

Foram elaborados dois tipos de questionários: um para laboratórios responsáveis por realizar análises de drogas brutas (Química) e outro para laboratórios responsáveis por realizar análises de amostras biológicas (Toxicologia). Os laboratórios no formato híbrido receberam a recomendação de preencher ambos os questionários.

Figura 1 - Fluxo de coleta de dados



Ao final do processo de levantamento, 64 laboratórios responderam aos questionários on-line, sendo 41 de análises de drogas brutas e 23 de análise de amostras biológicas, conforme ilustrado nos mapas a seguir.

Figura 2 - Laboratórios de Drogas Brutas no Brasil que responderam ao questionário



*As informações representadas no mapa foram obtidas através da metodologia implementada no processo de coleta de dados.

Fonte: CdE

Figura 3 - Laboratórios de Amostras Biológicas no Brasil que responderam ao questionário



*As informações representadas no mapa foram obtidas através da metodologia implementada no processo de coleta de dados.

Fonte: CdE

4. Resultados – Principais desafios para os laboratórios das Polícias Científicas

Analisar as áreas de Química e Toxicologia Forense nas Polícias Científicas é uma tarefa desafiadora. Um dos motivos é o fato de não haver padronização na maneira como as Polícias Científicas estão organizadas no Brasil, estando referenciadas em nível estadual, por vezes, como “Perícia Criminal”, “Polícia Técnico-Científica” ou “Polícia Científica”, sendo esta última nomenclatura considerada para fins de padronização e que foi escolhida para utilização ao longo deste relatório. Institucionalmente, essas unidades também podem se diferenciar, sendo vinculadas à Polícia Civil do Estado, à Secretaria de Segurança ou ao Governo do Estado, variando, conseqüentemente, seu grau de autonomia administrativa (Figura 4). Nas Polícias Científicas também não há padronização quanto à organização interna, podendo os laboratórios ser autônomos, estarem vinculados à criminalística ou aos Institutos Médico-Legais (IMLs), entre outros arranjos.

Sobre o atual quadro dos profissionais, a maioria dos respondentes fez menção ao reduzido quadro de profissionais, sendo insuficiente para atender à demanda de trabalho. Apenas três estados (CE, PB e PI) relataram que o atual efetivo está adequado à realidade. Contudo, estes alertaram preocupação com a falta de constância nos concursos para reposição de funcionários e que, com a proximidade da aposentadoria de muitos servidores, essa realidade poderá ser modificada.

Com relação às condições materiais, foi gerada uma nuvem de palavras (Figura 5, na página 27) com o objetivo de destacar os principais temas abordados pelos peritos criminais quando perguntados sobre os desafios existentes em relação aos equipamentos. Dessa forma, na maioria das vezes em que a palavra “equipamentos” é mencionada, esta relaciona-se com o baixo número, ausência de determinados tipos ou dificuldade de manutenção dos utensílios para a realização do trabalho cotidiano.

Ainda com relação às condições materiais, também foram relatados espaços inadequados e a dificuldade para a aquisição de padrões analíticos por grande parte das unidades.

Figura 4 - Polícias Científicas no Brasil com a indicação da situação da autonomia administrativa



*As informações representadas no mapa foram obtidas através da metodologia implementada no processo de coleta de dados.

Fonte: CdE



5. Laboratórios de Drogas Brutas

5.1 Recursos Humanos

Em uma análise sobre as condições de unidades laboratoriais, a dimensão recursos humanos deve sempre ser analisada. Para o bom funcionamento de uma unidade, é necessária uma quantidade de profissionais que atenda à demanda de trabalho, com o perfil adequado e com qualificação na área. No levantamento qualitativo deste estudo, a questão do número de profissionais foi um desafio apontado pelos respondentes. Dificuldade em se realizar concursos públicos e a baixa frequência dessas seleções também foram relatadas. Além disso, surgiu, em proporção um pouco menor, a demanda por realização de cursos de capacitação.

Em relação ao número de profissionais, observamos a existência do maior quantitativo de Peritos em relação ao volume de Técnicos Administrativos e de Técnicos de Laboratório. No total, integrando os 41 laboratórios de drogas brutas que responderam ao levantamento, foram reportados 313 Peritos, 69 Técnicos Administrativos e 87 Técnicos de Laboratório. No entanto, existem 17 laboratórios que não possuem Técnicos Administrativos e 14 que não possuem Técnicos de Laboratório, além de seis unidades em que inexistem ambos os funcionários.

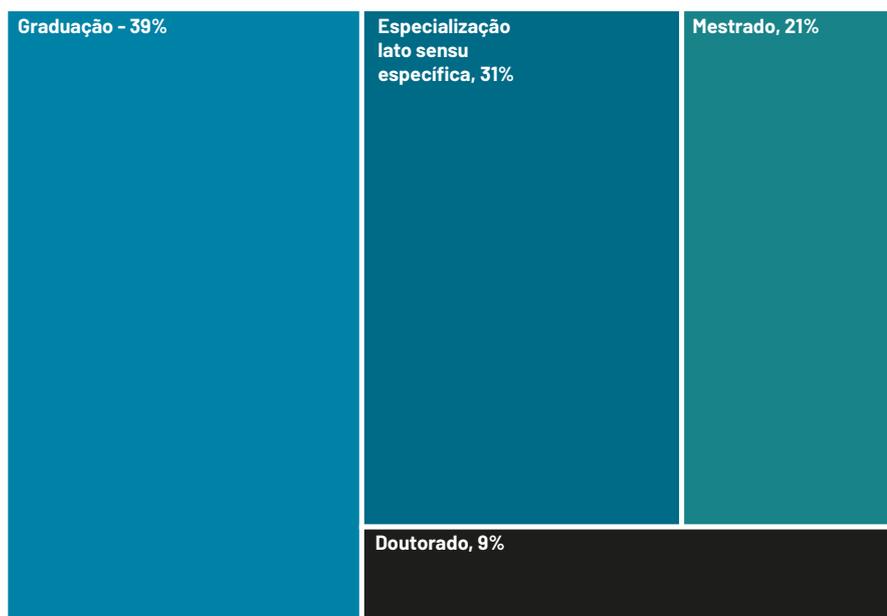
Tabela 2 - Quantitativos de profissionais nos Laboratórios de Drogas Brutas analisados

Profissionais	Quantidade total	Média	Mediana
Peritos	313	8	5
Técnicos de Laboratório	87	2	5
Técnicos Administrativos	69	2	1

Fonte: CdE

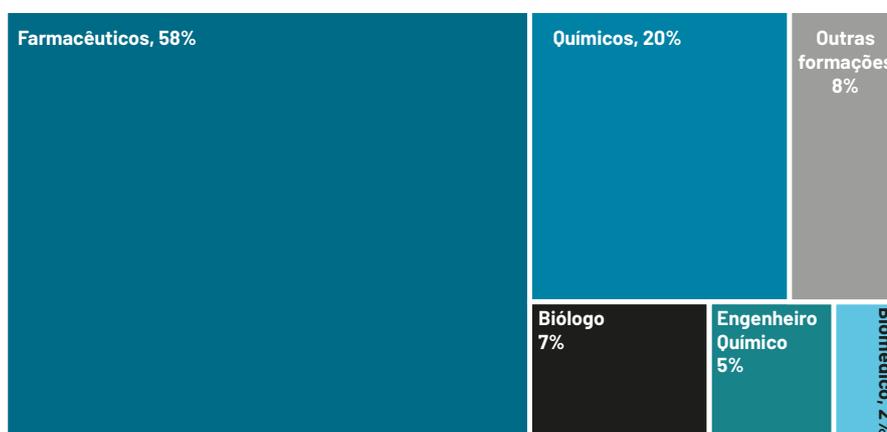
Com relação à formação e qualificação dos Peritos (Figuras 6 e 7), temos o maior percentual com formação em Farmácia (58%), seguido por 20% em Química, 7% em Biologia, 5% em Engenharia Química, 2% em Biomedicina e 8% que se enquadram em outras formações profissionais. Ao analisarmos o grau de escolaridade desses profissionais, observamos que a maior parte (39%) possui somente graduação, 31% possuem especialização *lato sensu* em área específica da área de atuação, 21% possuem mestrado e 9% doutorado.

Figura 6 - Grau de instrução dos Peritos dos Laboratórios de Drogas Brutas analisados



Fonte: CdE

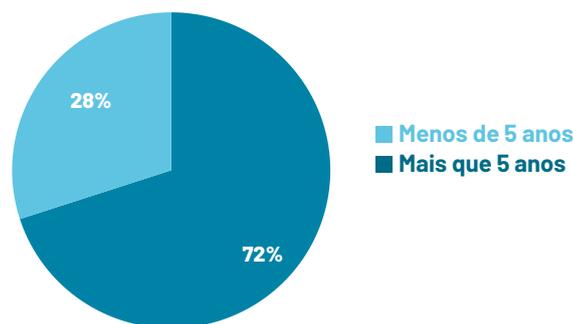
Figura 7 - Área de formação dos Peritos dos Laboratórios de Drogas Brutas analisados



Fonte: CdE

A coleta de informações sobre a variável tempo de experiência no cargo revelou que 72% dos Peritos possuem mais de cinco anos de experiência no cargo de perito.

Figura 8 - Tempo de experiência no cargo de perito

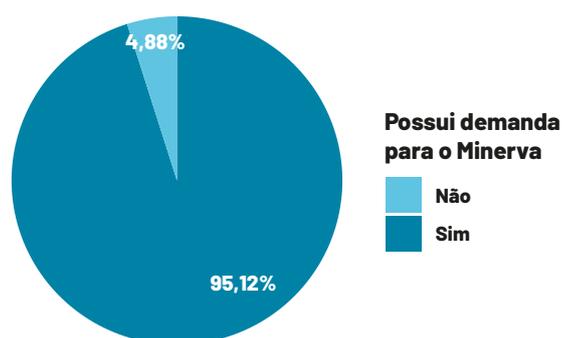


Fonte: CdE

Por um lado, a maior proporção de peritos com mais de cinco anos de experiência (72%) denota um quadro de profissionais com elevada vivência na área. Por outro, é um indicativo de que os quadros de profissionais não são renovados com frequência, conforme relatado pelos entrevistados.

Seguindo com a dimensão recursos humanos, a pesquisa também abordou demandas existentes para os cursos do Projeto Minerva⁴. Duas unidades (5%) informaram não possuírem demanda para a realização dos cursos do referido projeto. Todas as demais apontaram a existência de interesse para a realização dos cursos básicos e intermediários de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas e para o curso de identificação de NSP. Dessa maneira, verificou-se um número elevado de demanda existente para esses cursos.

Figura 9 - Existência de demanda de profissionais para os cursos do Projeto Minerva



Fonte: CdE

⁴ O Projeto Minerva é uma parceria entre a Secretaria Nacional de Políticas sobre Drogas e Gestão de Ativos (Senad/MJSP), a Secretaria Nacional de Segurança Pública (Senasp/MJSP) e a Polícia Federal (PF), por intermédio do Instituto Nacional de Criminalística (INC) e da Academia Nacional de Polícia (ANP), no âmbito do Sistema Nacional de Políticas Públicas sobre Drogas (Sisnad) e do Sistema Nacional de Segurança Pública (Susp). Possui o objetivo de fortalecer as Polícias Científicas do país por meio de cursos de capacitação, no entendimento de que perícias capacitadas resultam em, sobretudo, melhores provas e evidências no âmbito dos processos penais, principalmente dos processos relacionados ao tráfico de drogas.

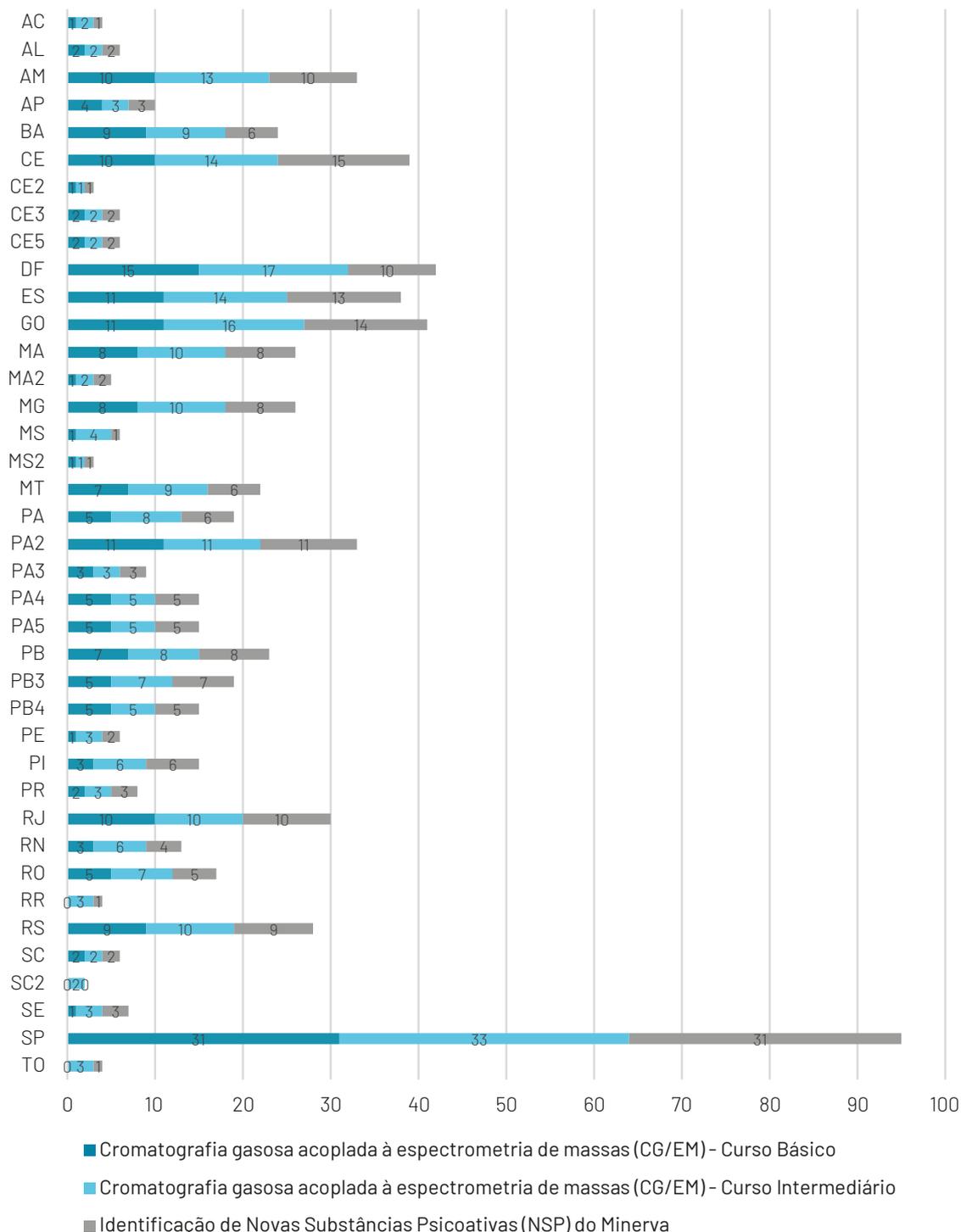
Tabela 3 - Demanda total de profissionais por curso do Projeto Minerva

Curso	Demanda Total
Cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM) - Curso intermediário	274
Identificação de Novas Substâncias Psicoativas (NSP) do Minerva	232
Cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM) - Curso básico	217

Fonte: CdE

A seguir, a figura 10 apresenta a lista dos laboratórios cadastrados que realizam análises de drogas brutas com as respectivas quantidades de pessoas demandantes por tipo de curso do Projeto Minerva.

Figura 10 - Quantitativo de demanda de cursos do Projeto Minerva

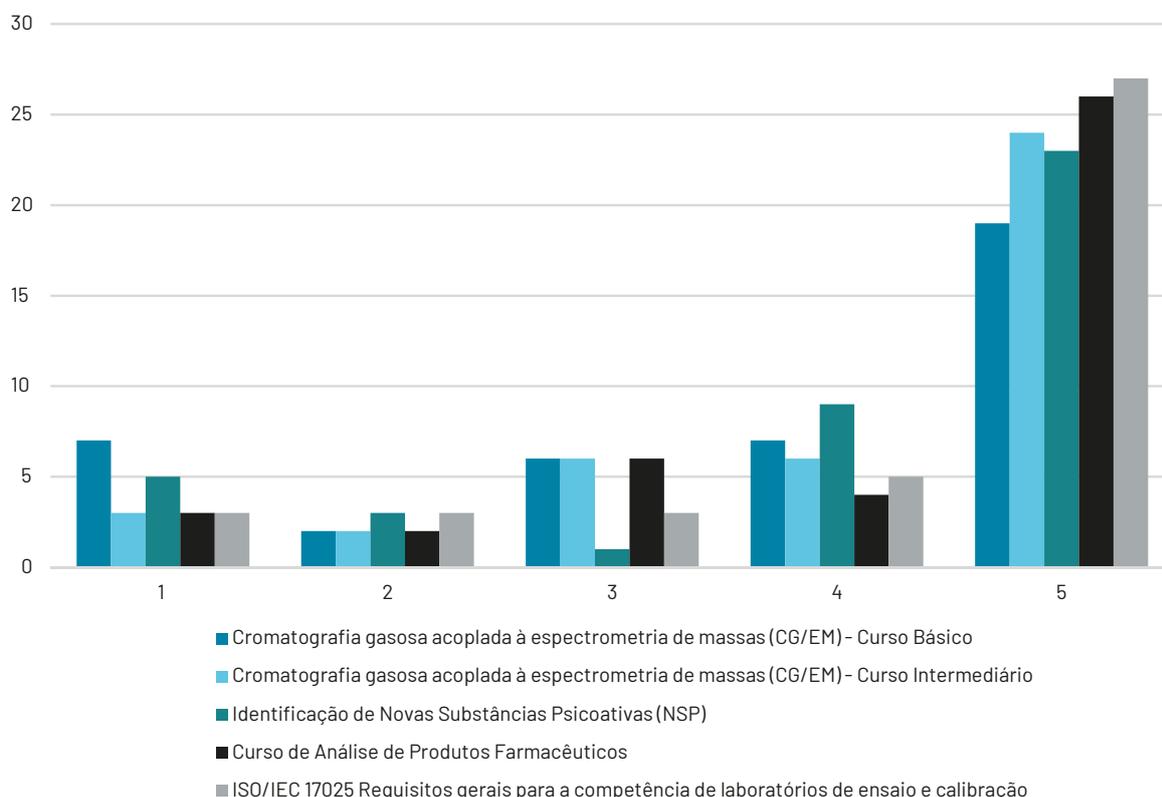


Fonte: CdE

Além dos quantitativos de demandas ainda existentes, em cada laboratório foi mapeada a prioridade de demanda por cursos, em uma escala maior ou menor. As maiores carências identificadas foram para o curso “ISO/IEC 17025 - Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração”, seguido pelo “Curso de análise

de produtos farmacêuticos” e pelo “Curso intermediário de cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM)”.

Figura 11 - Escala de prioridade de demanda dos seguintes cursos de capacitação para o laboratório (1 a 5, em que 1 é baixo e 5 é alto)



Fonte: CdE

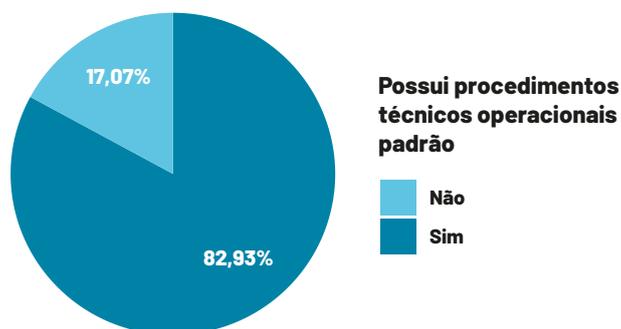
5.2 Gestão

Os dados analisados nesta seção indicam as condições de gestão e qualidade dos laboratórios que realizam análises de drogas brutas. A grande maioria das unidades possui procedimentos técnicos operacionais pré-estabelecidos (70% deles indicam que esses procedimentos são obrigatórios). Há sete unidades que possuem Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) instituídos, no entanto, os procedimentos não são obrigatórios. Com relação a outros instrumentos de procedimentos operacionais existentes, os respondentes elencaram: manuais de procedimentos, rotinas de processamento, Cromatografia em Camada Delgada (CCD), orientações de preparo de reagentes, entre outras.

Cerca de 56,1% das unidades realizam ensaios de proficiência ou exercícios colaborativos, conforme apresentado nas figuras a seguir (12 a 14).

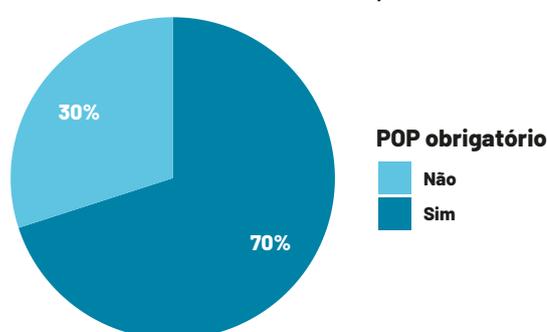
Existência de padrões operacionais de qualidade e ensaios de proficiência

Figura 12 - Existência de procedimentos técnicos operacionais padrão



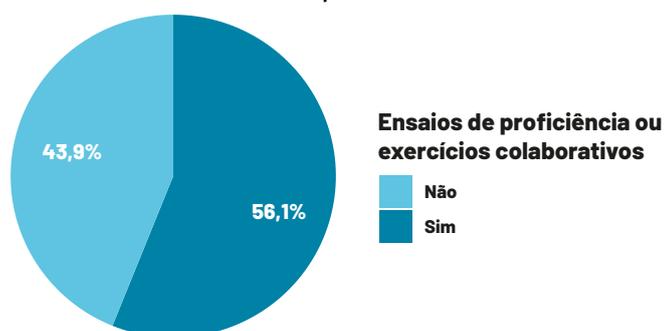
Fonte: CdE

Figura 13 - Existência de Procedimento Operacional Padrão (POP) obrigatório



Fonte: CdE

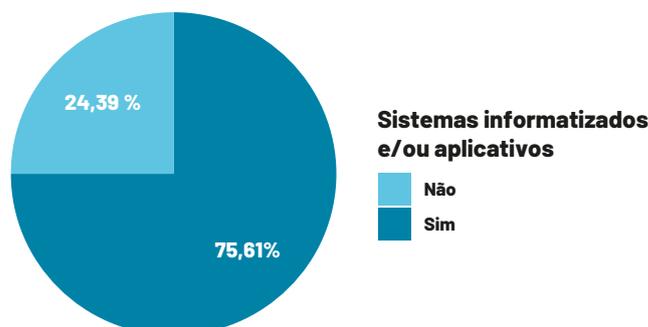
Figura 14 - Existência de ensaios de proficiência ou exercícios colaborativos



Fonte: CdE

Outra ferramenta para a melhoria de gestão aferida neste levantamento foi a existência de sistemas informatizados e/ou aplicativos mobile para gestão, ou informações administrativas e/ou de técnicas criminalísticas, para os quais 75,6% das unidades investigadas indicaram possuir esse tipo de sistema. Não possuem este tipo de sistema os laboratórios localizados nos seguintes estados: Piauí, Espírito Santo, Roraima, Mato Grosso do Sul, Ceará, Acre, Rio de Janeiro, Tocantins e Maranhão.

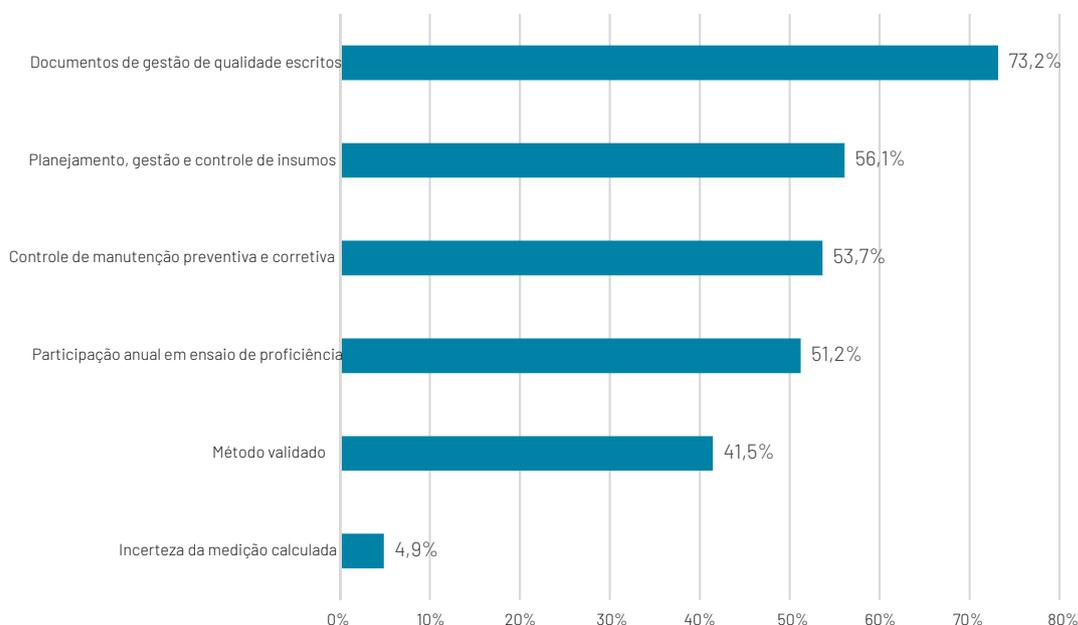
Figura 15 - Existência de sistemas informatizados e/ou aplicativos mobile para gestão e análise de informações administrativas e/ou técnicas da criminalística



Fonte: CdE

As unidades também sinalizaram a existência de outros parâmetros usados ou padrões de qualidade existentes nos laboratórios. Dentre os tópicos elencados com maior frequência, encontram-se: documentos de gestão de qualidade escritos (73,2%); planejamento, gestão e controle dos insumos (56,1%); controle de manutenção preventiva (53,7%); e participação em ensaios de proficiência (51,2%). Em menor proporção, foram identificados a existência de métodos validados (41,45%) e a incerteza da medição calculada (4,9%).

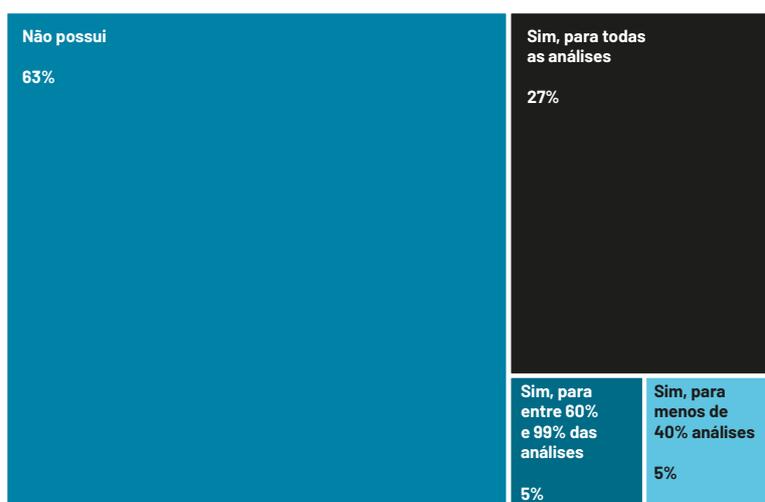
Figura 16 - Tópicos de gestão de qualidade existentes



Fonte: CdE

Em complementação às informações de processos de gestão por qualidade, o instrumento de pesquisa levantou dados sobre a existência de processos instituídos para a revisão de laudos. A maior parte das unidades respondentes (63%) não possuem esse tipo de procedimento. Outros 27% realizam a revisão de laudos para todas as análises; 5% das unidades revisam para 60% a 99%; e outros 5% dos laboratórios realizam para menos de 40% das análises. Nenhum laboratório relatou que revisa para menos de 60% e mais de 40% das análises.

Figura 17 - Existência de processos instituídos para a revisão de laudos



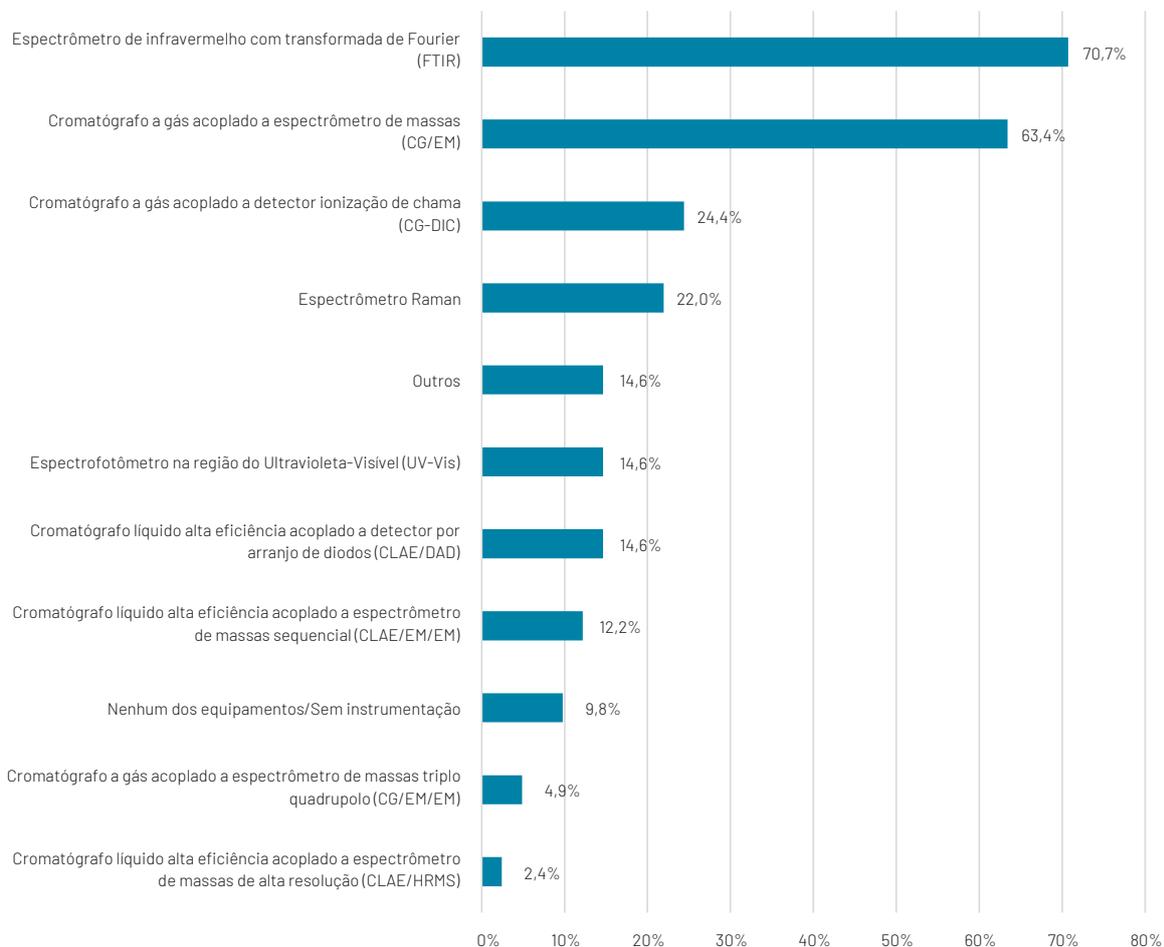
Fonte: CdE

5.3 Atividades e equipamentos

O equipamento mais presente nos laboratórios de análises de drogas brutas é o espectrofotômetro de infravermelho com transformada de Fourier (70,7%), seguido do Cromatógrafo a gás acoplado ao espectrômetro de massas (CG/EM), com um percentual de 63,4%. Em cerca de 20% dos laboratórios existe espectrômetro Raman (22%) e Cromatógrafo a gás acoplado ao detector de ionização de chama (CG-DIC) (24,4%). Em menor proporção, no patamar próximo a 15% dos laboratórios, observou-se a existência de Espectrofotômetro na região do ultravioleta-visível (UV-VIS) e Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado ao detector por arranjo de diodos (CLAE/DAD) (14,6%) e Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial (CLAE/EM/EM), com 12,2%. Em um percentual inferior a 5%, identificamos a existência de Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quadrupolo (CG/EM/EM) e, em 4,9% dos casos, Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas de alta resolução (CLAE/HRMS).

Cerca de 10% das unidades relataram não possuir nenhum dos equipamentos listados e 14,6% das unidades informaram possuir outros equipamentos, tais como: Microscópio Óptico, Capela de Exaustão, CCD e Balança Analítica.

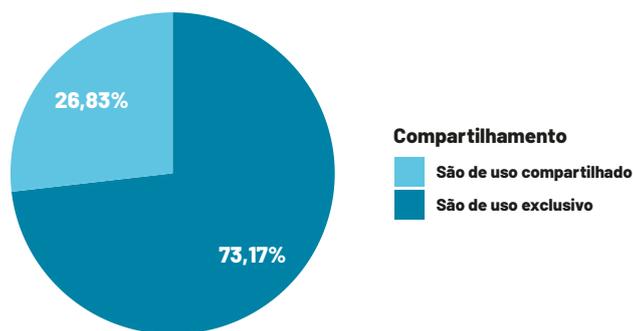
Figura 18 - Percentual de equipamentos existentes



Fonte: CdE

Cerca de 26,8% dos laboratórios informaram que compartilham equipamentos, o que corresponde a 11 laboratórios localizados nas seguintes cidades: Salvador (BA), Natal (RN), Porto Alegre (RS), Manaus (AM), Cuiabá (MT), Rio Branco (AC), Fortaleza (CE), Goiânia (GO), Porto Velho (RO), João Pessoa (PB) e Belém (PA). Em sua grande maioria, trata-se de unidades de química e toxicologia que não possuem instrumentos exclusivos e, por esse motivo, os compartilham. A tabela a seguir apresenta os equipamentos de uso compartilhado.

Figura 19 - Percentual de compartilhamento de equipamentos



Fonte: CdE

Tabela 4 - Tipo de equipamentos compartilhados

ID UF	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG/EM)	Cromatógrafo a gás acoplado a detector ionização de chama (CG-DIC)	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quadrupolo (CG/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial (CLAE/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas de alta resolução (CLAE/HRMS)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a detector por arranjo de diodos (CLAE/DAD)	Espectrômetro de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR)	Espectrofotômetro na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis)	Espectrômetro Raman
AC	X						X	X	
AM	X						X	X	X
BA	X					X	X		
CE	X		X				X		X
GO	X						X		
MT	X								
PA	X			X			X		
PB	X								
RN	X								X
RO	X								
RS	X		X	X					

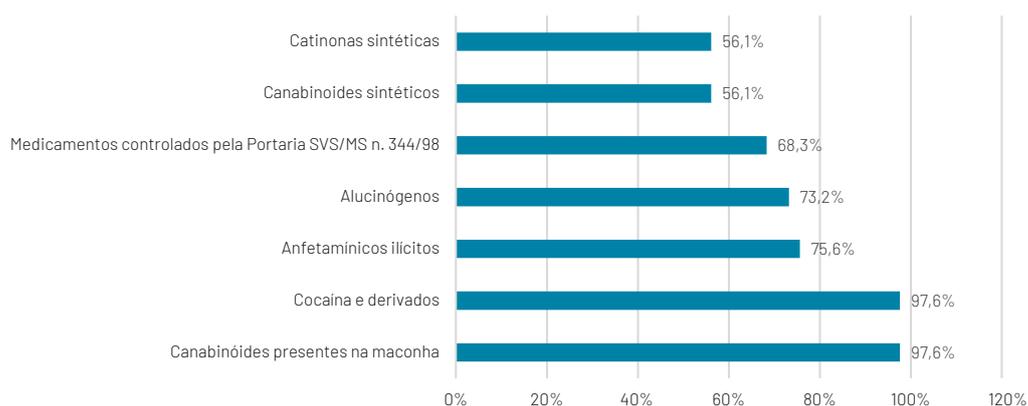
Fonte: CdE

Quase a totalidade, ou seja, 97,6% dos laboratórios de análise de drogas brutas identificam a existência de canabinoides na maconha e de cocaína e derivados. Esse fato provavelmente ocorre pelo fato dessas drogas serem as mais comuns no que se refere às apreensões de drogas ilícitas no Brasil.

Já 75,6% dos laboratórios identificam anfetamínicos ilícitos; 73,2% identificam alucinógenos; e 68,3% identificam medicamentos controlados pela Portaria SVS/MS Nº 344/98. Em seguida, em um menor percentual, temos 56,1% das unidades que identificam canabinoides sintéticos e catinonas sintéticas. Somente um laboratório não realiza identificação de nenhuma dessas substâncias.

A respeito da realização de exames quantitativos, somente um laboratório informou que faz este tipo de exame para canabinoides existentes na maconha; dois realizam análises quantitativas para cocaína e derivados.

Figura 20 - Substâncias identificadas pelos laboratórios

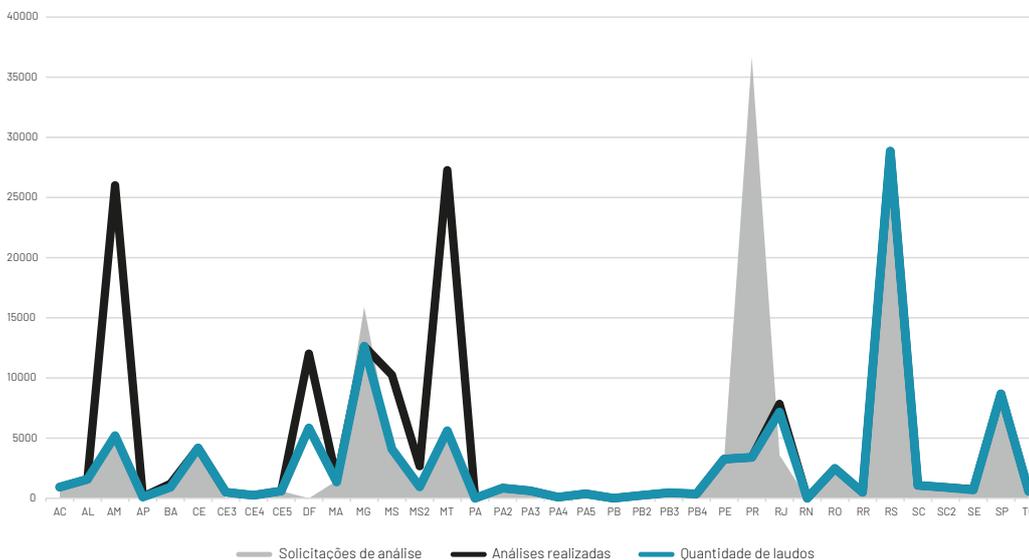


Fonte: CdE

Nas figuras a seguir (21 a 27) são apresentados os laboratórios que informaram realizar identificação de substâncias ilícitas e os respectivos quantitativos de solicitações de análises, análises realizadas e laudos concluídos no ano de 2021. Observa-se que, para a maior parte dos laboratórios, o quantitativo de solicitações de análises, de análises realizadas e laudos concluídos se aproximam. Observando a quantidade de solicitações, análises e laudos, nota-se que as maiores demandas, em ordem decrescente, são para: canabinoides presentes na maconha, cocaína e derivados, anfetamínicos ilícitos, canabinoides sintéticos, medicamentos controlados, alucinógenos e por fim, catinonas sintéticas.

Ao estabelecermos comparações entre os laboratórios, chama a atenção o número expressivamente superior de demandas de análises de canabinoides sintéticos para o laboratório de São Paulo em relação aos demais laboratórios que realizam tal atividade.

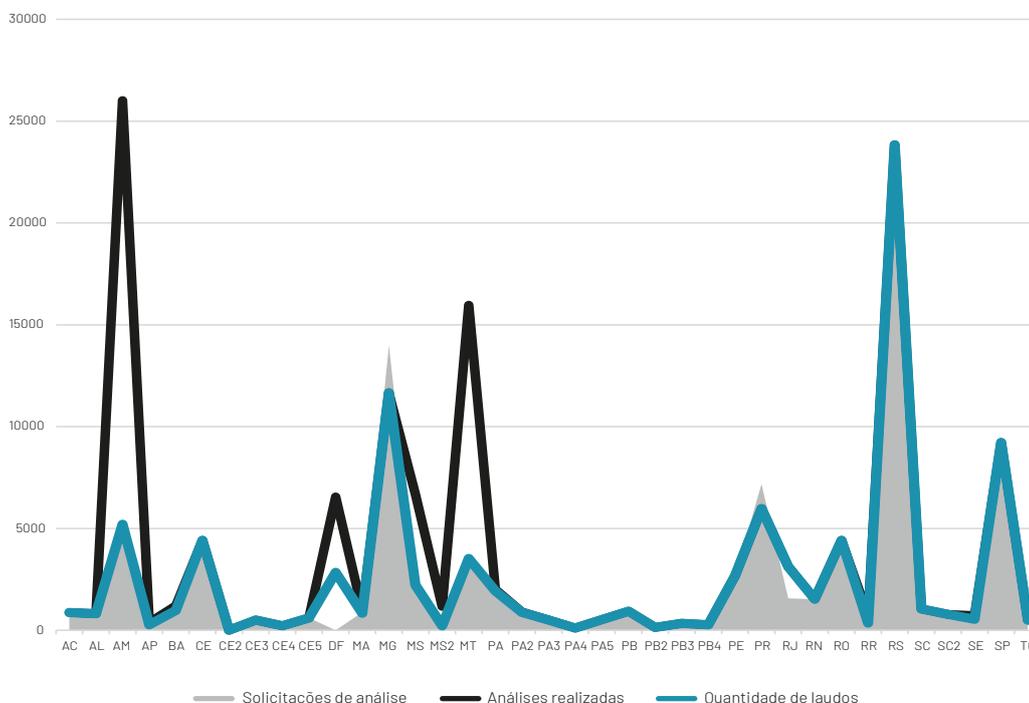
Figura 21 - Identificação de canabinoides presentes na maconha



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

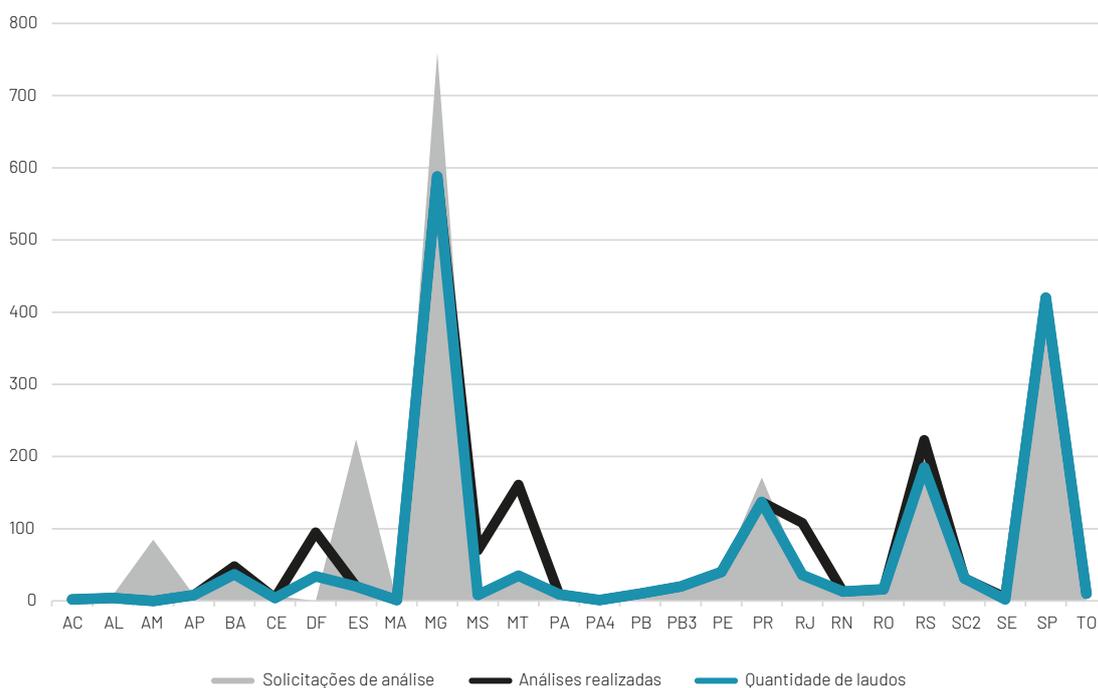
Figura 22 - Identificação de cocaína e derivados



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

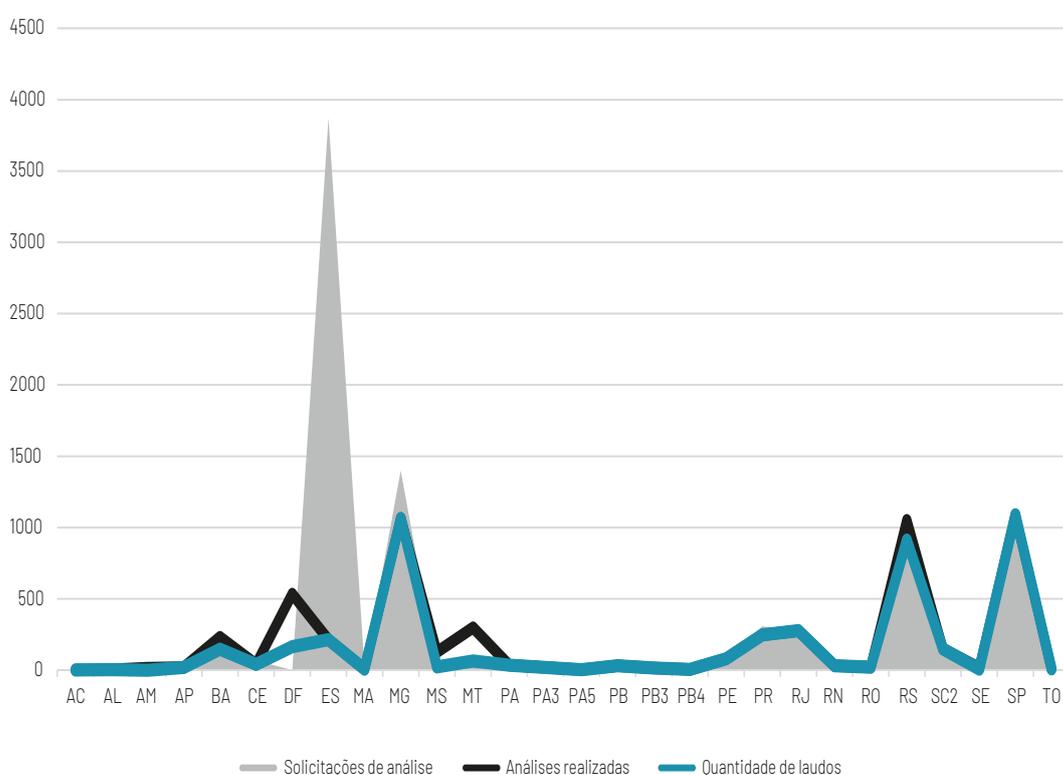
Figura 23 - Identificação de alucinógenos



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

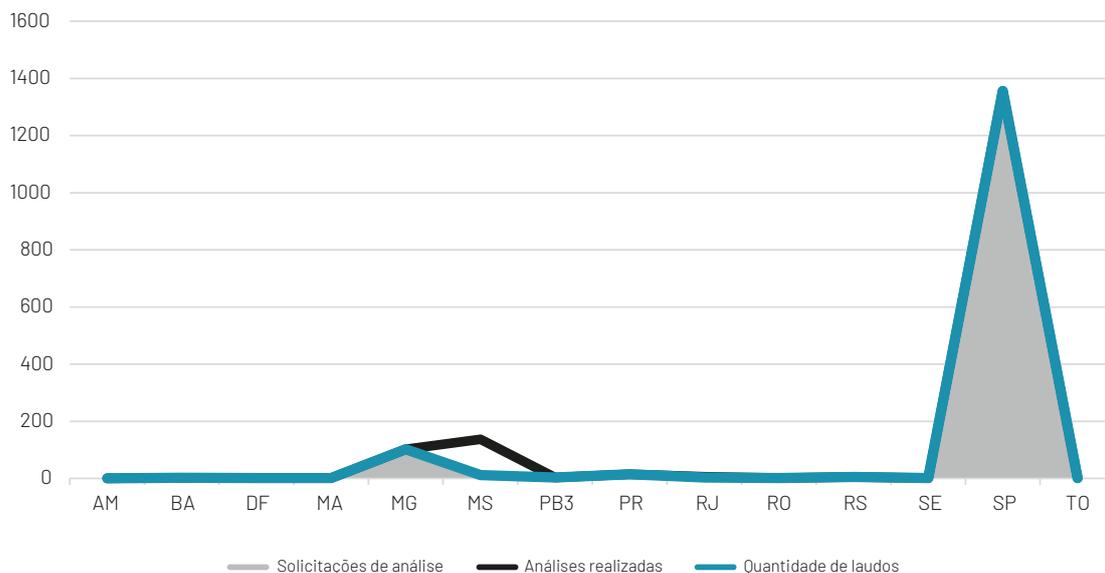
Figura 24 - Identificação de anfetamínicos ilícitos



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

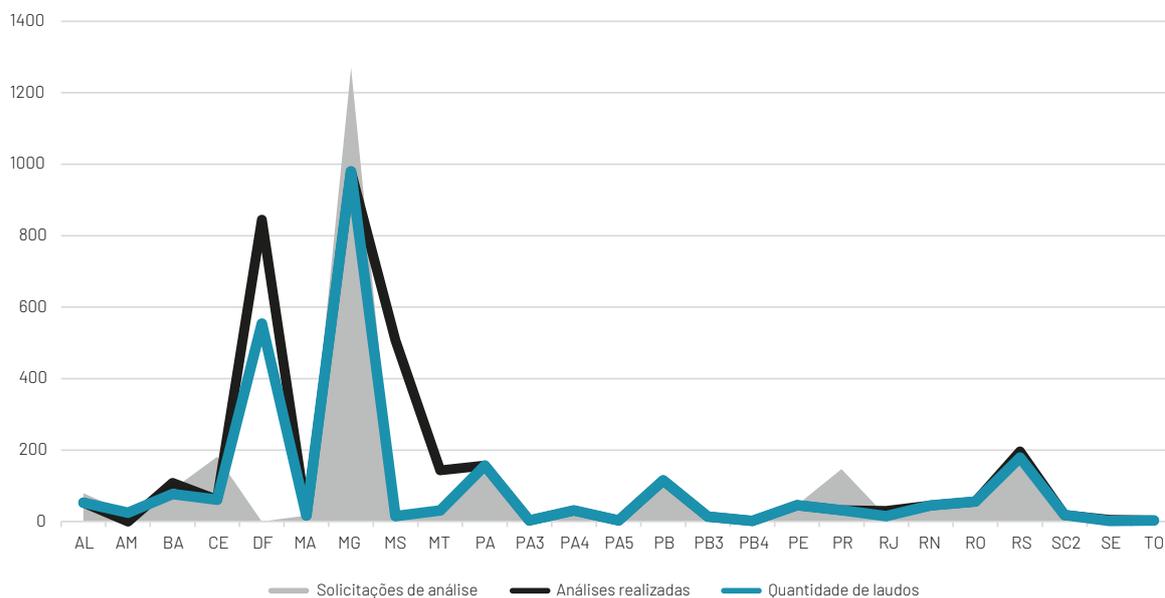
Figura 25 - Identificação de canabinoides sintéticos



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

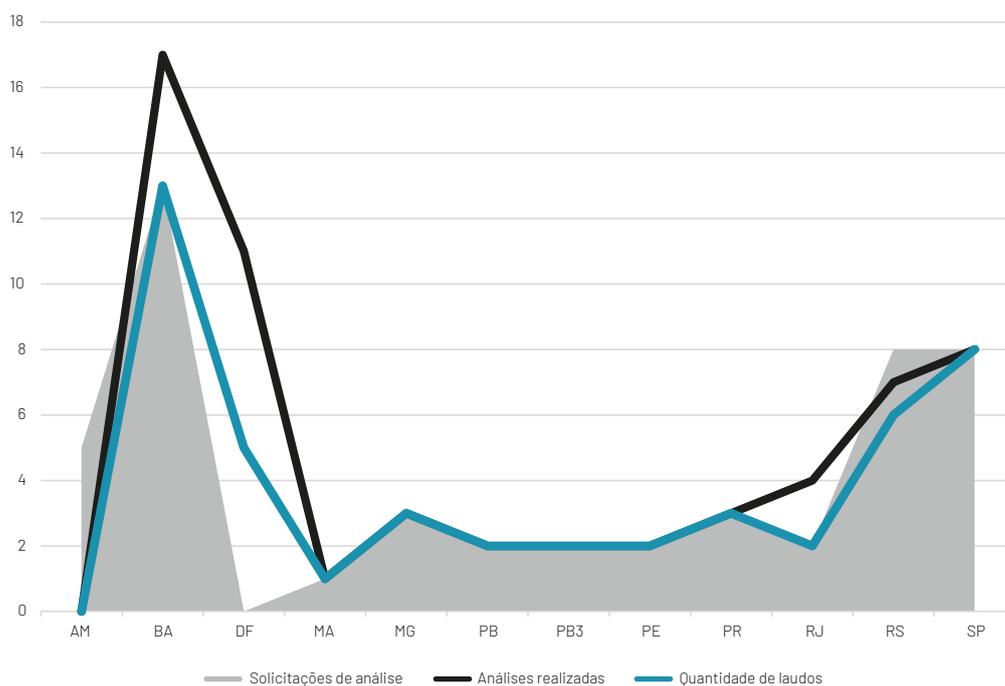
Figura 26 - Identificação de medicamentos controlados pela Portaria SVS/MS Nº 344/98



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

Figura 27 - Identificação de catinonas sintéticas

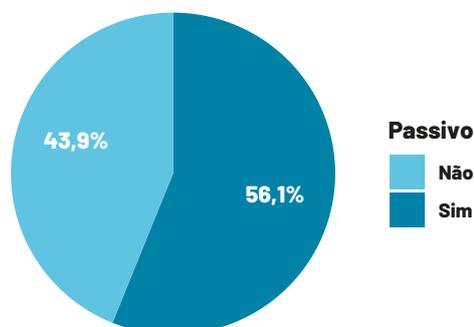


*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

Outra informação registrada foi a existência de passivo de laudos⁵. Mais da metade (56,1%) das unidades relataram existir passivo de análise em 31/12/21. Dentre as justificativas existentes para o passivo, foram relatados: demanda de análise superior ao número de peritos disponíveis na unidade, equipamentos inoperantes, complexidade das análises necessárias e ausência de insumos. Vale destacar que o baixo quantitativo de peritos disponíveis foi o fator mais relatado pelos laboratórios.

Figura 28 - Existência de passivo de análise



Fonte: CdE

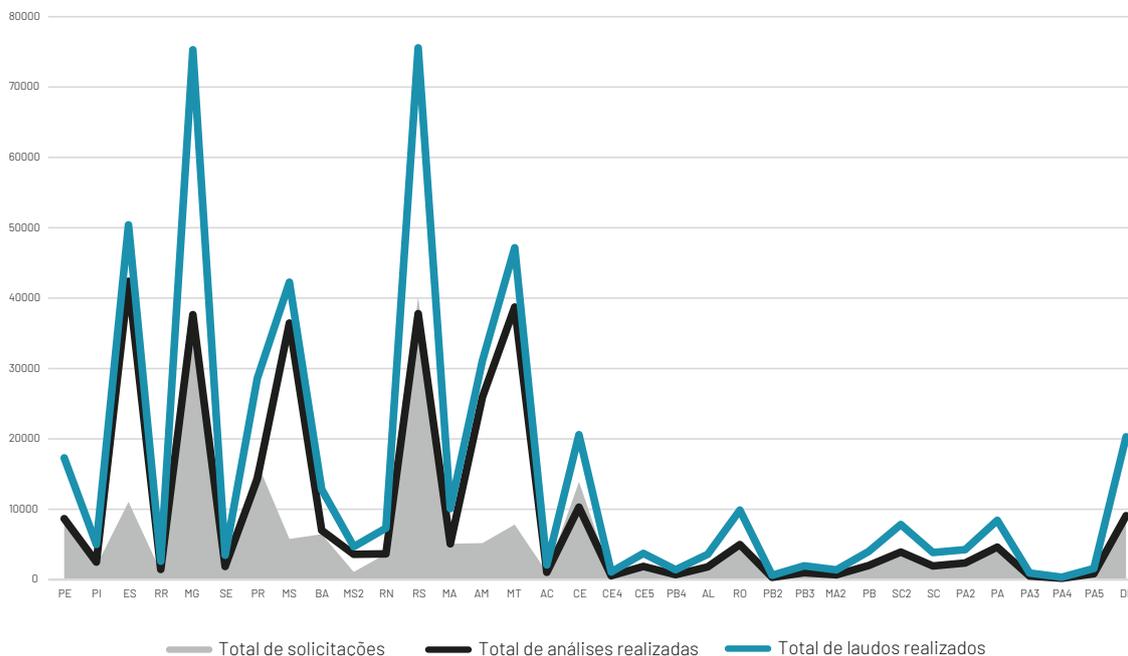
⁵ Quantidade de laudos não concluídos face às solicitações.

As figuras 29, 30 e 31 apresentam a quantidade de solicitações de análises, o total de análises realizadas e o total de laudos concluídos pelos laboratórios entre 2019 e 2021. Para todos os laboratórios, nos três anos, o total de solicitações realizadas foi inferior ao total de análises realizadas e o total de laudos concluídos. Na maior parte das unidades o volume de laudos é igual ou superior ao total de análises.

As maiores diferenças entre o quantitativo de solicitações, de análises e laudos concluídos ocorreram em 2019 para os laboratórios do Espírito Santo, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul, Bahia e Rio Grande do Sul. Em 2020 e 2021, destacam-se os laboratórios de Pernambuco, Minas Gerais, Paraná, Mato Grosso do Sul, Bahia, Amazonas, Mato Grosso e Distrito Federal.

Na figura 32 é apresentado o quantitativo de passivo existente em 31/12/2021 nos laboratórios. Dos laboratórios que prestaram essa informação, destacam-se o quantitativo existente no Ceará (10.834) e Paraná (20.439). Os demais laboratórios apresentam um volume de passivo em patamares inferiores. Minas Gerais com 3.874, Rio Grande do Sul com 2.166 e Distrito Federal com 1.002. Todas as demais unidades possuem menos que 1.000 solicitações como passivo.

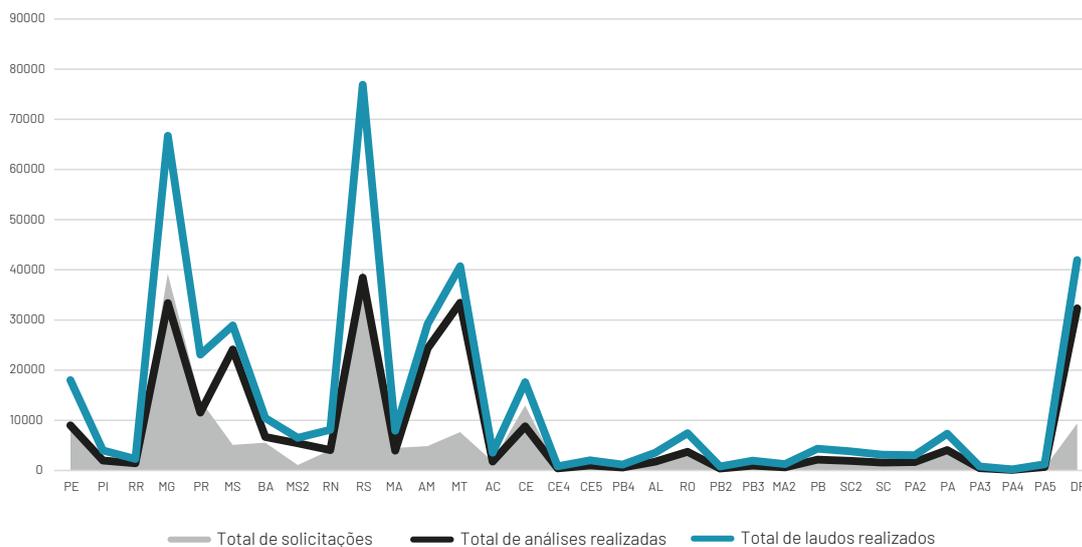
Figura 29 - Balanço do quantitativo de análises (2019)



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

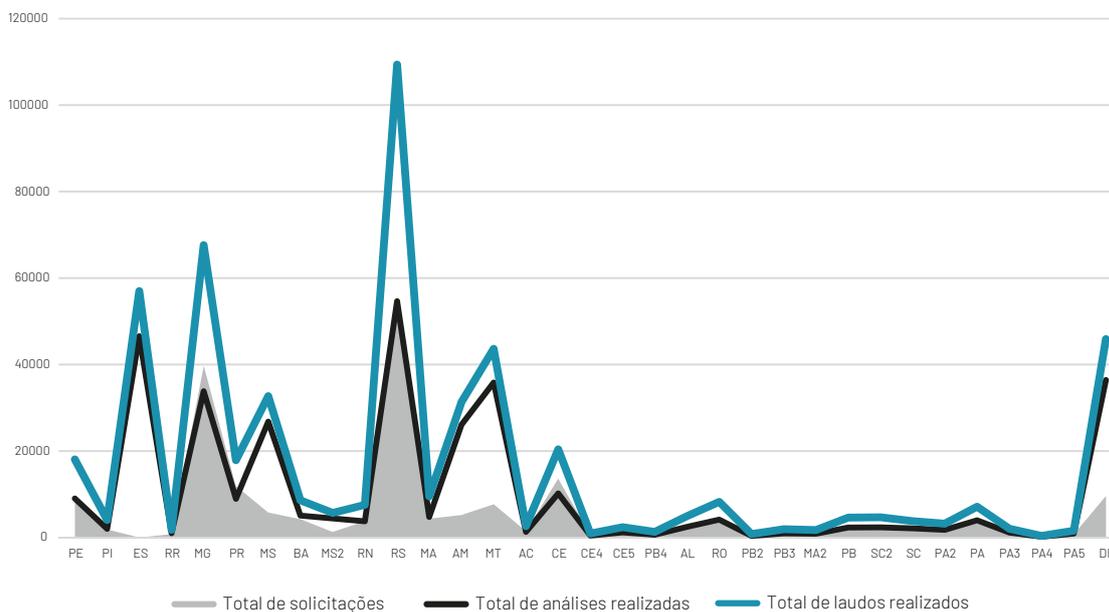
Figura 30 - Balanço do quantitativo de análises (2020)



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

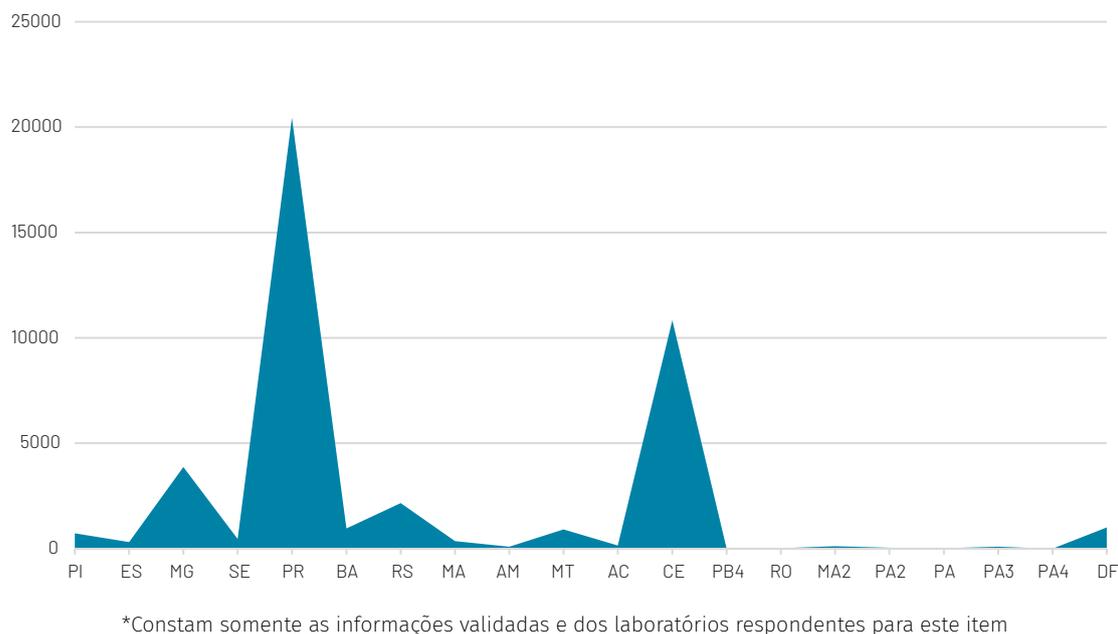
Figura 31 - Balanço do quantitativo de análises (2021)



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

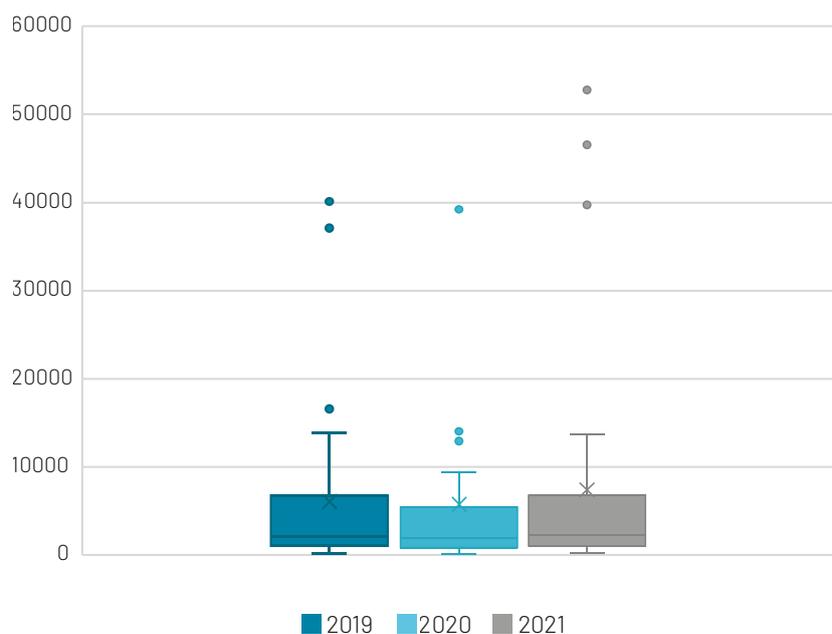
Figura 32 - Passivo do laboratório de 31/12/2021



Fonte: CdE

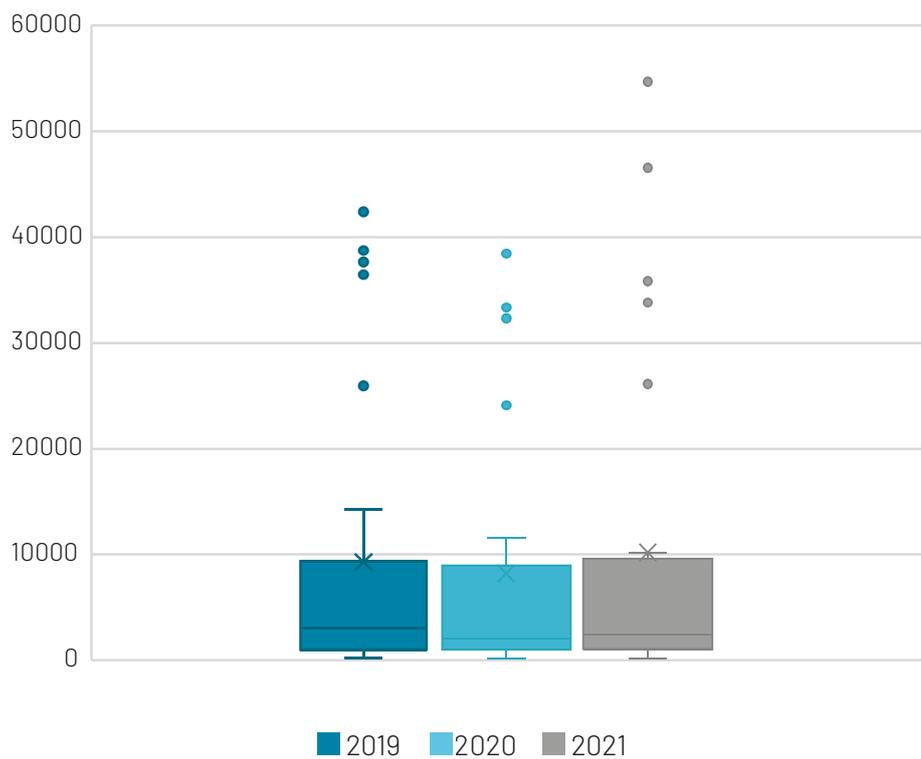
Os *box-plots* abaixo (figuras 33 a 35) apresentam os comparativos das solicitações de análises, análises realizadas e laudos concluídos entre 2019 e 2021. O comparativo de solicitações de análise realizadas apresenta um padrão semelhante nos três anos. Já o quantitativo de solicitações e de laudos realizados apresentam uma redução no volume no ano de 2020.

Figura 33 - Solicitações de análise



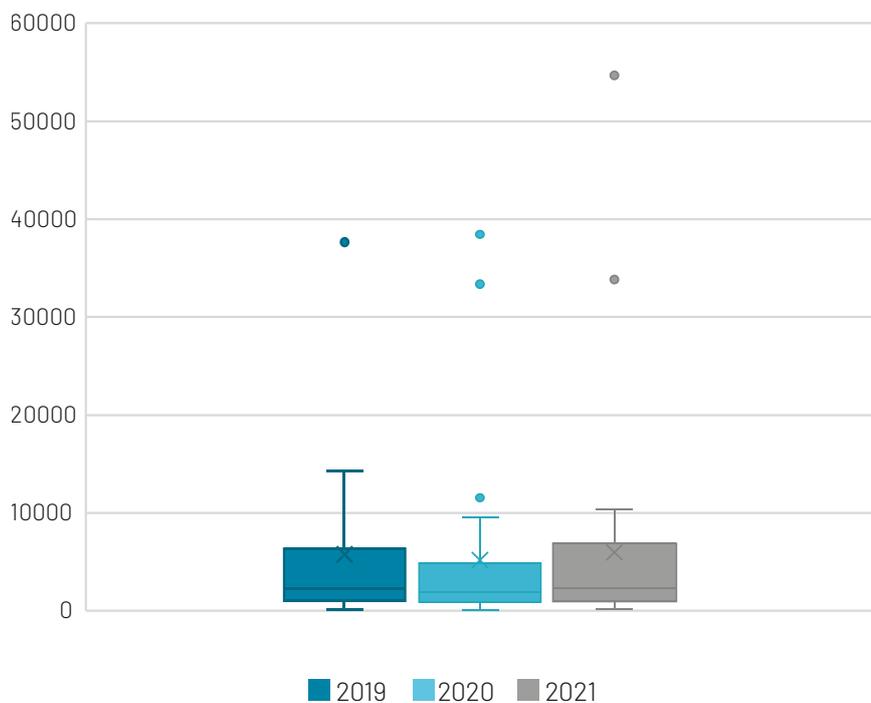
Fonte: CdE

Figura 34 - Análises realizadas



Fonte: CdE

Figura 35 - Laudos realizados



Fonte: CdE

6. Laboratórios de Amostras Biológicas

6.1 Recursos Humanos

O segundo instrumento de pesquisa encaminhado aos laboratórios indicados pelos pontos focais estaduais foi destinado àqueles que realizam análises de amostras biológicas. Das 23 unidades cadastradas, 11 não possuem Técnicos Administrativos e 6 não possuem Técnicos de Laboratório. Uma dessas se destacou por possuir somente um Perito em atuação. O volume total de funcionários no universo analisado corresponde a 267 profissionais, sendo 159 Peritos, 67 Técnicos de Laboratório e 41 Técnicos Administrativos, conforme ilustra a tabela a seguir.

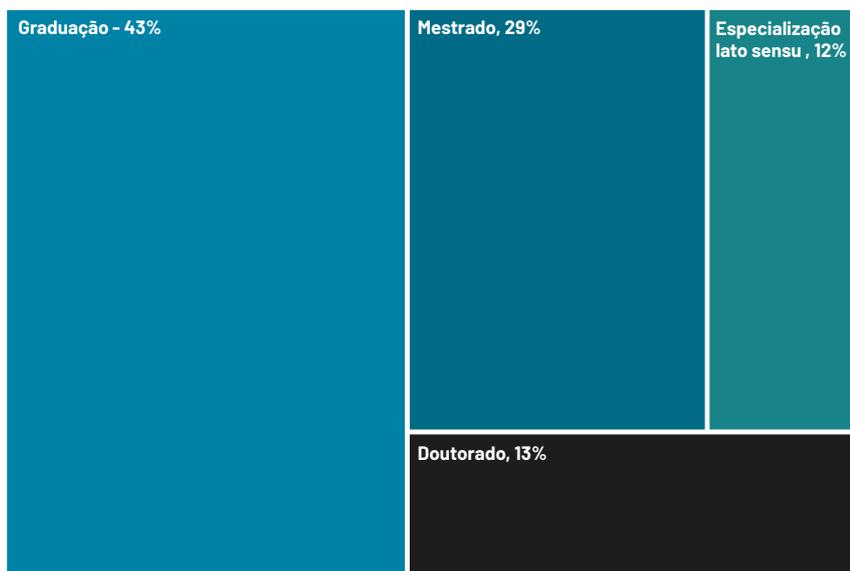
Tabela 5 - Quantitativos de profissionais nos Laboratórios de Amostras Biológicas analisados

Profissionais	Quantidade total	Média	Mediana
Peritos	159	7	5
Técnicos de Laboratório	67	3	2
Técnicos Administrativos	41	2	1

Fonte: CdE

As figuras 36 e 37 ilustram a formação e qualificação dos peritos dos laboratórios de amostras biológicas. A respeito da formação dos peritos, observamos que a maior parte, cerca de 69%, são farmacêuticos, 16% são químicos, 3% são biomédicos, enquanto engenheiros químicos e biólogos representam, cada uma das categorias, 2% dos profissionais. Outros 7% possuem formações distintas. Por sua vez, quando analisamos a qualificação dos peritos, identificamos que 29% possuem mestrado, 13% têm doutorado, 12% possuem especialização *lato sensu* nas áreas de atuação profissional como perito (química ou toxicologia) e 43% possuem somente graduação. Por fim, a figura 38 apresenta o tempo de experiência dos peritos atuando na área. Cerca de 75% deles possuem mais de 5 anos de atuação.

Figura 36 - Grau de instrução dos peritos nos Laboratórios de Amostras Biológicas analisados



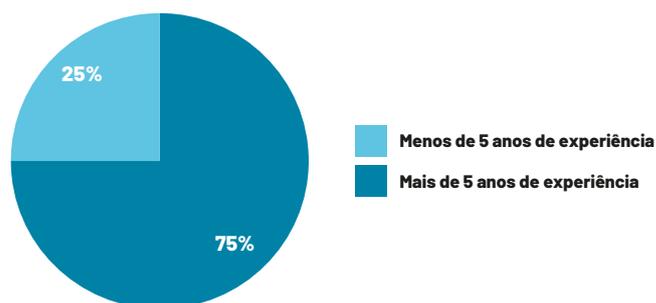
Fonte: CdE

Figura 37 - Área de formação dos peritos nos Laboratórios de Amostras Biológicas analisados



Fonte: CdE

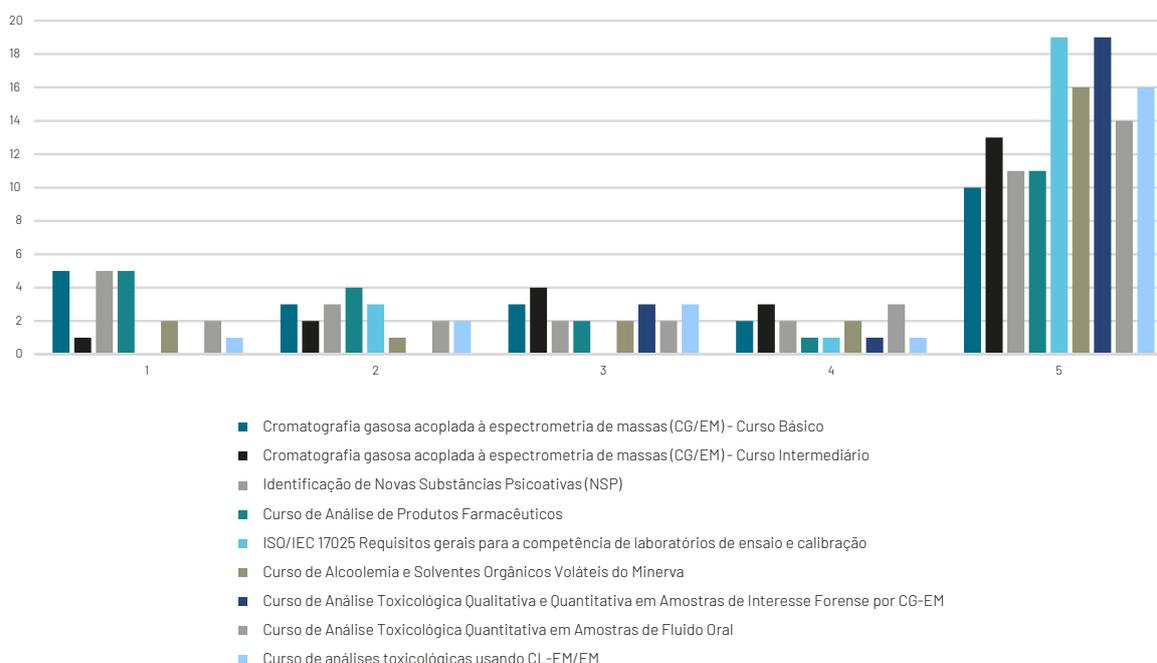
Figura 38 - Tempo de experiência como perito



Fonte: CdE

Quando analisamos informações relativas à demanda por cursos de formação do Projeto Minerva, nota-se algumas diferenças em relação às respostas coletadas na pesquisa de laboratórios de análises de drogas brutas. A figura 39 ilustra em uma escala de prioridade (de baixa a alta), os cursos com maior demanda na perspectiva dos responsáveis pelos laboratórios. Dentre as opções, os com maior demanda são o “ISO/IEC 17025. Requisitos gerais para a competência de laboratórios de ensaio e calibração” e o “Curso de Análise Toxicológica Qualitativa e Quantitativa em Amostras de Interesse Forense por CG-EM”. Em seguida, apresentam demanda elevada o “Curso de Análises Toxicológicas usando CL-EM/EM” e o “Curso de Alcoolemia e Solventes Orgânicos Voláteis”. As menores demandas são para o curso básico de “Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas (CG/EM)”.

Figura 39 - Escala de prioridade de demanda para os cursos do Projeto Minerva (1 a 5, em que 1 é baixo e 5 é alto)



Fonte: CdE

Todos os laboratórios indicam o interesse em realizar cursos do Projeto Minerva. A tabela a seguir apresenta o quantitativo de demanda para cada tipo de curso⁶. Os mais demandados são o de “Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas (CG/EM) – intermediário” e o de “Análise Toxicológica Qualitativa e Quantitativa em Amostras de Interesse Forense”.

⁶ Os laboratórios da Bahia e do Pará informaram para alguns cursos demanda quantitativa superior ao número de peritos da unidade. Nestes casos, os valores foram ajustados para o total de peritos.

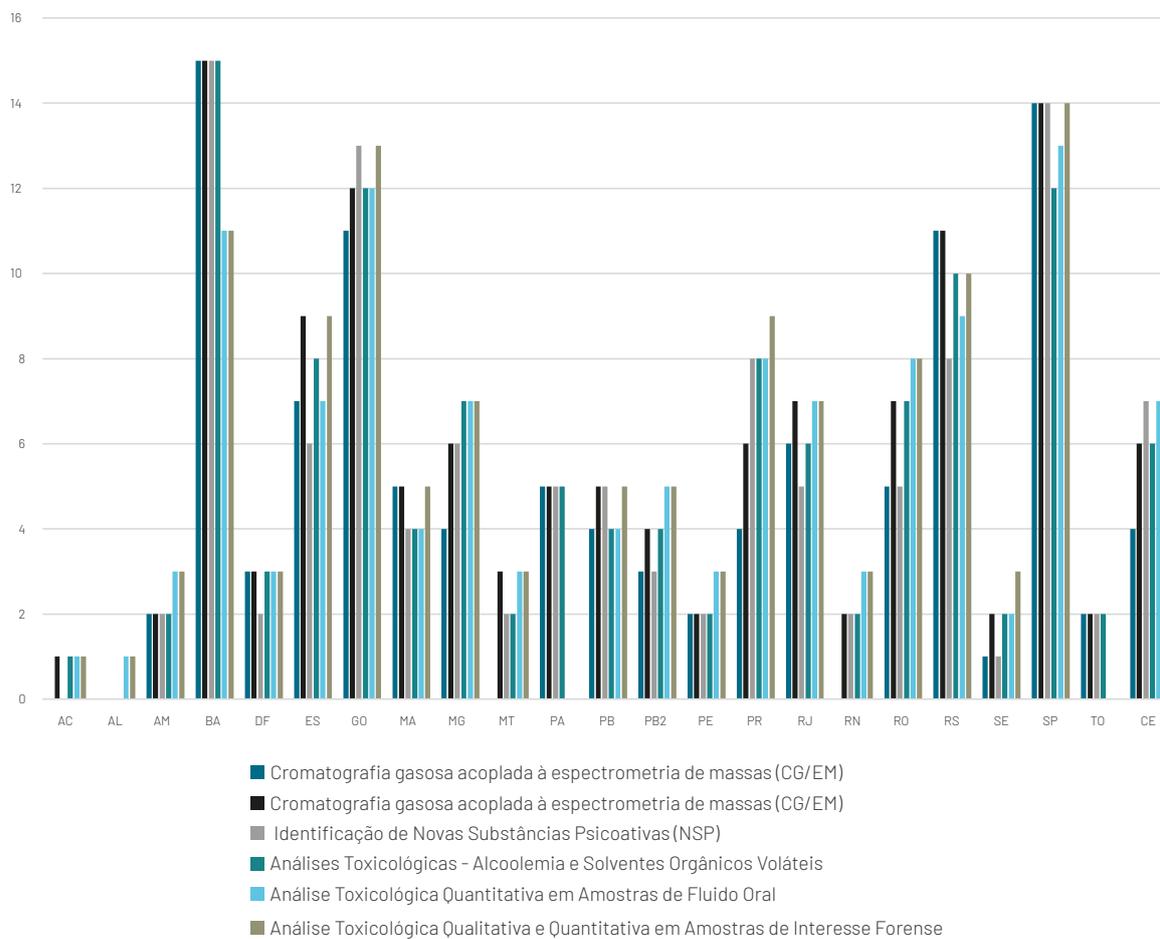
Tabela 6 - Demanda total de profissionais por curso do Projeto Minerva

Curso	Demanda Total
Análise Toxicológica Qualitativa e Quantitativa em Amostras de Interesse Forense	130
Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas (CG/EM) - Intermediário	129
Análises Toxicológicas - Alcoolemia e Solventes Orgânicos Voláteis	124
Análise Toxicológica Quantitativa em Amostras de Fluido Oral	121
Identificação de Novas Substâncias Psicoativas (NSP)	117
Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas (CG/EM) - Básico	108

Fonte: CdE

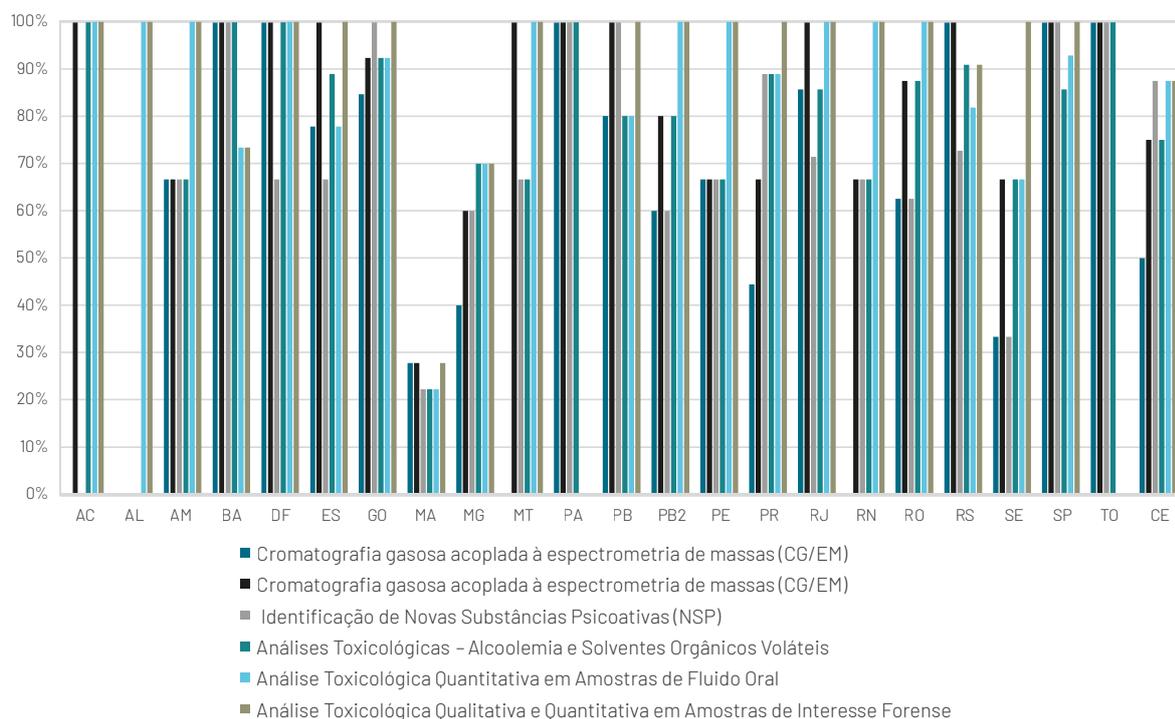
As figuras a seguir (40 e 41) ilustram a demanda pelos cursos do Projeto Minerva de cada laboratório, bem como a demanda ajustada proporcionalmente ao número de profissionais. Aqueles com maior proporção de peritos interessados são: "Análise Toxicológica Qualitativa e Quantitativa em Amostras de Interesse Forense", "Cromatografia Gasosa Acoplada à Espectrometria de Massas (CG/EM)", tanto o básico quanto o intermediário, e "Análise Toxicológica Quantitativa em Amostras de Fluido Oral". Dentre os laboratórios, os que apresentam maiores demandas para os cursos são aqueles das unidades federativas de São Paulo e do Distrito Federal.

Figura 40 - Quantitativo de demanda para cursos do Projeto Minerva



Fonte: CdE

Figura 41 - Proporção de demanda para cursos do Projeto Minerva



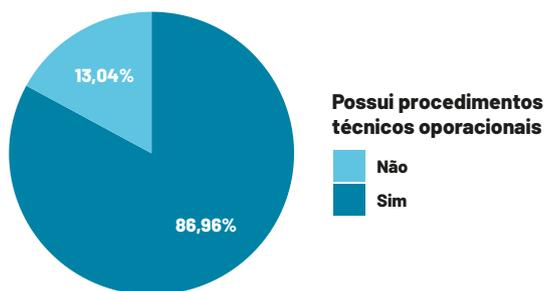
Fonte: CdE

6.2 Gestão

Os dados a seguir indicam as condições de gestão e da qualidade dos laboratórios que realizam análises de amostras biológicas. A maioria das unidades possuem procedimentos técnicos operacionais padronizados. Dentre eles, foram relatados: POPs internos; POPs para realização de algumas atividades e manual geral de procedimentos; preparo de amostras, recebimento, processamento e armazenamento de amostras; análises de triagem por CLAE/EM/EM; determinação de voláteis por CG-DIC; análise toxicológica em sangue total por CG-EM; análise toxicológica por CLAE/EM/EM; determinação de etanol em material biológico; hidrólise e extração de benzofenonas em urina para determinação por CG-EM; pesquisa e determinação de lítio em material biológico por EAA; entre outros. Contudo, em três laboratórios em que se relatou a existência de procedimentos operacionais padronizados, não havia a obrigatoriedade de utilizá-los.

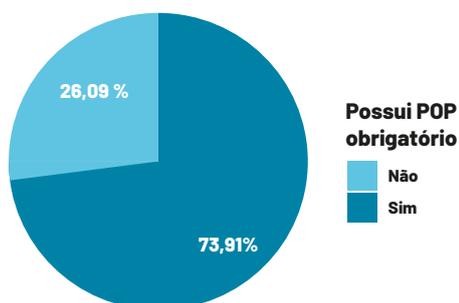
Quanto aos ensaios de proficiência, 30,4% das unidades informaram não realizar tal atividade.

Figura 42 - Existência de procedimentos técnicos operacionais



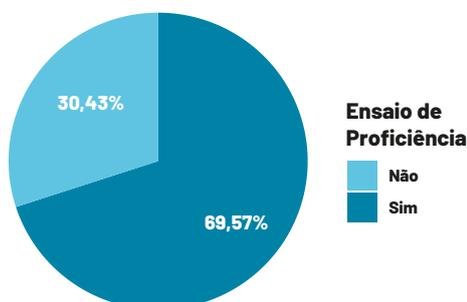
Fonte: CdE

Figura 43 - Existência de Procedimento Operacional Padrão (POP) obrigatório



Fonte: CdE

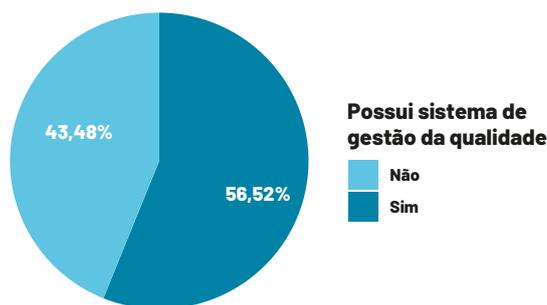
Figura 44 - Existência de ensaio de proficiência



Fonte: CdE

Em pouco mais da metade dos laboratórios (56,5%), foi relatada a existência de sistemas de gestão de qualidade. Ao detalharem essas iniciativas, surgiram: (I) Escolha de perito oficial deslocado da rotina de perícias para a implementação da gestão de qualidade; (II) Assessoria de Gestão da Qualidade que está ligada à Gerência de Suporte Operacional da Superintendência da Polícia Técnico-Científica de São Paulo (SPTC) responsável pela implementação do Sistema de Gestão da Qualidade na instituição; (III) Aquisição de padrões analíticos, padronização de metodologias e controle interno de insumos e análises; (IV) Serviço de Gestão da Qualidade implantado; (V) Cumprimentos de requerimentos da ISO 17025; (VI) Participação em ensaios de proficiência; (VII) Procedimento de controle de qualidade de extrações; (VIII) Contratos de calibração de balanças e outros instrumentos.

Figura 45 - Implementação de sistema de gestão de qualidade



Fonte: CdE

A figura 46, a seguir, consolida o percentual de itens de gestão de qualidade que existem nos laboratórios. "Registro de dados" e "Cadeia de custódia estabelecida" são os itens mais comuns existentes nas unidades, com 86,9% e 73,9%, respectivamente. Dentre os itens com menor presença, temos "Medição calculada para métodos quantitativos" em 13% dos laboratórios e "Padrões de gestão da qualidade escritos" em 26,1% dos casos. Cerca de 50% dos laboratórios possuem "Métodos validados" e "Controle de manutenção preventiva e corretiva".

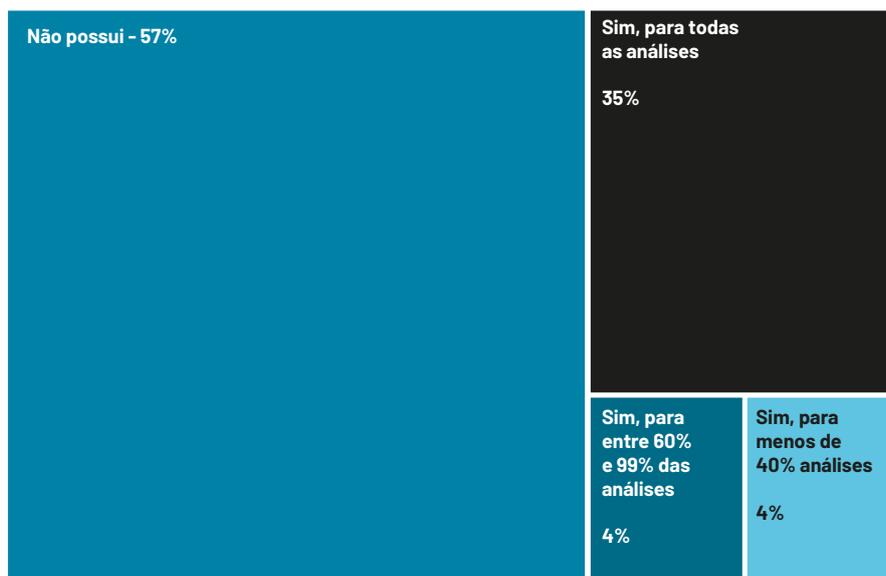
Figura 46 - Itens de gestão de qualidade existentes



Fonte: CdE

Sobre processos instituídos para revisão de laudos, 57% das unidades não possuem tais procedimentos. Entre os laboratórios levantados, 35% realizam este tipo de procedimento para todos os laudos. Nenhum laboratório reportou que realiza revisão de laudos para uma faixa intermediária de amostras, de cerca de 40% a 60%.

Figura 47 - Existência de processos instituídos para revisão de laudos



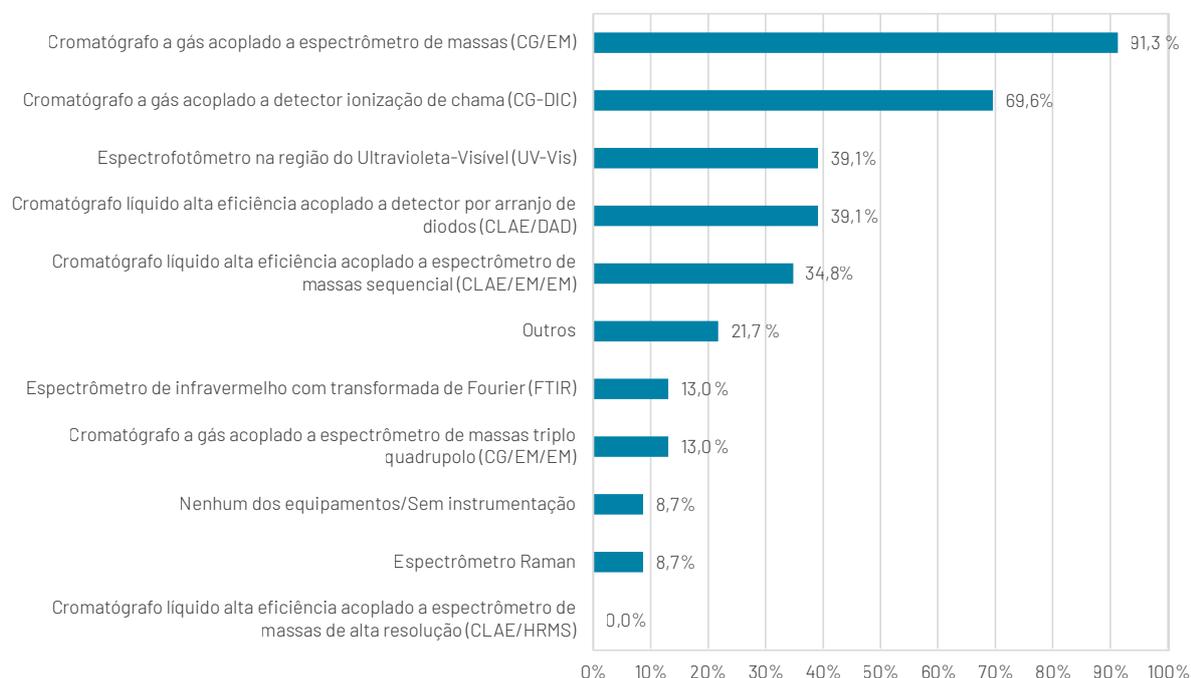
Fonte: CdE

6.3 Atividades e equipamentos

Nesta seção serão apresentados os dados sobre as atividades realizadas e equipamentos existentes nos laboratórios que analisam amostras biológicas. Destaca-se que, no Apêndice desta publicação, encontram-se tabelas detalhadas dos equipamentos existentes e tipos de exames realizados para cada tipo de substância. Em relação aos equipamentos existentes, foi relatada por duas unidades a ausência dos equipamentos listados no questionário. Cinco unidades relataram a existência de outros equipamentos, quais sejam: RANDOX (imunoensaio), SPE automatizado, Absorção Atômica, Cromatógrafo de íons, Espectrômetro de Absorção Atômica, Cromatógrafo a gás acoplado a detector de Nitrogênio e Fósforo (NPD) e Absorção atômica.

Dentre os equipamentos listados, a maior parte dos laboratórios possuem Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG/EM), em 91,3% dos casos, e Cromatógrafo a gás acoplado a detector ionização de chama (CG-DIC), em 69,6%. Os equipamentos com menor presença nas unidades são: Espectrômetro de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR) e Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quadrupolo (CG/EM/EM), presentes em 13% das unidades, e Espectrômetro Raman, existentes em duas unidades (8,7%), conforme ilustrado na figura 48.

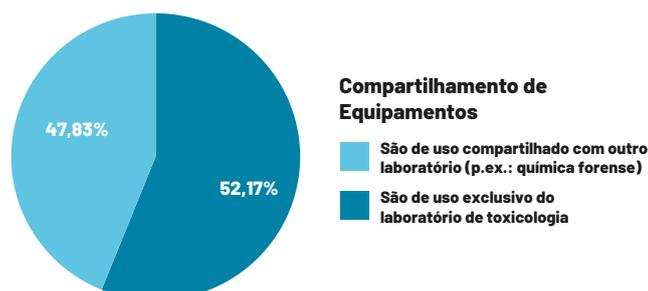
Figura 48 - Percentual de equipamentos existentes



Fonte: CdE

Em 52,1% das unidades, os equipamentos são de uso exclusivo do laboratório. Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG/EM) e Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas de alta resolução (CLAE/HRMS) são os equipamentos mais compartilhados pelos laboratórios, quando essa situação é colocada. Também foi verificado o compartilhamento de Cromatógrafo a gás acoplado a detector de ionização de chama (CG-DIC), Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quadrupolo (CG/EM/EM), Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial (CLAE/EM/EM), Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a detector por arranjo de diodos (CLAE/DAD), Espectrômetro de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), Espectrofotômetro na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis) e Espectrômetro Raman.

Figura 49 - Percentual de compartilhamento de equipamentos



Fonte: CdE

Tabela 7 - Tipo de equipamentos compartilhados

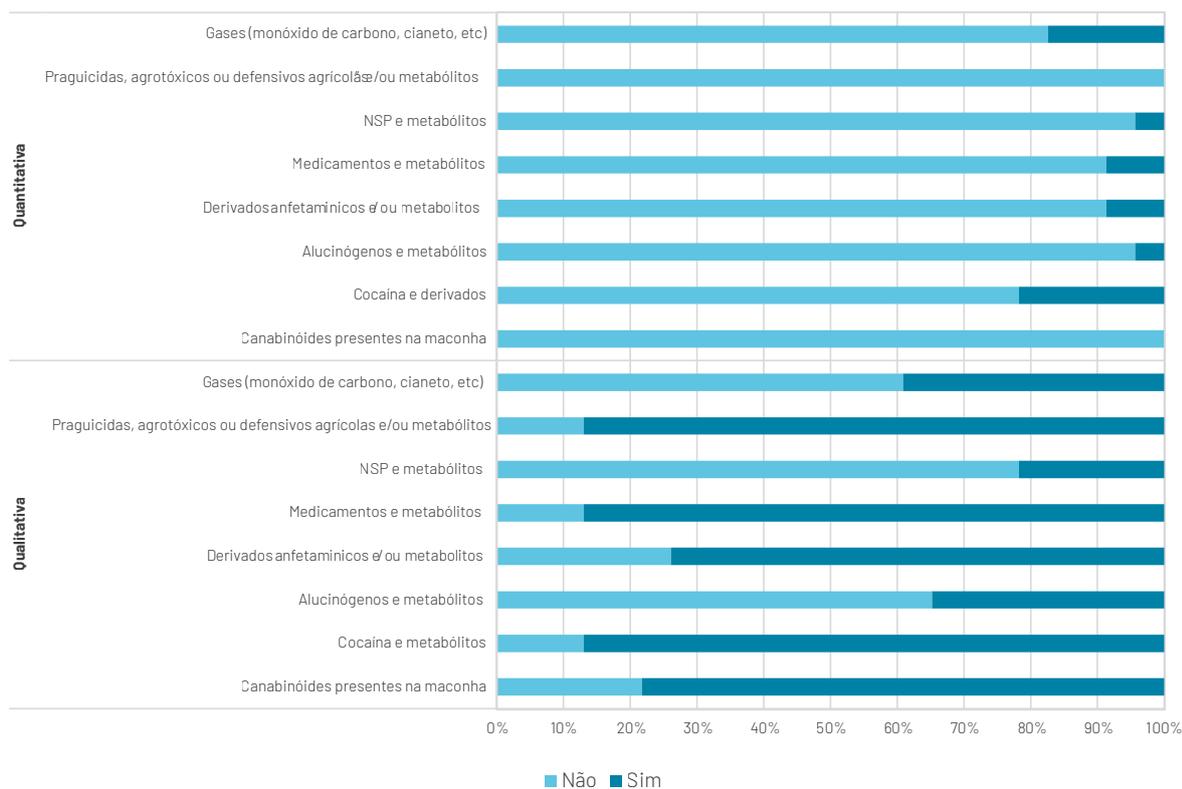
ID UF	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG/EM)	Cromatógrafo a gás acoplado a detector ionização de chama (CG-DIC)	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quadrupolo (CG/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial (CLAE/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas de alta resolução (CLAE/HRMS)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a detector por arranjo de diodos (CLAE/DAD)	Espectrômetro de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR)	Espectrofotômetro na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis)	Espectrômetro Raman
AC	X						X	X	
AM	X						X	X	X
BA	X					X			
CE	X								
GO						X			
MA	X					X			
MT	X								
PA	X		X			X	X		
RN	X	X							X
RO	X								
RS	X		X			X		X	

Fonte: CdE

A figura 50, a seguir, apresenta os tipos de exames realizados pelos laboratórios de análises de amostras biológicas, os quais estão agrupados em dois blocos: exames quantitativos e qualitativos. Ficou demonstrado o baixo número de laboratórios que realizam alguma análise quantitativa de substâncias. Há cinco unidades que realizam análises quantitativas para cocaína e derivados e quatro unidades que realizam análises quantitativas de gases (monóxido de carbono, cianeto, etc.). Nenhum laboratório registrou a realização de análises quantitativas de canabinoides, presentes na maconha, e nem de praguicidas, agrotóxicos ou defensivos agrícolas e/ou metabólitos.

Por sua vez, vemos que um percentual maior de unidades realiza análises qualitativas (ou de triagem) das substâncias elencadas no instrumento de pesquisa. Cocaína e metabólitos, praguicidas, agrotóxicos ou defensivos agrícolas e/ou metabólitos são as análises com maior percentual de realização, executadas por 20 laboratórios, ou 86,9% dos respondentes. Análises qualitativas de canabinoides presentes na maconha são realizadas por 78,2%, e de derivados anfetamínicos e/ou metabólitos, por 73,9%. As análises qualitativas com menor percentual de execução são de alucinógenos e metabólitos, com 34,7%, e de NSP e metabólitos, com 21,7%.

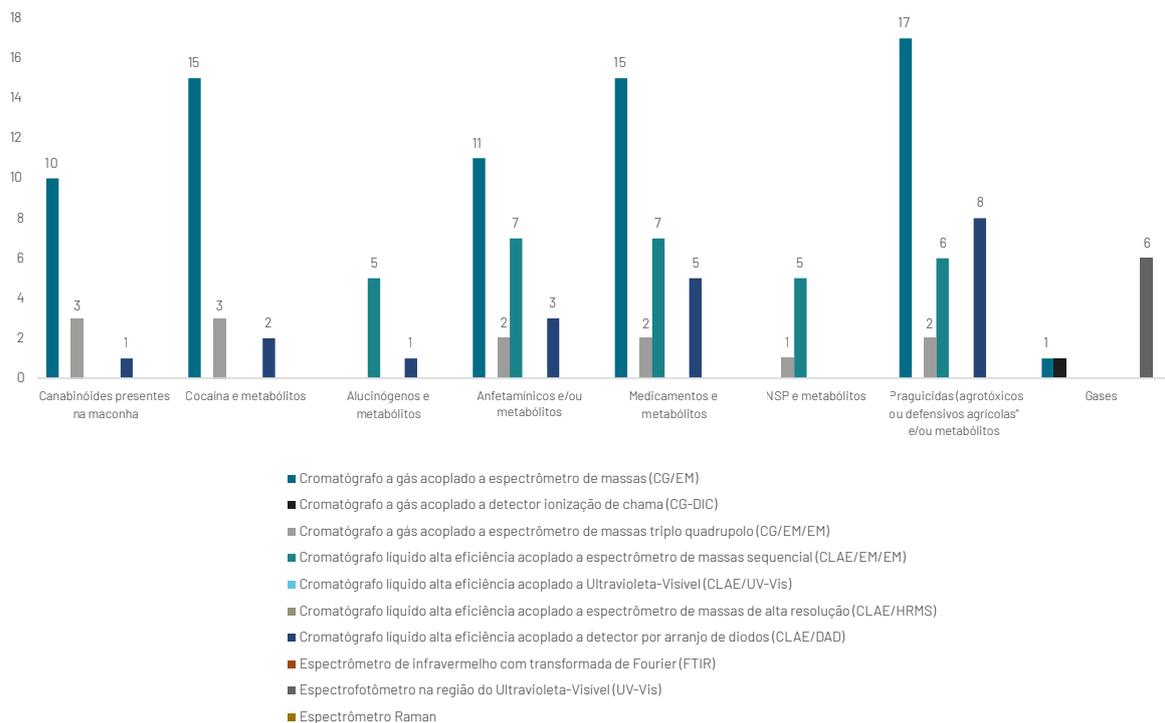
Figura 50 - Tipo de exame realizado



Fonte: CdE

Para os laboratórios que indicaram realizar análises qualitativas, o instrumento de pesquisa abordou informações a respeito dos equipamentos utilizados nas análises. Observa-se que o Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG/EM) é o utilizado com maior frequência, seguido do Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a detector por arranjo de diodos (CLAE/DAD) e do Cromatógrafo líquido de alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial (CLAE/EM/EM).

Figura 51 - Equipamentos utilizados nas análises qualitativas por tipo de substância

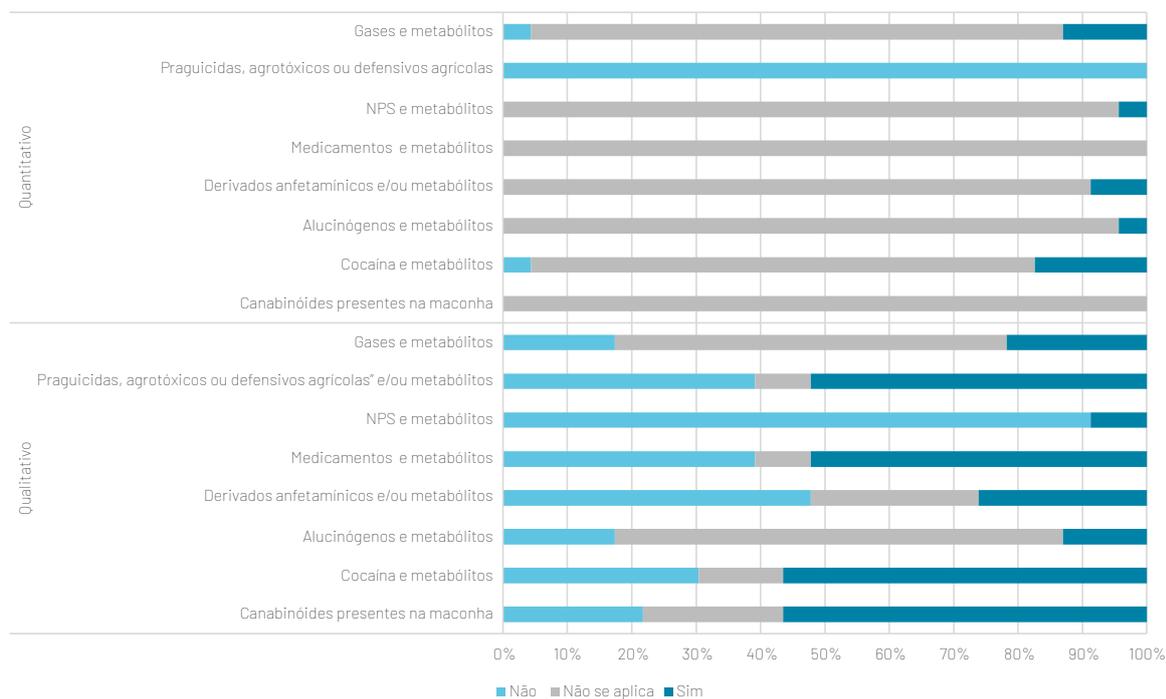


* Nem todos os itens foram citados para esta função

Fonte: CdE

A figura 52 detalha se há registro do número de exames das análises realizadas, tanto quantitativos quanto qualitativos. De forma geral, são poucos os laboratórios que possuem esse tipo de registro, o que demonstra um cenário de fragilidade das unidades em relação à gestão da informação sobre as atividades realizadas.

Figura 52 - Existência de registro do quantitativo dos exames realizados em 2021



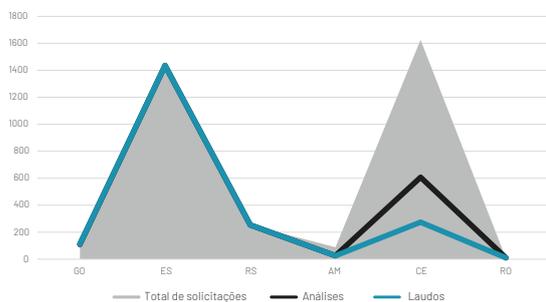
Fonte: CdE

O bloco de figuras a seguir (53 a 61) apresenta o número de solicitações, análises e laudos concluídos para cada uma das substâncias que constavam no instrumento de pesquisa. No quadro, elencamos as análises qualitativas ao lado esquerdo e as análises quantitativas ao lado direito. Neste conjunto de figuras não foram apresentados NSP, tendo em vista que somente o laboratório do ES registrou análises qualitativas em 2021, sendo sete (dentre solicitações, análises e laudos).

De forma geral, identificamos que existe uma convergência do número total das solicitações, análises e laudos realizados.

QUADRO 1 - QUANTITATIVOS DE ANÁLISES EM 2021 (QUALITATIVAS E QUANTITATIVAS)

Figura 53 - Canabinoides presentes na maconha - quantidade de análises qualitativas em 2021



Nenhum laboratório registrou número de análises quantitativas para canabinoides.

Figura 54 - Cocaína e metabólitos - quantidade de análises qualitativas em 2021

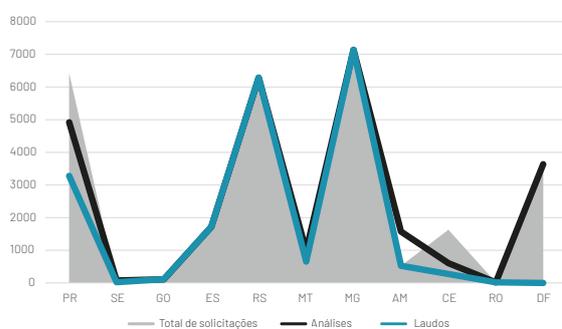


Figura 55 - Cocaína e metabólitos - quantidade de análises quantitativas em 2021

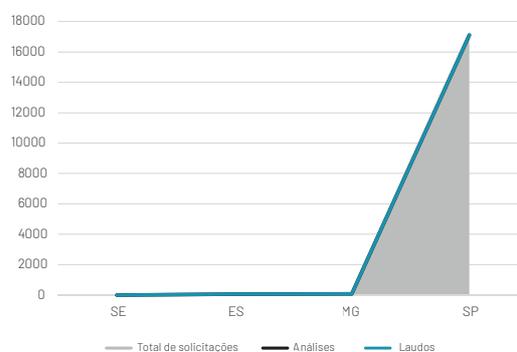
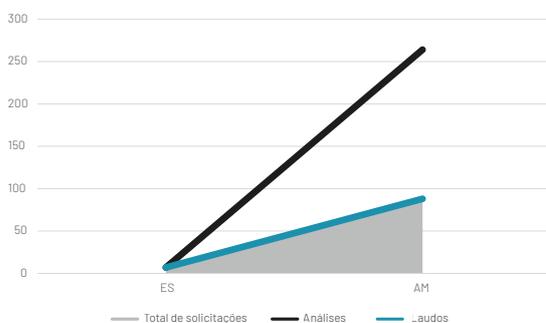
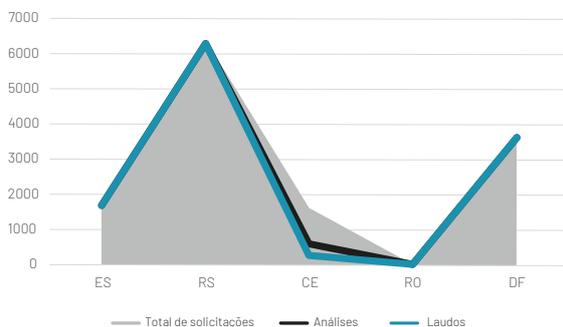


Figura 56 - Alucinógenos e metabólitos - quantidade de análises qualitativas em 2021



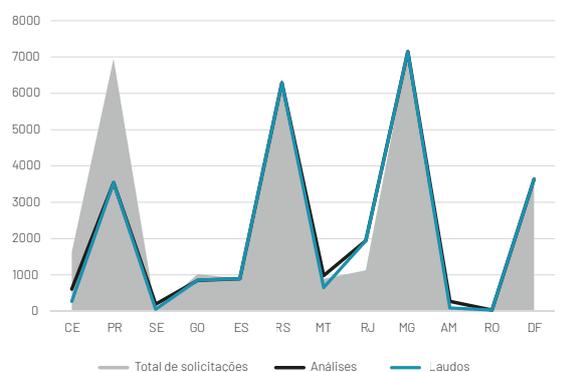
Somente o laboratório do ES indicou que possui registros das análises quantitativas para alucinógenos. Contudo, não foram cadastrados nenhum caso (solicitações, análises e laudos).

Figura 57 - Derivados anfetamínicos e/ou metabólitos - quantidade de análises qualitativas em 2021



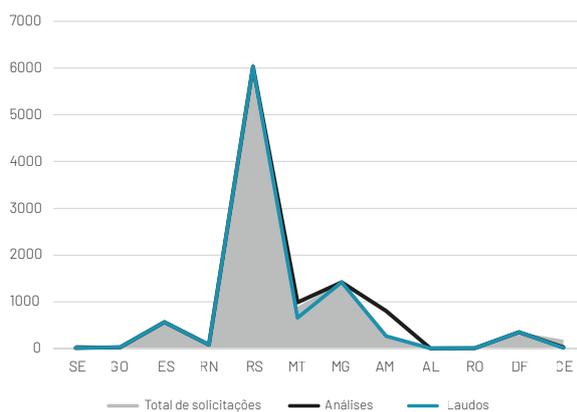
Os laboratórios do ES e SE indicaram que possuem registros das análises quantitativas para anfetamínicos. Contudo, não foram cadastrados nenhum caso (solicitações, análises e laudos).

Figura 58 - Medicamentos e metabólitos - quantidade de análises qualitativas em 2021

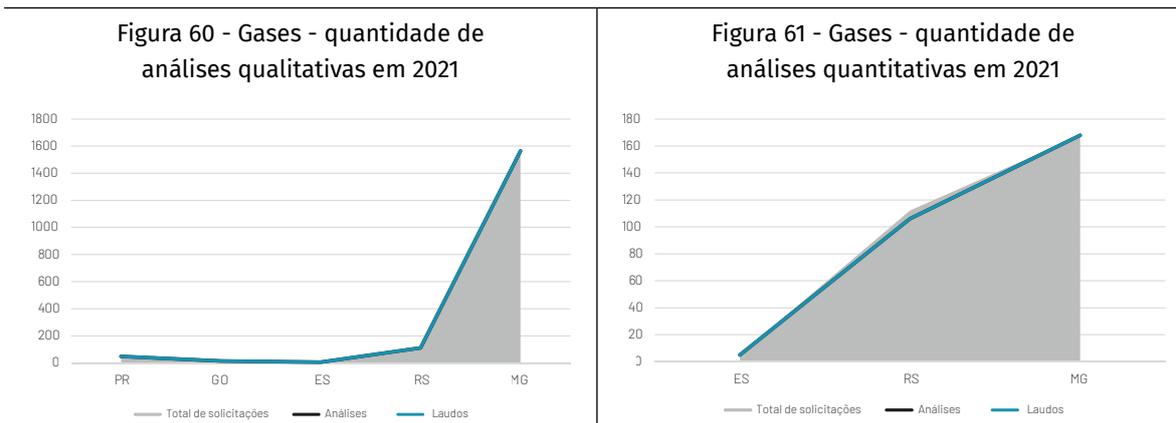


Somente o laboratório do ES indicou que possui registros das análises quantitativas para medicamentos. Foram cadastrados 386 casos (solicitações, análises e laudos) para 2021.

Figura 59 - Praguicidas, agrotóxicos ou defensivos agrícolas - quantidade de análises qualitativas em 2021



Nenhum laboratório registrou número de análises quantitativas para praguicidas, agrotóxicos ou defensivos agrícolas.

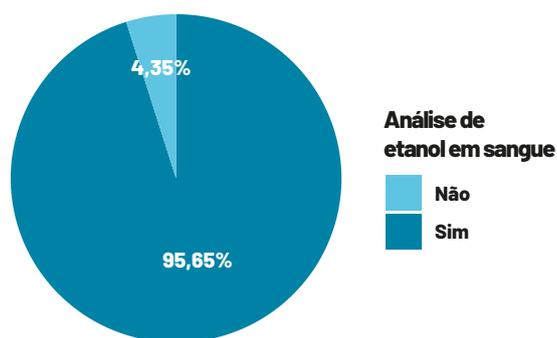


*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

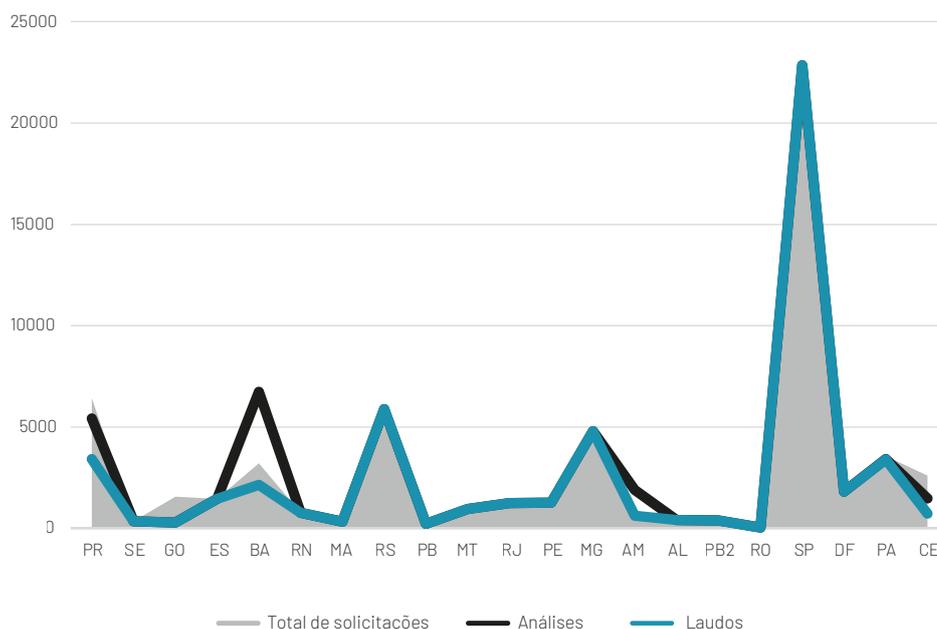
Quanto às análises de alcoolemia, 95,65% dos laboratórios informaram que realizam exames de etanol no sangue. Contudo, observa-se que a quantidade de análises desse tipo realizadas é bem diferente entre as unidades, sendo que o laboratório de São Paulo realizou um volume bastante superior aos demais. Na maioria das unidades, o número de solicitações é semelhante ao quantitativo de análises e laudos concluídos. Destaca-se, no entanto, os estados da Bahia e do Amazonas, que registram um volume de análises superior ao quantitativo de solicitações e laudos. O laboratório do Paraná também apresenta uma diferença entre o número de solicitações realizadas, análises e laudos.

Figura 62 - Análise de etanol no sangue



Fonte: CdE

Figura 63 - Demanda de alcoolemia (2021)



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

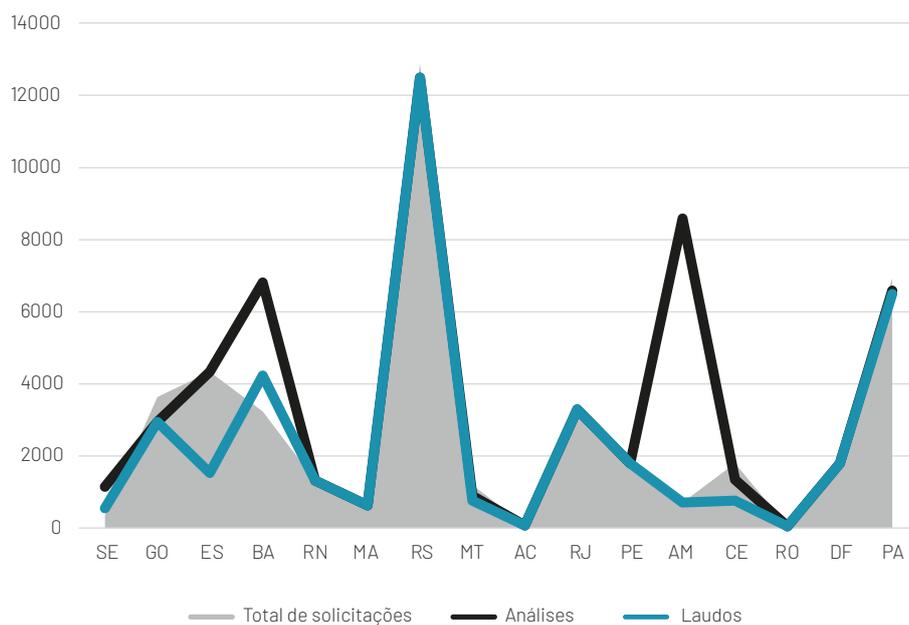
Fonte: CdE

As figuras a seguir (64 a 67) apresentam o número de solicitações de análises, o total de análises realizadas e o total de laudos concluídos pelos laboratórios entre 2019 e 2021, bem como o passivo de análise existente em 31/12/2021.

Dentre o passivo de análise, temos um total de 32.596 solicitações em 15 unidades laboratoriais. As principais justificativas para a existência desse passivo são: (I) pessoal insuficiente; (II) equipamentos inoperantes; (III) análises realizadas somente mediante determinação judicial; (IV) ausência de insumo.

As demais figuras (64, 65 e 66) apresentam os volumes de demanda de análise, número de análises realizadas e de laudos concluídos em cada ano. De forma geral, existe uma convergência dos quantitativos desses três itens. Observamos diferenças entre os referidos parâmetros para o estado do Amazonas, com o número de análises realizadas superior aos de demanda e laudos em 2019, 2020 e 2021. O laboratório da Bahia também apresenta divergência desses quantitativos para 2021 e 2019.

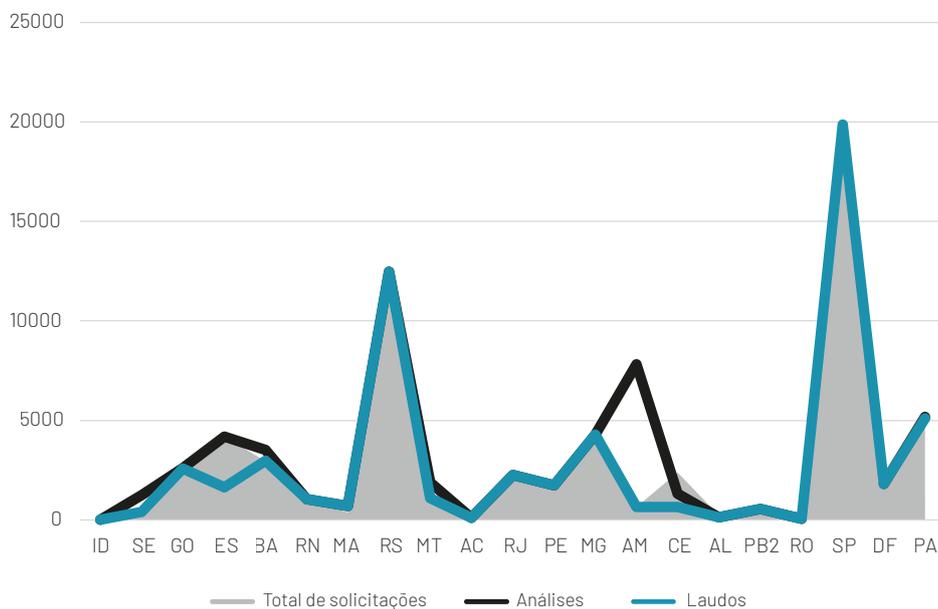
Figura 64 - Balanço do quantitativo de análises (2019)



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

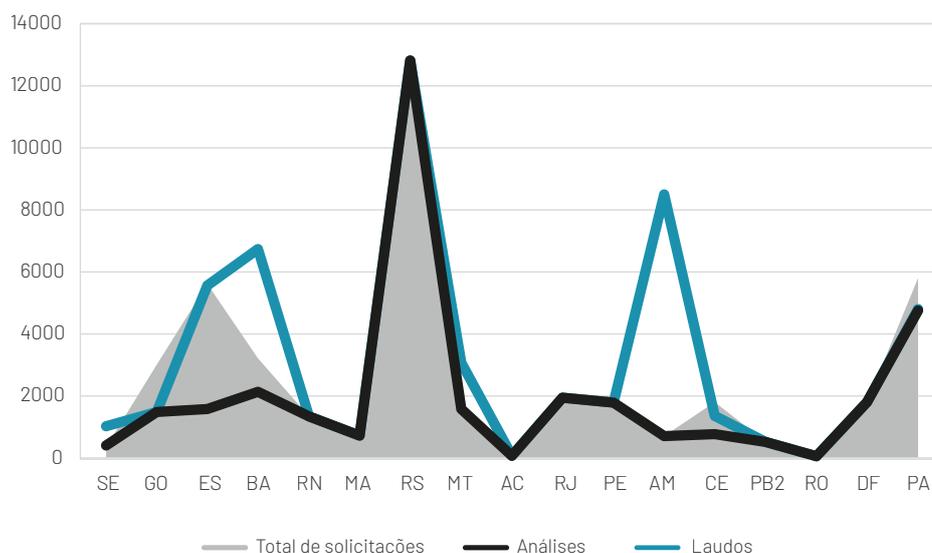
Figura 65 - Balanço do quantitativo de análises (2020)



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

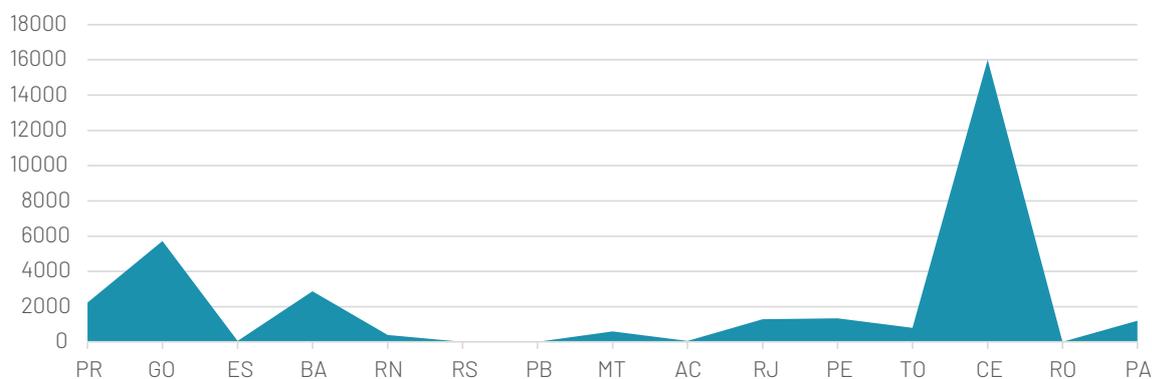
Figura 66 - Balanço do quantitativo de análises (2021)



*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

Figura 67 - Passivo total de análises existente no laboratório em 31/12/2021

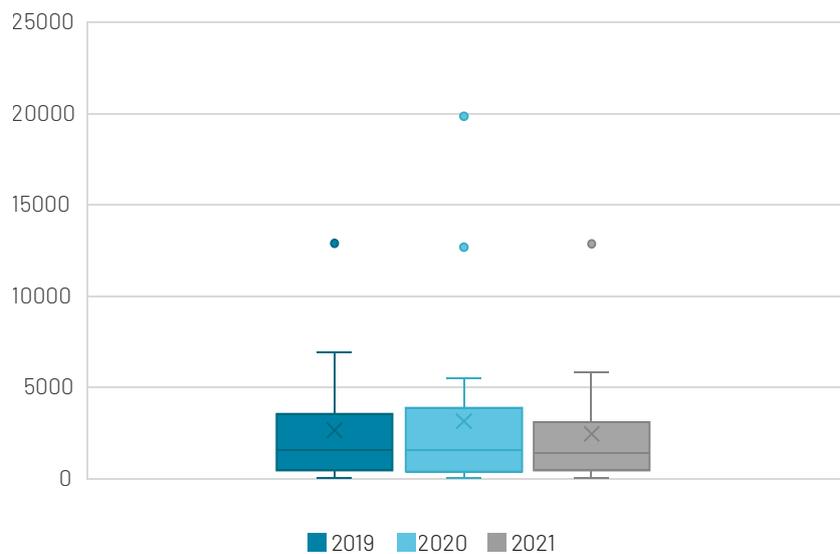


*Constam somente as informações validadas e dos laboratórios respondentes para este item

Fonte: CdE

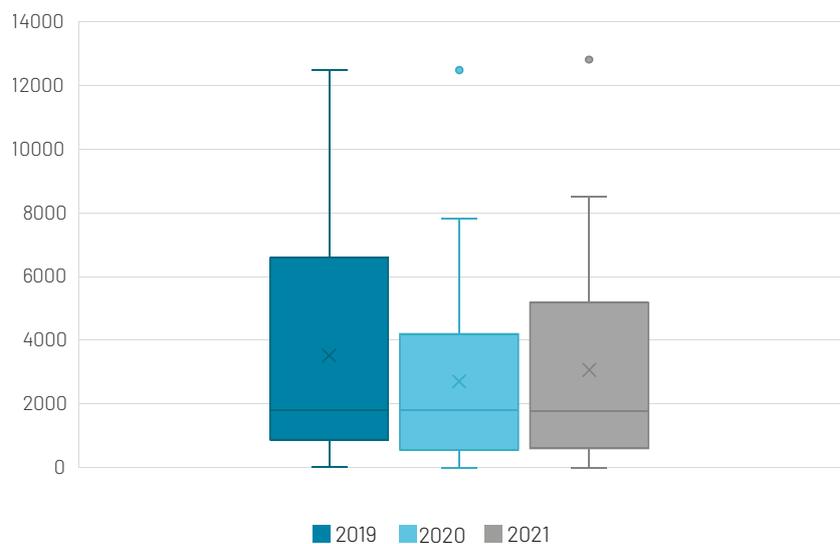
Os *box-plots* abaixo (figuras 68 a 70) apresentam os comparativos das solicitações de análise, análises realizadas e laudos concluídos entre 2019 e 2021. As solicitações de análise apresentam um padrão semelhante nos três anos. Já o quantitativo de laudos se mantém semelhante em 2019 e 2020, com uma redução da área da curva de dispersão em 2021. Para todos os casos, verificamos a existência de valores discrepantes.

Figura 68 - Solicitações de análise



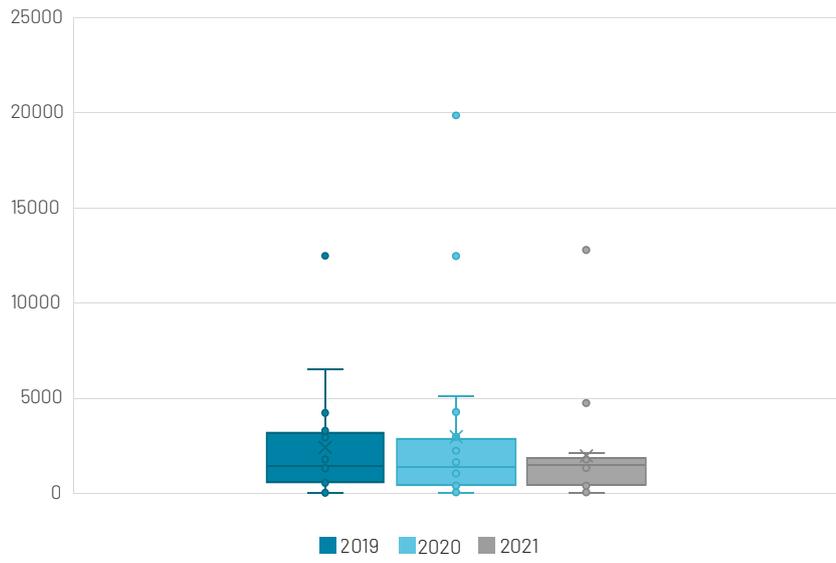
Fonte: CdE

Figura 69 - Análises realizadas



Fonte: CdE

Figura 70 - Laudos realizados



Fonte: CdE

7. Considerações finais

Os resultados obtidos neste levantamento vêm ao encontro do objetivo de criação do CdE, que é contribuir com informações qualificadas sobre a oferta de drogas no país por meio do compartilhamento de evidências científicas. As Polícias Científicas do Brasil possuem papel de destaque na dinâmica de enfrentamento ao tráfico de drogas, sendo suas unidades laboratoriais de suma importância para a verificação das substâncias ilícitas apreendidas. As informações contidas neste relatório deverão contribuir para um olhar qualificado no que se refere ao direcionamento de recursos do governo federal, com o intuito de aprimorar o funcionamento dos laboratórios das Polícias Científicas no país.

Alguns aspectos abordados nesta publicação são semelhantes nos dois tipos de laboratórios analisados, como o fato de aproximadamente 25% de seu quadro profissional possuir menos de cinco anos de atuação como perito criminal. Tanto nos laboratórios de drogas brutas quanto nos de amostras biológicas, a formação acadêmica mais frequente é na área de Farmácia, e quase a totalidade dos peritos (mais de 95%) de ambos os tipos de laboratório relataram haver demanda para participação no Projeto Minerva, sendo o curso mais procurado, nos dois casos, o de “Cromatografia gasosa acoplada à espectrometria de massas (CG/EM) - Curso intermediário”. Outro ponto em comum é que a maioria dos laboratórios, de ambos os tipos, não possui sistema de revisão de laudos, ainda que seja identificada a existência de POPs. Também converge o fato de haver passivo na análise de laudos nos dois tipos de laboratórios.

Por outro lado, uma diferença ao comparar os tipos de laboratórios se refere aos equipamentos mais comuns nas unidades: nos laboratórios de drogas brutas, o mais frequente é o Espectrofotômetro de infravermelho com transformada de Fourier (em 70,7% dos casos); já nos de análises biológicas, é o Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (em 91,3% dos casos).

A partir das informações levantadas neste estudo, emergem sete recomendações de ações com vistas ao aprimoramento das atividades dos laboratórios, bem como para a melhoria de sua estrutura física e de pessoal, quais sejam:

1. Estabelecer um número de referência de peritos com formação em relação ao porte e volume de demanda existente de solicitações de análises em cada laboratório. Dentro dessa perspectiva, torna-se relevante também fomentar o planejamento para realização periódica de concursos públicos, com o intuito de manter o número de profissionais adequado à demanda de trabalho em cada Unidade Federativa;
2. Instituir uma estrutura de capacitação continuada para os peritos;
3. Instituir processo de compra de equipamentos a partir de parâmetros pré-definidos de priorização de atendimento das unidades periciais;
4. Propor planejamento para a aquisição de insumos e equipamentos, assim como para a manutenção preventiva e corretiva dos equipamentos;
5. Desenhar e incentivar a realização de ensaios de proficiência pelas unidades;
6. Instalar um cadastro para identificação dos peritos que atuam nos laboratórios, destacando suas formações profissionais e locais de atuação (fomento à rede de colaboração);
7. Definir parâmetros de coleta de informações gerenciais para viabilizar e fomentar estruturas comparativas dos dados em nível nacional.

Vale ressaltar que alguns estados relataram, ao longo do levantamento das informações, possuir sistemas informatizados. Contudo, esses sistemas não produzem relatórios e informações nas estruturas que foram solicitadas por meio do presente levantamento.

Por fim, após a realização deste estudo, recomenda-se a instituição de um processo de coleta de informações sobre esses laboratórios de forma sistemática. Sugere-se que o levantamento seja realizado a cada dois ou três anos, como estratégia de monitoramento e realinhamento dos esforços financeiros e operacionais da administração pública e como atividade para o Planad.

Referências Bibliográficas

CONAD – CONSELHO NACIONAL DE POLÍTICAS PÚBLICAS SOBRE DROGAS. **Plano Nacional de Políticas sobre Drogas – PLANAD**. Brasília: Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2022.

COSTA, A. T. M. **A INVESTIGAÇÃO DE HOMICÍDIOS NO BRASIL**. São Paulo: Fórum Brasileiro de Segurança Pública/Ministério da Justiça, 2013.

DEPARTAMENTO DE POLÍCIA FEDERAL. **Manual de orientações de quesitos da perícia criminal**. Brasília: Departamento de Polícia Federal/Instituto Nacional de Criminalística, 2012.

DEPARTAMENTO DE POLÍCIA FEDERAL. **Termos técnicos mais usados pela Perícia Criminal Federal**. Brasília: Departamento de Polícia Federal/Diretoria Técnico-Científica, 2016.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. **Diagnóstico da Perícia Criminal no Brasil**. Brasília: Secretaria Nacional de Segurança Pública/Ministério da Justiça, 2013a.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA. **Procedimento Operacional Padrão – Perícia Criminal**. Brasília: Secretaria Nacional de Segurança Pública/Ministério da Justiça, 2013b.

MINISTÉRIO DA JUSTIÇA E SEGURANÇA PÚBLICA. **PESQUISA QUÍMICA E TOXICOLOGIA FORENSE**. Brasília: Secretaria Nacional de Segurança Pública/Ministério da Justiça e Segurança Pública, 2019.

UNODC. **Staff skill requirements and equipment recommendations for forensic science laboratories**. Viena: UNODC, 2011.

UNODC. **International Collaborative Exercises (ICE) Summary report 2021/1-Seized Materials**. Viena: UNODC, 2022.

Apêndice – Equipamentos existentes

Laboratórios de drogas brutas

Tabela A1 – Tipo de equipamentos

UF	Município	ID UF	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG/EM)	Cromatógrafo a gás acoplado a detector ionização de chama (CG-DIC)	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quadrupolo (CG/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial (CLAE/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas de alta resolução (CLAE/HRMS)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a detector por arranjo de díodos (CLAE/DAD)	Espectrômetro de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR)	Espectrofotômetro na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis)	Espectrômetro Raman	Outros	Nenhum dos equipamentos/Sem instrumentação
Acre	Rio Branco	AC	X						X	X			
Alagoas	Maceió	AL	X						X			X	
Amapá	Macapá	AP	X						X			X	
Amazonas	Manaus	AM	X						X	X	X		
Bahia	Salvador	BA	X	X				X	X	X			
Ceará	Juazeiro do Norte	CE2										X	
Ceará	Fortaleza	CE	X		X				X		X		
Ceará	Iguatu	CE3											X
Ceará	Russas	CE4											X
Ceará	Sobral	CE5											X
Distrito Federal	Brasília	DF	X	X			X	X	X	X	X	X	
Espírito Santo	Vitória	ES	X	X					X				
Goiás	Goiânia	GO	X						X		X		
Maranhão	São Luís	MA							X				
Maranhão	Timon	MA2											
Mato Grosso	Cuiabá	MT	X						X				
Mato Grosso do Sul	Campo Grande	MS	X	X		X			X				
Mato Grosso do Sul	Dourados	MS2							X				

UF	Município	ID UF	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG/EM)	Cromatógrafo a gás acoplado a detector ionização de chama (CG-DIC)	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quadrupolo (CG/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial (CLAE/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas de alta resolução (CLAE/HRMS)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a detector por arranjo de diodos (CLAE/DAD)	Espectrômetro de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR)	Espectrofotômetro na região do Ultravioleta-Visível (UV-VIs)	Espectrômetro Raman	Outros	Nenhum dos equipamentos/Sem instrumentação
Minas Gerais	Belo Horizonte	MG	X	X		X			X	X			
Pará	Castanhal	PA2							X				
Pará	Belém	PA	X	X		X		X	X				
Pará	Marabá	PA3							X				
Pará	Altamira	PA4							X				
Pará	Santarém	PA5							X				
Paraíba	Patos	PB4											X
Paraíba	Guarabira	PB2										X	
Paraíba	Campina Grande	PB3							X				
Paraíba	João Pessoa	PB	X										
Paraná	Curitiba	PR	X					X	X		X		
Pernambuco	Recife	PE	X	X					X		X		
Piauí	Teresina	PI	X						X		X		
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	RJ	X						X		X		
Rio Grande do Norte	Natal	RN	X	X				X			X	X	
Rio Grande do Sul	Porto Alegre	RS	X	X		X		X					
Rondônia	Porto Velho	RO	X	X									
Roraima	Boa Vista	RR	X										
Santa Catarina	Joinville	SC2	X						X				
Santa Catarina	Criciúma	SC							X	X			
São Paulo	São Paulo	SP	X		X				X				
Sergipe	Aracaju	SE	X			X			X				
Tocantins	Palmas	TO	X						X				

Tabela A2 - Tipos de substâncias identificadas

UF	Município	Identificação	Identificação de canabinoides presentes na maconha	Identificação de cocaína e derivados	Identificação de alucinógenos	Identificação de anfetamínicos ilícitos	Identificação de medicamentos controlados pela Portaria SVS/MS n. 344/98	Identificação de canabinoides sintéticos	Identificação de catinonas sintéticas
Acre	Rio Branco	AC	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Sim
Alagoas	Maceió	AL	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Amapá	Macapá	AP	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não	Não
Amazonas	Manaus	AM	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Bahia	Salvador	BA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Ceará	Juazeiro do Norte	CE2	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Ceará	Fortaleza	CE	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Ceará	Iguatu	CE3	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Ceará	Russas	CE4	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Ceará	Sobral	CE5	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Distrito Federal	Brasília	DF	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Espírito Santo	Vitória	ES	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Goiás	Goiânia	GO	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Maranhão	São Luís	MA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Maranhão	Timon	MA2	Não	Não	Não	Não	Não	Não	Não
Mato Grosso	Cuiabá	MT	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Mato Grosso do Sul	Campo Grande	MS	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Mato Grosso do Sul	Dourados	MS2	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Minas Gerais	Belo Horizonte	MG	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Pará	Castanhal	PA2	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não

UF	Município	Identificação	Identificação de canabinoides presentes na maconha	Identificação de cocaína e derivados	Identificação de alucinógenos	Identificação de anfetamínicos ilícitos	Identificação de medicamentos controlados pela Portaria SVS/MS n. 344/98	Identificação de canabinoides sintéticos	Identificação de catinonas sintéticas
Pará	Belém	PA	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Pará	Marabá	PA3	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Pará	Altamira	PA4	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Pará	Santarém	PA5	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Não
Paraíba	Patos	PB4	Sim	Sim	Não	Sim	Sim	Não	Não
Paraíba	Guarabira	PB2	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Paraíba	Campina Grande	PB3	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Paraíba	João Pessoa	PB	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Paraná	Curitiba	PR	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Pernambuco	Recife	PE	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Piauí	Teresina	PI	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Rio de Janeiro	Rio de Janeiro	RJ	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Rio Grande do Norte	Natal	RN	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Rio Grande do Sul	Porto Alegre	RS	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Rondônia	Porto Velho	RO	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Roraima	Boa Vista	RR	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
Santa Catarina	Joinville	SC2	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim
Santa Catarina	Criciúma	SC	Sim	Sim	Não	Não	Não	Não	Não
São Paulo	São Paulo	SP	Sim	Sim	Sim	Sim	Não	Sim	Sim
Sergipe	Aracaju	SE	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Não
Tocantins	Palmas	TO	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim	Sim

Laboratórios de análises de amostras biológicas

Tabela A3 - Tipo de equipamentos

ID UF	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas (CG/EM)	Cromatógrafo a gás acoplado a detector ionização de chama (CG-DIC)	Cromatógrafo a gás acoplado a espectrômetro de massas triplo quadrupolo (CG/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas sequencial (CLAE/EM/EM)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a espectrômetro de massas de alta resolução (CLAE/HRMS)	Cromatógrafo líquido alta eficiência acoplado a detector por arranjo de diodos (CLAE/DAD)	Espectrômetro de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR)	Espectrofotômetro na região do Ultravioleta-Visível (UV-Vis)	Espectrômetro Raman	Outros	Nenhum dos equipamentos/ Sem instrumentação
AC	X						X	X			
AL	X	X		X							
AM	X						X	X	X		
BA	X	X				X					
CE											X
CE	X		X								
DF	X			X						X	
ES	X	X	X	X				X			
GO	X	X				X					
MA	X					X					
MG	X	X	X	X				X		X	
MT	X	X									
PA	X			X		X	X				
PB	X	X				X		X			
PB2	X	X									
PE	X	X									
PR		X				X		X			
RJ	X	X								X	
RN	X	X				X			X	X	
RO	X	X									
RS	X	X		X		X		X		X	
SE	X	X		X				X			
SP	X	X		X		X		X			
TO											X

Tabela A4 – Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: canabinoides presentes na maconha

ID UF	Sangue	Urina	humor vítreo	Cabelo e pelos	Fígado	Rim	Cérebro	Conteúdo Gástrico	Não realiza nenhuma análise
AC									X
AL		X							
AM		X							
BA									X
CE		X	X						
DF	X	X	X		X	X	X	X	
ES	X	X		X					
GO		X							
MA		X							
MG	X	X							
MT									X
PA		X							
PB		X							
PB2		X							
PE		X							
PR									X
RJ		X							
RN		X						X	
RO	X	X	X		X				
RS		X							
SE		X							
SP		X							
TO									X

Tabela A5 – Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: cocaína e metabólitos

ID UF	Sangue	Urina	humor vítreo	Cabelo e pelos	Fígado	Rim	Cérebro	Conteúdo Gástrico	Não realiza nenhuma análise
AC									X
AL	X	X	X					X	
AM	X	X							
BA	X	X							
CE	X	X	X						
DF	X	X	X		X				
ES	X	X	X	X					
GO	X	X			X	X		X	
MA	X	X							
MG	X	X	X		X			X	
MT	X		X		X	X		X	
PA	X	X						X	
PB	X	X							
PB2	X								
PE	X	X	X						
PR	X	X	X		X	X	X	X	
RJ	X	X			X			X	
RN	X	X	X		X	X		X	
RO	X	X	X		X				
RS	X	X			X			X	
SE	X	X	X						
SP									
TO									X

Tabela A6 – Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: alucinógenos e metabólitos

ID UF	Sangue	Urina	humor vítreo	Cabelo e pelos	Fígado	Rim	Cérebro	Conteúdo Gástrico	Não realiza nenhuma análise
AC									X
AL									X
AM		X							
BA									X
CE									X
DF	X	X	X		X	X	X	X	
ES	X	X		X					
GO									X
MA									X
MG									X
MT									X
PA									X
PB									X
PB2									X
PE									X
PR	X	X							
RJ									X
RN									X
RO									X
RS	X								
SE	X	X							
SP	X	X	X						
TO									X

Tabela A7 – Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: derivados anfetamínicos e/ou metabólitos

ID UF	Sangue	Urina	humor vítreo	Cabelo e pelos	Fígado	Rim	Cérebro	Conteúdo Gástrico	Não realiza nenhuma análise
AC									X
AL		X							
AM									X
BA	X	X							
CE	X	X	X						
DF	X	X	X			X	X	X	
ES	X	X	X	X					
GO	X	X			X			X	
MA									X
MG	X								
MT									X
PA	X	X							
PB	X	X							
PB2									X
PE		X							
PR	X	X			X			X	
RJ									X
RN	X	X	X					X	
RO	X	X	X		X				
RS	X	X			X	X	X	X	
SE	X	X	X						
SP	X	X	X					X	
TO									X

Tabela A8 – Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: medicamentos e metabólitos

ID UF	Sangue	Urina	humor vítreo	Cabelo e pelos	Fígado	Rim	Cérebro	Conteúdo Gástrico	Não realiza nenhuma análise
AC									X
AL	X		X					X	
AM		X							
BA	X	X						X	
CE	X	X	X					X	
DF	X	X	X	X	X	X	X	X	
ES	X	X		X					
GO	X	X	X						
MA	X	X			X				
MG	X		X		X			X	
MT	X		X		X				
PA	X	X						X	
PB	X	X						X	
PB2	X	X						X	
PE	X		X					X	
PR	X	X			X				
RJ	X				X				
RN	X	X	X						
RO	X	X	X						
RS	X	X			X				
SE	X	X	X						
SP	X	X	X					X	
TO									X

Tabela A9 – Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: NSP e metabólitos

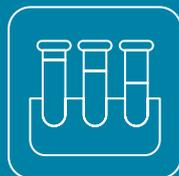
ID UF	Sangue	Urina	humor vítreo	Cabelo e pelos	Fígado	Rim	Cérebro	Conteúdo Gástrico	Não realiza nenhuma análise
AC									X
AL									X
AM									X
BA									X
CE	X	X	X						
DF	X	X	X		X	X	X	X	
ES	X	X		X					
GO									X
MA									X
MG									X
MT									X
PA									X
PB									X
PB2									X
PE									X
PR									X
RJ									X
RN									X
RO									X
RS	X								
SE	X	X	X						
SP	X	X							
TO									X

Tabela A10 – Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: praguicidas, agrotóxicos ou defensivos agrícolas e/ou metabólitos

ID UF	Sangue	Urina	humor vítreo	Cabelo e pelos	Fígado	Rim	Cérebro	Conteúdo Gástrico	Não realiza nenhuma análise
AC									X
AL	X	X	X					X	
AM	X								
BA	X				X				
CE	X		X					X	
DF	X								
ES	X	X	X	X	X			X	
GO	X	X			X			X	
MA	X				X				
MG	X								
MT	X		X		X	X		X	
PA	X								
PB	X	X							
PB2	X								
PE	X								
PR	X	X			X			X	
RJ								X	
RN	X	X							
RO									X
RS	X				X				
SE	X							X	
SP	X								
TO									X

Tabela A11 – Material biológico por meio do qual o laboratório realiza análises qualitativas: gases (monóxido de carbono, cianeto etc.)

ID UF	Sangue	Urina	humor vítreo	Cabelo e pelos	Fígado	Rim	Cérebro	Conteúdo Gástrico	Não realiza nenhuma análise
AC									X
AL									X
AM									X
BA	X								
CE									X
DF									X
ES	X	X	X		X	X	X	X	
GO	X								
MA	X								
MG	X							X	
MT									X
PA									X
PB									X
PB2									X
PE									X
PR	X								
RJ	X								
RN									X
RO									X
RS	X							X	
SE									X
SP	X							X	
TO									X





UNODC
Escritório das Nações Unidas
sobre Drogas e Crime



SECRETARIA NACIONAL DE
SEGURANÇA PÚBLICA

SECRETARIA NACIONAL DE
POLÍTICAS SOBRE DROGAS
E GESTÃO DE ATIVOS

MINISTÉRIO DA
JUSTIÇA E
SEGURANÇA PÚBLICA



PÁTRIA AMADA
BRASIL
GOVERNO FEDERAL