 DOI: https://doi.org/10.51723/ccs.v34i04.1389

Avaliação normativa da centralização das análises laboratoriais em uma unidade de saúde brasileira

Normative evaluation of laboratory centralization model in a brazilian health unit

Rafaela Melo Silva Monteiro[1], Juliana Martins Barbosa da Silva Costa[2]

RESUMO

Objetivo: realizar uma avaliação normativa do grau de implantação da centralização das análises laboratoriais, segundo a qualidade de acessibilidade, adequação e qualidade técnico-científica de um laboratório de análises clínicas brasileiro.

Método: a avaliação englobou apreciação da estrutura, do processo e dos resultados, a partir de questionários com respostas fechadas direcionados aos profissionais identificados como público-alvo.

Resultados: foi obtido um grau de implantação para a intervenção de 65%, classificado como razoável. O grau de implantação dos componentes foi: 84% para Coleta de Amostras (satisfatório); 60% para Transporte de Amostras (razoável); 58% para Processamento de Exames Laboratoriais (razoável).

Conclusão: para se avançar na intervenção, é preciso implantar o Sistema da Qualidade na Coleta de Amostras, capacitar os profissionais da coleta, validar o Transporte de Amostras, disponibilizar os Controles de Qualidade Interno e Externo, promover melhorias no sistema informatizado, além de fornecer estrutura física adequada para o Laboratório e Postos de Coleta.

Descritores: Serviços de Laboratório Clínico; Serviços Laboratoriais de Saúde Pública; Avaliação em Saúde.

ABSTRACT

Objective: to conduct a normative assessment of the degree of implementation of centralization of laboratory analyses, based on the quality of accessibility, adequacy, and technical-scientific quality of a Brazilian clinical analysis laboratory.

Method: the evaluation encompassed the assessment of structure, process, and outcomes, through questionnaires with closed-ended responses directed at professionals identified as the target audience.

Results: a degree of implementation for the intervention of 65% was obtained, classified as reasonable. The degree of implementation of the components was: 84% for Sample Collection (satisfactory); 60% for Sample Transport (reasonable); 58% for Laboratory Examination Processing (reasonable).

Conclusion: to advance the intervention, it is necessary to implement a Quality System in Sample Collection, train collection professionals, validate Sample Transport, provide Internal and External Quality Controls, promote improvements in the computerized system, and provide adequate physical structure for the Laboratory and Collection Points.

Keywords: Clinical Laboratory Services; Public Health Laboratory Services; Health Evaluation.

[1] Secretaria de Saúde do Distrito Federal – SESDF.

[2] Universidade Federal de Pernambuco – UFPE.

Autor correspondente: **Rafaela Melo Silva Monteiro** – Endereço: Setor de Rádio e TV Norte (SRTVN) – 701 Norte – Via W5 Norte, lote D, Edifício PO 700, 2º andar, CEP: 70719-040. E-mail: rafa.stern@gmail.com. Telefone: (61) 99117-5840.

INTRODUÇÃO

Os exames laboratoriais estão entre os principais recursos de suporte à prática clínica em todos os níveis de atenção à saúde[1]. Além de contribuir para o estabelecimento de um diagnóstico, eles estão envolvidos na escolha, acompanhamento e ajuste do esquema terapêutico a ser adotado em caso de doença, na identificação de fatores de risco, na realização de diagnósticos precoces e na avaliação de efeitos colaterais a determinados tratamentos[1]. A pandemia do novo coronavírus iniciada em 2020 veio evidenciar a relevância dos exames laboratoriais no suporte ao diagnóstico de pacientes[2].

Nesse sentido, Simons & Capraro (2020)[2] trazem à tona a importância de se discutir a organização da rede laboratorial em meio a esse cenário de pandemia. Eles apontam a importância da automação que, para ser viável, requer um volume mínimo de amostras a ser processado, o que se faz possível por meio da centralização da execução das análises em um laboratório de referência[2]. Além disso, eles sinalizam como um dos pontos cruciais para a consolidação desse modelo a redução do desperdício e a padronização das testagens, ao se eliminar várias estruturas laboratoriais simultâneas. Apesar da notoriedade que este tema ganhou em meio à calamidade da pandemia, a necessidade de centralização das análises laboratoriais já vem sendo sinalizada há algumas décadas.

Em 1971, Parker[3] já falava dos benefícios de uma Rede Laboratorial Centralizada, demonstrando aumento da eficiência com esse modelo e maior agilidade na prestação dos serviços. Em 1994, um modelo de regionalização na Província de Alberta no Canadá promoveu a integração de toda a rede laboratorial pública e privada, gerando redução nos custos e aumento no número de exames realizados, mantendo a qualidade e acessibilidade dos serviços e demonstrando aumento na eficiência alocativa dos recursos[4]. Em 1999, o *Clinical Chemistry Forum* apresentou as experiências bem-sucedidas de laboratórios pioneiros no mundo na implantação do sistema de automação total, o que foi considerado um marco inicial para o modelo de centralização laboratorial[5]. No Brasil, o Manual de Apoio aos Gestores do SUS – Organização da Rede de Laboratórios Clínicos[6] propõe que os serviços de patologia clínica na rede pública de saúde sejam estruturados a partir de um modelo centralizado, que compreenda postos de coleta articulados com laboratórios de referência.

Apesar destas evidências, a disponibilização de um serviço laboratorial eficiente e de qualidade ainda é um grande desafio para o SUS. A realidade dos serviços de patologia clínica na rede pública evidencia uma situação quase caótica, resultante de uma mistura de ineficiência, baixa qualidade, dificuldade de acesso para as pessoas usuárias, redundâncias e demora na apresentação de resultados[7]. Isso se deve principalmente à falta de planejamento do sistema de saúde, que por não se organizar de maneira regionalizada e hierarquizada, acaba promovendo a existência de várias estruturas laboratoriais de pequeno porte dentro de uma mesma região ou microrregião de saúde. Esta multiplicidade de pequenos laboratórios trabalhando de maneira desarticulada resulta em uma alta ociosidade dos aparelhos laboratoriais, precariedade no controle de qualidade e no controle do almoxarifado, desperdício de material, utilização de técnicas ultrapassadas e despreparo dos profissionais, o que termina por ocasionar serviços com custos elevados, baixa produtividade e baixa confiabilidade[6].

Este estudo tem como objetivo analisar o grau de implantação da centralização das análises laboratoriais na Superintendência Regional de Saúde Sudoeste do Distrito Federal, determinando o grau de implantação de cada um dos componentes da intervenção, de acordo com as dimensões da qualidade de acessibilidade, adequação e qualidade técnico-científica. Apesar de não haver uma extensa bibliografia a respeito do tema, é consenso entre os autores os benefícios encontrados com a organização da rede laboratorial a partir da centralização das análises em uma unidade processadora de amostras, interligada a postos de coleta espalhados pelo território[1-5]. Os benefícios estão associados ao ganho de escala, com possibilidade de investimento em aparelhos automatizados, gerando aumento da qualidade, segurança e confiabilidade dos exames, ao passo que proporcionam redução nos custos.

Diante de todos os benefícios decorrentes do modelo de organização da rede de patologia clínica, avaliar o grau implantação da centralização das análises é estratégico para entender as condições de implantação dessa intervenção numa rede laboratorial pública. A expectativa é que as lições aprendidas com este trabalho possam auxiliar a centralização laboratorial em outros contextos, fomentando reflexões que contribuam para a concretização de uma rede laboratorial no serviço público que de fato cumpra o seu papel no apoio diagnóstico, de forma resolutiva, com qualidade e custo-efetividade.

A Rede Laboratorial da Região de Saúde Sudoeste-DF

A Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal (SES-DF) é composta por sete Superintendências Regionais de Saúde (Central, Centro-Sul, Norte, Sul, Leste, Oeste e Sudoeste), as quais possuem autonomia administrativa para coordenar as ações de saúde em seu território. Os serviços assistenciais das Superintendências são organizados em níveis de atenção primária, secundária e terciária e cada região conta com uma rede laboratorial própria, para atender as demandas de exames ambulatoriais e de emergência[8].

Diante da necessidade de organização da rede laboratorial das Superintendências Regionais de Saúde da SES-DF, foi proposto que cada Região centralizasse o processamento de todas as suas amostras ambulatoriais em um único laboratório de referência e que, paralelamente, fossem implantados postos de coleta espalhados pelas unidades de saúde do local, de maneira a facilitar o acesso dos pacientes[9]. Tal modelo foi adotado pela Superintendência da Região de Saúde Sudoeste do Distrito Federal, que é a mais populosa do DF, com uma população de 763.247 habitantes[10]. Ela é composta pelas cidades de Taguatinga, Samambaia, Águas Claras, Recanto das Emas e Vicente Pires, e possui em seu território os seguintes estabelecimentos de saúde: dois hospitais; uma Unidade de Referência Distrital em transtornos mentais; três Policlínicas (duas na cidade de Taguatinga e uma na cidade de Samambaia), cinco Centros de Atenção Psicossocial (duas em Taguatinga, duas em Samambaia e uma na cidade de Vicente Pires); duas Unidades de Pronto-Atendimento (uma no Recanto das Emas e uma em Samambaia); e 34 Unidades Básicas de Saúde (13 na cidade de Samambaia, 11 no Recanto das Emas, sete em Taguatinga, duas em Águas Claras e uma em Vicente Pires)[8].

Para centralização das análises laboratoriais, foi escolhido o Laboratório de Análises Clínicas da Policlínica de Taguatinga como unidade processadora de todas as amostras ambulatoriais da Região Sudoeste[11]. Ele é composto por recepção (marcação, coleta e recebimento de amostras), sala de triagem de amostras, laboratório de hematologia, laboratório de bioquímica, laboratório de imunologia, laboratório de hormônios e marcadores tumorais, laboratório de urinálise, laboratório de parasitologia, sala de lavagem e almoxarifado[12]. Para comportar o novo quantitativo de testes que passariam a ser realizados, foi necessário realizar uma reforma na unidade, ampliando os setores já existentes, além de reforço na mão de obra, com a realocação e contratação de analistas de laboratório de nível superior, técnicos e auxiliares.

Com a centralização das análises, o Laboratório da Policlínica passou a processar as amostras provenientes de 33 postos de coleta espalhados pela Região (sendo 32 situados em Unidades Básicas de Saúde e um em um Centro de Atenção Psicossocial), dos ambulatórios dos dois hospitais e da Unidade de Referência Distrital em transtornos mentais, além das amostras dos pacientes do programa IST/AIDS coletadas na própria policlínica. Antes do início da pandemia de coronavírus, o Laboratório vinha realizando uma média mensal de 130.000 exames, sendo naquele período a maior unidade processadora de todo o DF[13]. Foi necessário implantar um sistema de transporte de amostras, para recolher diariamente as amostras dos postos e hospitais e entregá-las no Laboratório. Outra questão logística fundamental foi a existência de um sistema informatizado capaz de gerar desde o pedido de realização dos exames, até a liberação dos resultados. Com a chegada de novos profissionais e reorganização da estrutura do Laboratório, foi possível investir parte da mão de obra para implantar um Sistema da Qualidade e atender aos requisitos das Boas Práticas de Laboratório[14].

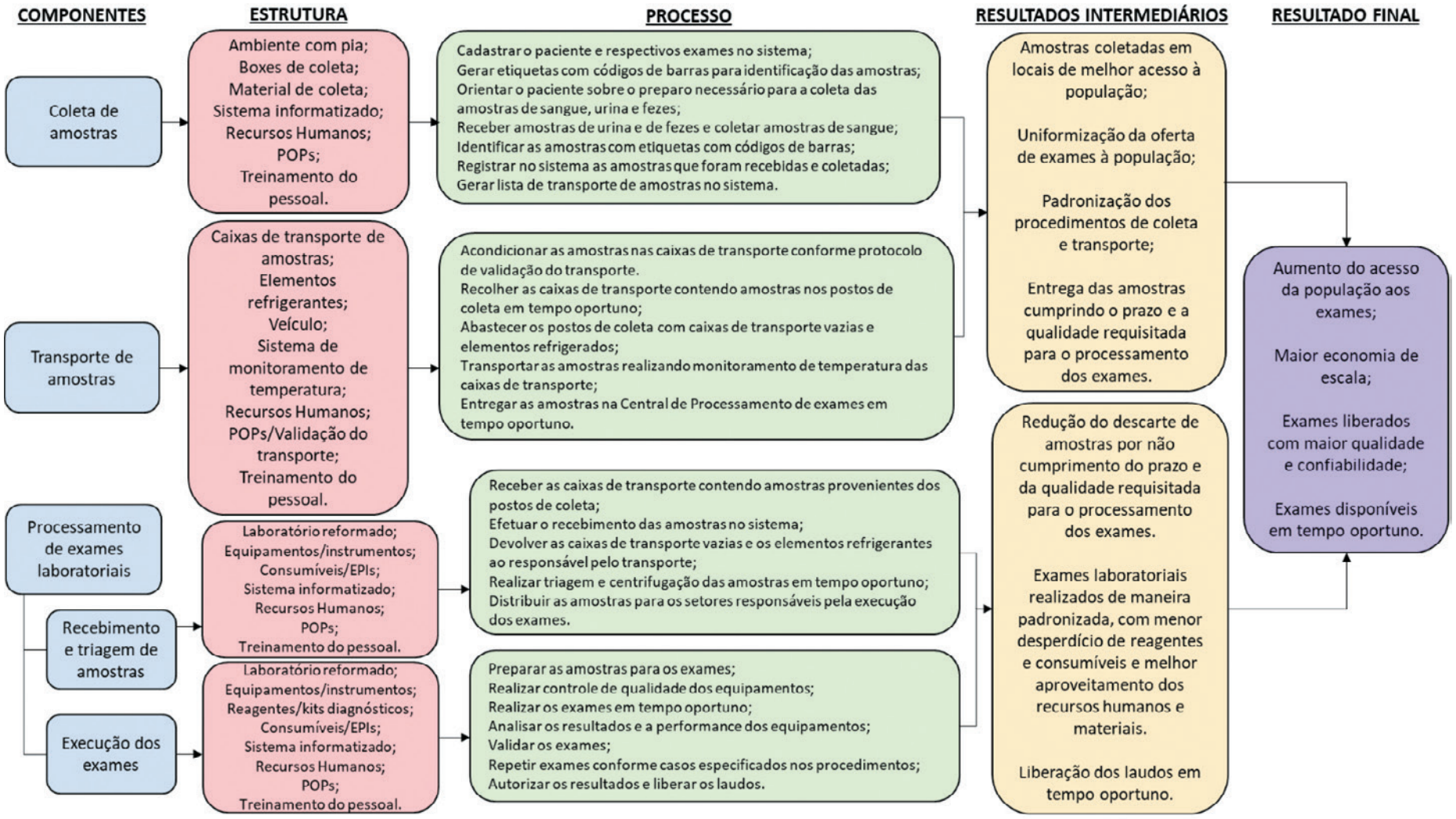
MÉTODOS

Modelo Lógico da centralização das análises laboratoriais na Superintendência Regional de Saúde Sudoeste-DF

A intervenção foi avaliada considerando o Modelo Lógico apresentado na Figura 1, concebido com base no Manual da Qualidade do Laboratório da Policlínica de Taguatinga[12]. Ele é composto por três componentes: coleta de amostras, transporte de amostras e processamento de exames laboratoriais, sendo que este último se subdivide em recebimento e triagem de amostras e execução dos exames. São então apresentados a estrutura e os processos respectivos a cada componente, assim como os resultados intermediários e finais. O modelo explicita a forma como a centralização das análises laboratoriais deve ser implantada na Superintendência Regional de Saúde Sudoeste do Distrito Federal e quais são os resultados esperados (Figura 1).

Figura 1

Modelo Lógico da centralização das análises laboratoriais na Superintendência Regional de Saúde Sudoeste do Distrito Federal, Brasil.



Avaliação de Implantação

A avaliação normativa consiste em fazer um julgamento de valor sobre a intervenção, analisando os seus componentes em relação a normas e critérios[15]. Um consenso das avaliações normativas é que elas consideram que os efeitos de uma intervenção estão fortemente vinculados ao cumprimento dos critérios e das normas escolhidas[16]. Neste tipo de avaliação, pode ser realizada apreciação da estrutura, do processo e dos resultados.

A apreciação da estrutura consiste em comparar os recursos empregados em uma intervenção e sua organização, com as normas e critérios correspondentes, para saber se os mesmos foram aplicados de forma adequada, promovendo o alcance dos resultados esperados. Já a apreciação do processo compara os serviços oferecidos pela intervenção com critérios e normas predeterminadas em função dos resultados visados. Neste caso, procura-se saber em que medida os serviços são adequados para atingir os efeitos esperados. Na apreciação dos resultados, o que se procura é responder se os resultados observados correspondem àqueles que a intervenção se propôs a atingir. Esta última é feita comparando os índices dos resultados obtidos com critérios e normas estabelecidos para os resultados esperados[15].

Independente do tipo de apreciação a ser empregada na avaliação normativa, devem ser escolhidas categorias para operacionalização da avaliação, as quais constituem critérios ou dimensões. Na avaliação em saúde, os critérios utilizados para avaliação da qualidade são complexos e variam entre os autores. Para Vuori (1988)[17], os componentes da qualidade são oito e obedecem a uma hierarquia e a uma sequência lógica. O primeiro componente seria a eficácia, capacidade de produzir o efeito desejado, um pré-requisito a ser alcançado por qualquer serviço de saúde, segundo o autor. Em seguida, ele cita que a efetividade, relação do impacto real com o impacto potencial numa situação ideal, deve ser determinada. O terceiro passo seria demonstrar a relação entre o impacto real e os custos de produção, o que determinaria a eficiência.

Os outros cinco componentes da qualidade são: equidade, distribuição dos serviços de acordo com as necessidades de saúde objetivas e percebidas da população; acessibilidade, remoção de obstáculos físicos, financeiros e outros, para a utilização dos serviços disponíveis; adequação, suprimento de número suficiente de serviços em relação às necessidades e à demanda; aceitabilidade, fornecimento de serviços que estão de acordo com as normas culturais, sociais e outras, e com as expectativas dos usuários em potencial; qualidade técnico-científica, aplicação apropriada do conhecimento médico disponível, bem como da tecnologia, no cuidado com o paciente.

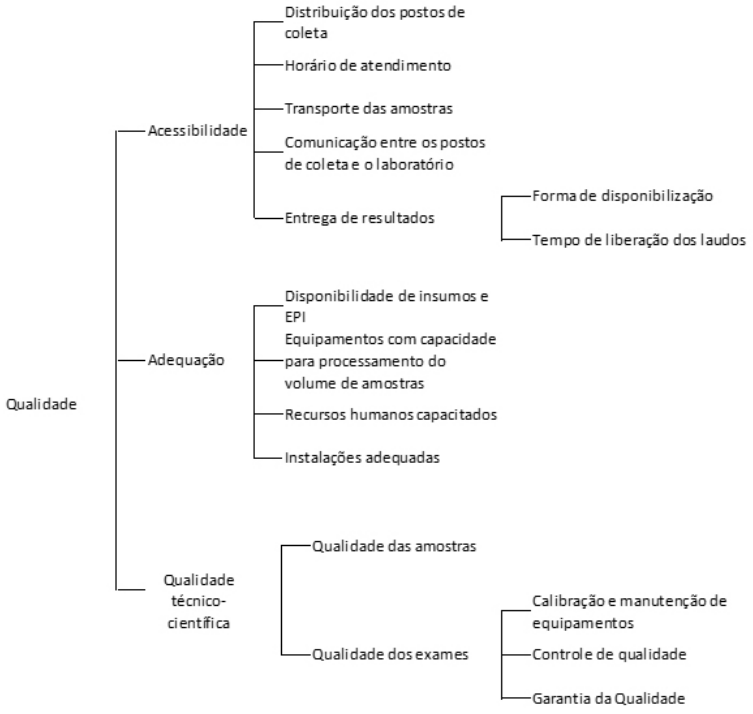
Foi realizado um estudo de caso no Laboratório de Análises Clínicas da Policlínica de Taguatinga e nos respectivos postos de coleta instalados nas unidades de Saúde da Superintendência Regional de Saúde Sudoeste-DF. Executou-se uma análise normativa com apreciação da estrutura, do processo e dos resultados, em conformidade com as exigências da RDC 302/2005 da ANVISA[14] e critérios internos da SES-DF. As dimensões da avaliação foram definidas com base nos componentes da qualidade propostos por Vuori (1988)[17], sendo utilizados os critérios de acessibilidade, adequação e qualidade técnico-científica (Figura 2).

Para cada um dos componentes da intervenção identificados no Modelo Lógico (Figura 1) foram aplicadas as dimensões da qualidade apresentadas no Diagrama de Teia (Figura 2). Foram então definidos indicadores para avaliar as dimensões da qualidade atribuídas a cada componente. Tais indicadores passaram a compor uma Matriz de Relevância, na qual foi atribuído o grau de relevância de cada um deles, de acordo com a análise de sua importância no processo de centralização das análises laboratoriais. Tal análise foi realizada com base na experiência da pesquisadora sobre o objeto em estudo. Foi utilizada a seguinte escala: R (menor relevância); RR (relevância intermediária); RRR (maior relevância).

Em seguida, foi calculada a pontuação de cada um dos componentes da intervenção, de acordo com a quantidade de indicadores e a sua relevância. Para cada "R" atribuído a um indicador, foram somados cinco pontos, totalizando 820 pontos, distribuídos conforme segue: 205 pontos para o componente coleta de amostras (25% da pontuação total); 90 pontos para o componente transporte de amostras (11% da pontua-

Figura 2

Diagrama de Teia: representação das dimensões da qualidade da acessibilidade, adequação e qualidade técnico-científica.



ção total); 525 pontos para o componente processamento de exames laboratoriais (64% da pontuação total), sendo 150 pontos referentes ao subcomponente recebimento e triagem de amostras (18% da pontuação total) e 375 pontos referente ao subcomponente execução dos exames (46% da pontuação total).

A partir do grau de relevância e da pontuação atribuída aos indicadores na Matriz de Relevância, foi estruturada a Matriz de Análise e Julgamento (MAJ), utilizada para determinação do grau de implantação da intervenção. Para cada indicador que compõe a MAJ foi apresentado o parâmetro utilizado para calcular sua pontuação, assim como a fonte de verificação da informação. Entre as fontes de verificação da informação, foram identificados cinco públicos-alvo: profissionais dos postos de coleta; gestores dos postos de coleta; profissionais do laboratório que atuam na recepção e triagem das amostras; profissionais do laboratório que atuam na execução dos exames; gestor do laboratório. Os indicadores da MAJ foram então agrupados de acordo com estes públicos-alvo e passaram a compor questionários específicos com respostas fechadas, direcionados a estes profissionais.

Em seguida foram contatados o gestor do laboratório e os gestores dos postos de coleta, os quais disponibilizaram os contatos dos profissionais que atuavam nas respectivas unidades. Os questionários foram enviados de forma digital, juntamente com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, em conformidade com os pareceres de aprovação do presente estudo nº 4.417.403 e 4.452.110 do Comitê de Ética em Pesquisa. A coleta e análise dos dados foram conduzidas pela pesquisadora, durante o período de fevereiro a agosto de 2021. As respostas foram recebidas por *e-mail* e formulário Google®, sendo então calculada a pontuação alcançada em cada indicador. O grau de implantação foi determinado considerando os parâmetros da Tabela 1:

Tabela 1

Parâmetros para determinação do grau de implantação. Distrito Federal, Brasil, 2021.

Grau de implantação	Pontuação
Crítico	até 25%
Parcial	26% a 50%
Razoável	51% a 75%
Satisfatório	76% a 100%

Fonte: Autoria própria

RESULTADOS

Contabilizando a pontuação de todos os indicadores pertencentes aos componentes da intervenção, foram somados 531,68 pontos, de um total de 820 pontos, o que determina que o grau de implantação da centralização das análises laboratoriais na Superintendência Regional de Saúde Sudoeste do Distrito Federal é de 65%, sendo classificado como razoável (Tabela 2). O primeiro conjunto de resultados diz respeito ao componente Coleta de Amostras, cujo grau de implantação foi de 84%, considerado satisfatório. Na sequência o componente Transporte de Amostras atingiu pontuação de 60%, com grau de implantação razoável. O terceiro e último componente, o Processamento de Exames Laboratoriais, obteve um grau de implantação também razoável, de 58%, sendo a pontuação de seus subcomponentes Recebimento e Triagem de Amostras e Execução dos Exames de 59% e 58%, respectivamente.

O Quadro 1 apresenta o detalhamento de cada um dos componentes, a começar pela Coleta de Amostras. Foram obtidos os seguintes resultados para as três dimensões analisadas: acessibilidade 93%; adequação 64%; qualidade técnico-científica 100%. Na dimensão acessibilidade, o primeiro critério verificado foi a distribuição dos postos de coleta, a partir do qual foi analisado o indicador relativo à facilidade de acesso aos postos pelos pacientes e atingida 100% de sua pontuação. No critério horário de atendimento, foram verificados os indicadores de abertura do posto de coleta em horário adequado à população, cujo resultado foi 88%, e tempo que o posto fica aberto para coleta, com resultado de 63%. No critério comunicação entre os postos de coleta e o Laboratório, foram analisados quatro indicadores e todos eles receberam 100% da pontuação, sendo eles: equipe informada sobre os exames realizados pelo Laboratório e aqueles que não estão sendo realizados; pacientes informados sobre exames que foram solicitados e que não sejam realizados pelo Laboratório; envio das amostras ao Laboratório acompanhadas de mapa de trabalho; e presença de computador com sistema informatizado no posto de coleta.

Na dimensão adequação, o critério de disponibilidade de insumos e equipamento de proteção individual (EPI) foi avaliado a partir dos indicadores de disponibilidade de material e disponibilidade de EPI para coleta das amostras, sendo a alcance da pontuação por estes indicadores de 86% e 97% respectivamente. Sobre o critério de recursos humanos capacitados, a pontuação obtida pelo indicador de recursos humanos em quantidade suficiente para o horário de funcionamento dos postos de coleta foi de 84%. Não há registro de treinamento dos profissionais que trabalham nos postos de coleta em biossegurança e coleta de amostras, sendo atribuída pontuação zero para este indicador. Para o critério instalações adequadas, foi utilizado o indicador presença de sala de coleta com espaço físico adequado, sendo questionado aos participantes se a sala de coleta apresentava pia, boxes para coleta individual de pacientes, mobiliário adequado e espaço apropriado. A pontuação alcançada pelo indicador foi de 53%.

A última dimensão relativa ao componente Coleta de Amostras, a qualidade técnico-científica foi avaliada segundo o critério qualidade das amostras. Neste critério, foram utilizados

Tabela 2

Grau de implantação da intervenção, dos componentes e subcomponentes. Distrito Federal, Brasil, 2021.

Componente		Pontuação Máxima	Pontuação Obtida	%	Grau de implantação
Coleta de amostras		205	173,02	84	Satisfatório
Transporte de amostras		90	53,76	60	Razoável
Processamento de exames laboratoriais	Recebimento e triagem de amostras	150	88,75	5	Razoável
	Execução dos exames	375	216,15	5	Razoável
Resultado da Intervenção		820	531,68	6	Razoável

os indicadores de presença de Procedimento Operacional Padrão (POP) de coleta de amostras, realização da coleta conforme POP e identificação das amostras com etiquetas com código de barras. A pontuação atingida pelos três indicadores foi de 100%. Embora esta tenha sido a dimensão que apresentou maior pontuação proporcional no componente Coleta de Amostra, há dubiedade em relação aos pontos atribuídos ao indicador de Coleta de Amostras realizada conforme POP, uma vez que outro indicador relacionado a este tema, o percentual de recursos humanos com treinamento em biossegurança e coleta de amostras, pertencente à dimensão adequação, recebeu pontuação zero, ou seja, não há registro de treinamento destes profissionais nos procedimentos, não havendo comprovação que os profissionais de coleta tenham sido treinados, o que impediria que a coleta fosse executada conforme POP, demonstrando incongruência no resultado deste primeiro indicador.

Seguindo para o componente Transporte de Amostras, temos os seguintes resultados para as duas dimensões analisadas: acessibilidade 83% e qualidade técnico-científica 36%. Na dimensão acessibilidade, foi verificado o critério de transporte das amostras, o qual foi avaliado a partir dos indicadores de disponibilidade de veículo, disponibilidade de motorista e presença de caixa térmica para transporte de amostras. A pontuação obtida para estes indicadores foi de 84%, 78% e 88%, respectivamente. Esta dimensão foi a que atingiu maior pontuação proporcional, além de ter sido a que mais contribuiu para o alcance do grau de implantação do componente.

Em relação à dimensão qualidade técnico-científica, o critério avaliado foi o de qualidade das amostras. Neste quesito, foram apurados indicadores relacionados ao processo de validação do transporte de amostras, não havendo registro na documentação da qualidade sobre a execução do procedimento de validação (pontuação 0), à organização das amostras em caixa de transporte (pontuação 75%) e à entrega das amostras no laboratório dentro do prazo de até uma hora após coleta (pontuação 33%).

O último componente avaliado é o Processamento de Exames Laboratoriais. Embora a Coleta de Amostras tenha apresentado o melhor grau de implantação entre os componentes da intervenção, foi o componente Processamento de Exames Laboratoriais o que mais contribuiu para o alcance do grau de implantação da centralização das análises laboratoriais na Superintendência Regional de Saúde Sudoeste do DF. Isto se deve ao fato de este último ter contabilizado 304,90 pontos, o que representa 57% de toda a pontuação obtida na intervenção. Este componente se divide em dois subcomponentes: Recebimento e Triagem de Amostras e Execução dos Exames. Ambos os subcomponentes foram analisados segundo as dimensões acessibilidade, adequação e qualidade técnico-científica, sendo a qualidade técnico-científica a dimensão que apresentou melhor pontuação proporcional e maior contribuição para o alcance do grau de implantação deste subcomponente.

No subcomponente Recebimento e Triagem de Amostras, a dimensão acessibilidade recebeu pontuação zero. Nela foi verificado o critério de comunicação entre os postos de coleta e o laboratório, utilizando o indicador de presença de computador com sistema informatizado em quantidade suficiente para o recebimento das amostras. Já na dimensão adequação, cujo resultado foi 45%, foram utilizados quatro critérios. O primeiro deles, a disponibilidade de insumos e EPI, foi aferida a partir da disponibilidade de EPI para triagem das amostras, sendo obtida 75% da pontuação deste indicador. O segundo critério, de equipamentos com capacidade para processamento do volume de amostras, foi analisado conforme a presença de centrífugas em quantidade suficiente para a triagem das amostras, tendo sido recebida pontuação zero, conforme apresentado no Quadro 1.

O critério de recursos humanos capacitados foi avaliado por dois indicadores: recursos humanos em quantidade suficiente para o recebimento e triagem das amostras e percentual de recursos humanos com treinamento em biossegurança, recebimento e triagem de amostras. No primeiro deles foi atribuída pontuação zero, e no último pontuação máxima (100% de recursos humanos treinados). No critério instalações adequadas, foi verificado se a sala de triagem apresentava pia, climatização (arcondicionado), mobiliário adequado e espaço apropriado, tendo sido conferido ao indicador 50% de sua pontuação.

A dimensão qualidade técnico-científica obteve pontuação de 92% e foi analisada segundo o critério de qualidade das amostras. Neste critério, os indicadores presença de POP de recebimento e triagem de amostras, recebimento e triagem de amostras realizada conforme POP e distribuição das amostras para os laboratórios dentro do prazo, alcançaram 100% de sua pontuação. Em relação ao indicador de centrifugação das amostras dentro do prazo, foi atingida 67% da pontuação.

Por fim, temos o subcomponente Execução dos Exames, o qual em sua dimensão acessibilidade recebeu pontuação de 69%. Esta dimensão foi analisada segundo dois critérios. O primeiro deles diz respeito à comunicação entre os postos de coleta e o laboratório, cujo indicador de presença de computador com sistema informatizado em quantidade suficiente para a rotina de execução dos exames recebeu pontuação zero. Já no critério de entrega dos resultados, tanto o indicador de entrega de resultados ao paciente em formato impresso ou digital, quanto o de resultados dos exames liberados antes da consulta médica do paciente, alcançaram 100% da pontuação. Sobre o indicador de proporção de exames realizados em relação aos que foram solicitados, foi atingida 75% da pontuação.

A segunda dimensão utilizada para avaliar o subcomponente Execução dos Exames, a adequação, obteve 35% de sua pontuação. No critério de disponibilidade de insumos e EPI, foram verificados os indicadores de disponibilidade de *kits* diagnósticos, reagentes e consumíveis e de disponibilidade de EPI para execução dos exames. Para ambos, foram atribuídos 75% dos pontos. Em relação ao critério de equipamentos com capacidade para processamento do volume de amostras, foram analisados os indicadores relativos à presença de equipamentos e instrumentos em quantidade suficiente para processar a quantidade de amostras recebidas diariamente, presença de refrigeradores em quantidade suficiente para o armazenamento de amostras e presença de refrigeradores em quantidade suficiente para o armazenamento de *kits* diagnósticos e reagentes, tendo sido obtida pontuação zero para estes três quesitos.

No critério de recursos humanos capacitados, também foi obtida pontuação zero para o indicador de recursos humanos em quantidade suficiente para a execução dos exames e liberação dos laudos. Já em relação ao indicador de percentual de recursos humanos com treinamento em biossegurança, execução dos exames e liberação dos laudos, a pontuação atingida foi de 83%. Já no critério instalações adequadas, foi verificado se os laboratórios apresentavam pia, climatização (ar-condicionado), mobiliário adequado e espaço apropriado, tendo sido conferido ao indicador 50% de sua pontuação.

A última dimensão apreciada no subcomponente Execução dos Exames foi a qualidade técnico-científica, a qual obteve pontuação de 70%. No critério qualidade das amostras, o primeiro indicador a ser analisado foi o de presença de POP de preparação e armazenamento de amostras, o qual recebeu 100% dos pontos. Em relação ao indicador que questionava se a preparação e o armazenamento de amostras são realizados conforme POP, foi atingida pontuação de 73%. Ainda no critério qualidade das amostras, para o indicador de amostras processadas dentro do prazo, a pontuação foi de 50%.

Para analisar o critério qualidade dos exames, foram utilizados onze indicadores. O primeiro deles diz respeito à calibração e manutenção de equipamentos, realizadas periodicamente dentro do prazo, que recebeu 100% da pontuação. Na sequência, foram verificados indicadores relativos à presença de controle de qualidade interno, presença de controle de qualidade externo, realização de controle de qualidade interno regularmente e realização de controle de qualidade externo regularmente, cujos resultados foram 0%, 0%, 73% e 13%. Em relação à documentação da qualidade, foi observada a presença dos POP de execução dos exames, de critérios de repetição de exames e confirmação de resultados e de liberação dos laudos, sendo atribuída a esses três indicadores 100% de sua pontuação. Além da presença destes documentos, foi analisado se os respectivos procedimentos são realizados conforme POP: execução de exames, repetição de exames e confirmação de resultados e liberação dos laudos. A pontuação alcançada por estes indicadores foi de 93%, 86% e 86%.

Quadro 1

Pontuação dos componentes e subcomponentes da intervenção – resultados por indicador.

Componente	Dimensão	Critério	Indicador	Pontuação Máxima	Pontuação Obtida	%
Coleta de Amostras	Acessibilidade	Distribuição dos postos de coleta	Posto de coleta com fácil acesso para os pacientes	15,00	15,00	100
		Horário de atendimento	Abertura do posto de coleta em horário adequado à população	10,00	8,75	88
			Tempo que o posto fica aberto para coleta	10,00	6,25	63
		Comunicação entre os postos de coleta e o laboratório	Equipe informada sobre os exames realizados pelo laboratório e aqueles que não estão sendo realizados	10,00	10,00	100
			Pacientes informados sobre exames que foram solicitados e que não sejam realizados pelo laboratório	10,00	10,00	100
			Envio das amostras acompanhadas de mapa de trabalho	15,00	15,00	100
			Presença de computador com sistema informatizado	15,00	15,00	100
		Total Acessibilidade		85,00	80,00	93
	Adequação	Disponibilidade de insumos e EPI	Disponibilidade de material para coleta das amostras	15,00	12,86	86
			Disponibilidade de EPI para coleta das amostras	15,00	14,53	97
		Recursos humanos capacitados	Recursos humanos em quantidade suficiente para o horário de funcionamento do posto de coleta	15,00	12,66	84
			Percentual de recursos humanos com treinamento em biossegurança e coleta de amostras	15,00	0,00	0
		Instalações adequadas	Presença de sala de coleta com espaço físico adequado	15,00	7,97	53
		Total Adequação		75,00	48,02	64
	Qualidade técnico-científica	Qualidade das amostras	Presença de POP de coleta de amostras	15,00	15,00	100
			Coleta de amostras realizada conforme POP	15,00	15,00	100
			Amostras identificadas com etiquetas com código de barras	15,00	15,00	100
		Total Qualidade Técnico-Científica		45,00	45,00	100
	TOTAL			205,00	173,02	84

Componente	Dimensão	Critério	Indicador	Pontuação Máxima	Pontuação Obtida	%
Transporte de Amostras	Acessibilidade	Transporte das amostras	Disponibilidade de veículo para transporte de amostras	15,00	12,66	84
			Disponibilidade de motorista para realizar o transporte de amostras	15,00	11,72	78
			Presença de caixa térmica para transporte de amostras	15,00	13,13	88
		Total Acessibilidade		45,00	37,51	83
	Qualidade técnico-científica	Qualidade das amostras	Processo de transporte de amostras validado	15,00	0,00	0
			Amostras organizadas na caixa de transporte conforme protocolo de validação	15,00	11,25	75
			Amostras entregues no laboratório dentro do prazo	15,00	5,00	33
		Total Qualidade Técnico-Científica		45,00	16,25	36
	TOTAL			90,00	53,76	60
Processamento de Exames Laboratoriais – Recebimento e Triagem de Amostras	Acessibilidade	Comunicação entre os postos de coleta e o laboratório	Presença de computador com sistema informatizado em quantidade suficiente para o recebimento das amostras	15,00	0,00	0
		Total Acessibilidade		15,00	0,00	0
	Adequação	Disponibilidade de insumos e EPI	Disponibilidade de EPI para triagem das amostras	15,00	11,25	75
		Equipamentos com capacidade para processamento do volume de amostras	Presença de centrífugas em quantidade suficiente para a triagem das amostras	15,00	0,00	0
		Recursos humanos capacitados	Recursos humanos em quantidade suficiente para o recebimento e triagem das amostras	15,00	0,00	0
			Percentual de recursos humanos com treinamento em biossegurança, recebimento e triagem de amostras	15,00	15,00	100
		Instalações adequadas	Presença de sala de triagem com espaço físico adequado	15,00	7,50	50
		Total Adequação		75,00	33,75	45

Componente	Dimensão	Critério	Indicador	Pontuação Máxima	Pontuação Obtida	%
Processamento de Exames Laboratoriais – Recebimento e Triagem de Amostras *(continuação)*	Qualidade Técnico-Científica	Qualidade das amostras	Presença de POP de recebimento e triagem de amostras	15,00	15,00	100%
			Recebimento e triagem de amostras realizada conforme POP	15,00	15,00	100%
			Centrifugação das amostras dentro do prazo	15,00	10,00	67%
			Distribuição das amostras para os laboratórios dentro do prazo	15,00	15,00	100%
		Total Qualidade Técnico-Científica		60,00	55,00	92%
	TOTAL			150,00	88,75	59%
Processamento de Exames Laboratoriais – Execução dos Exames	Acessibilidade	Comunicação entre os postos de coleta e o laboratório	Presença de computador com sistema informatizado em quantidade suficiente para a rotina de execução dos exames	15,00	0,00	0%
		Entrega de resultados	Entrega de resultados ao paciente em formato impresso ou digital	5,00	5,00	100%
			Resultados dos exames liberados antes da consulta médica do paciente	15,00	15,00	100%
			Proporção de exames realizados em relação aos que foram solicitados	10,00	7,50	75%
		Total Acessibilidade		45,00	27,50	69%
	Adequação	Disponibilidade de insumos e EPI	Disponibilidade de *kits* diagnósticos, reagentes e consumíveis para execução dos exames	15,00	11,25	75%
			Disponibilidade de EPI para execução dos exames	15,00	11,25	75%
		Equipamentos com capacidade para processamento do volume de amostras	Presença de equipamentos e instrumentos em quantidade suficiente para processar a quantidade de amostras recebidas diariamente	15,00	0,00	0%
			Presença de refrigeradores em quantidade suficiente para o armazenamento de amostras	15,00	0,00	0%
			Presença de refrigeradores em quantidade suficiente para o armazenamento de *kits* diagnósticos e reagentes	15,00	0,00	0%
		Recursos humanos capacitados	Recursos humanos em quantidade suficiente para a execução dos exames e liberação dos laudos	15,00	0,00	0%
			Percentual de recursos humanos com treinamento em biossegurança, execução dos exames e liberação dos laudos	15,00	12,50	83%
		Instalações adequadas	Presença de laboratório com espaço físico adequado	15,00	7,50	50%
		Total Adequação		120,00	42,50	35%

Componente	Dimensão	Critério	Indicador	Pontuação Máxima	Pontuação Obtida	%
Processamento de Exames Laboratoriais – Execução dos Exames *(continuação)*	Qualidade técnico-científica	Qualidade das amostras	Presença de POP de preparação e armazenamento de amostras	15,00	15,00	100%
			Preparação e armazenamento de amostras realizados conforme POP	15,00	11,00	73%
			Amostras processadas dentro do prazo	15,00	7,50	50%
		Qualidade dos exames	Calibração e manutenção de equipamentos realizadas periodicamente dentro do prazo	15,00	15,00	100%
			Presença de Controle de Qualidade Interno	15,00	0,00	0%
			Presença de Controle de Qualidade Externo	15,00	0,00	0%
			Realização de Controle de Qualidade Interno regularmente	15,00	11,00	73%
			Realização de Controle de Qualidade Externo regularmente	15,00	2,00	13%
			Presença de POP de execução dos exames	15,00	15,00	100%
			Presença de POP contendo critérios de repetição de exames e confirmação de resultados	15,00	15,00	100%
			Presença de POP de liberação dos laudos	15,00	15,00	100%
			Exames executados conforme POP	15,00	13,93	93%
			Repetição de exames e confirmação de resultados realizados conforme POP	15,00	12,86	86%
			Liberação dos laudos realizada conforme POP	15,00	12,86	86%
		Total Qualidade Técnico-Científica		210,00	146,15	70%
	TOTAL			375,00	216,15	58%

DISCUSSÃO

Na centralização das análises laboratoriais na Superintendência Regional de Saúde Sudoeste do DF, o componente que apresentou melhor grau de implantação foi a Coleta de Amostras. Este componente é essencial para o sucesso do modelo de centralização das análises, uma vez que constitui a porta de acesso dos pacientes para utilização de toda a cadeia de serviços que compõe a atenção laboratorial[4,7]. Neste sentido, a análise da dimensão Acessibilidade foi fundamental para o resultado do componente Coleta de Amostras, uma vez que avaliou a distribuição adequada de postos de coleta pelo território, o horário de atendimento ao público e a comunicação dos postos de coleta com o Laboratório. Dessa forma, o grau de implantação do componente Coleta de Amostras está estreitamento relacionado com o bom resultado da dimensão Acessibilidade, uma vez que ela foi a que mais contribuiu para a pontuação deste componente, o que corrobora com os achados de outros autores[4,7].

Embora o componente Coleta de Amostras tenha sido o único que obteve grau de implantação satisfatório, ele não foi o que mais contribuiu para o alcance do grau de implantação da intervenção. Este papel foi desempenhado pelo componente Processamento de Exames Laboratoriais, que representou 57% de toda a pontuação alcançada na intervenção. Isto pode ser explicado pela quantidade de indicadores relacionados ao componente Processamento de Exames Laboratoriais e pelo peso que eles representam para o alcance final dos resultados da intervenção.

No componente Processamento de Exames Laboratoriais, houve destaque para o resultado da dimensão Qualidade Técnico-Científica, no qual foram avaliados indicadores relacionados à qualidade das amostras e qualidade dos exames, questões cruciais em se tratando de exames de laboratório. Neste quesito, a própria implementação da intervenção proporcionou investimentos em automação para o Laboratório, o que por si só já promove maior reprodutibilidade, confiabilidade e qualidade na realização das análises[2,18]. Além disso, o investimento no incremento de profissionais no laboratório, que proporcionou não só aumento da mão de obra como também a implementação do Sistema da Qualidade, teve papel fundamental no resultado desta dimensão. Com este advento, foi possível se investir na qualificação profissional e na padronização dos processos analíticos, pontos chave para o sucesso do modelo laboratorial centralizado segundo Simons & Capraro (2020)[2].

Apesar dos avanços observados com a capacitação da mão de obra e implementação do Sistema da Qualidade no Laboratório, esta evolução não foi igualmente observada no âmbito do componente Coleta de Amostras. Além disso, embora a dimensão Qualidade Técnico-Científica tenha apresentado um bom desempenho no componente Processamento de Exames Laboratoriais, chama a atenção o resultado nulo dos indicadores relativos à presença de Controle de Qualidade Interno e Externo, uma vez que se trata de um requisito regulamentar na área laboratorial[14].

Sobre a infraestrutura, é consenso entre os autores que o sistema informatizado é um ponto crucial para a implantação do modelo de centralização das análises em uma rede laboratorial[2,4,5,7,19]. Fagg *et al.*(1999)[4] e Young (2000)[5] chegaram a concluir que o sistema informatizado é um fator decisivo para a adoção deste modelo. Embora a SES-DF possua um sistema de laboratório que proporcionou a centralização das análises, este sistema apresenta uma série de limitações, além de falta de atualização, o que restringe o avanço da intervenção.

Ainda sobre a infraestrutura, foi observado que os indicadores relacionados à estrutura física do laboratório, no que se refere à presença de computadores, equipamentos, instrumentos e refrigeradores disponíveis em quantidade suficiente para a execução da rotina de análises, não apresentaram bons resultados. Para a adequada estruturação do modelo laboratorial centralizado, um dos primeiros fatores que precisa ser adequado é estrutura física do laboratório[4]. A insuficiência destes aparelhos no laboratório responsável pela realização das análises promove uma limitação na capacidade operacional de toda a rede laboratorial, o que acaba por comprometer o próprio modelo centralizado. Estes dois fatores relacionados à infraestrutura estão refletidos na pontuação da dimensão Adequação do componente Processamento de Exames Laboratoriais, cujo resultado foi de apenas 39%. Destaque-se que quatro dos oito indicadores desta dimensão apresentaram pontuação zero, o que demonstra uma insuficiência de equipamentos para processamento e armazenamento das amostras e *kits* diagnósticos, além de falta de profissionais para realização da rotina de trabalho, quanto à execução dos exames e emissão dos laudos.

No que se refere ao Transporte de Amostras, nenhum dos indicadores atingiu 100% da pontuação, o que demonstra que não há nenhum processo completamente estruturado neste componente. Estes resultados podem estar relacionados à inconstância quanto à disponibilidade de carro e motorista para realizar o transporte das amostras, o que ocasiona risco de cancelamento da coleta de amostras por falta de transporte, além de uma série de precariedades encontradas, como utilização de veículo doméstico, falta de pessoal habilitado e rota de recolhimento muito longa, comprometendo o horário de entrega das amostras no laboratório, o que pode inviabilizar a realização dos exames. Adicionalmente, o processo de transporte das amostras não se encontra validado, situação que interfere em todos os indicadores da dimensão Qualidade Técnico-Científica deste componente. Assim como o sistema informatizado, o Transporte de Amostras é um fator essencial para o sucesso do sistema logístico de um modelo laboratorial centralizado[2,7].

CONCLUSÃO

A evolução do laboratório de análises clínicas tem sido alavancada graças à ampliação do uso de *kits* diagnósticos na rotina, à melhoria dos meios de transporte e de comunicação, que permitiram a implantação do modelo de laboratório centralizado, com estruturas laboratoriais de apoio espalhadas pelo território, e à ampliação do acesso aos auto-analisadores. Esse modelo possui como premissas o ganho de escala, o investimento em automação e em um sistema logístico eficaz, o que inclui o transporte de amostras e o sistema informatizado. Cada vez mais, os laboratórios têm sido desafiados a se tornarem ainda mais efetivos e eficientes, mantendo os requisitos de qualidade e atendendo às expectativas dos clientes e dos serviços de saúde, o que foi evidenciado durante este período de pandemia.

A organização do sistema de apoio diagnóstico com centralização das análises laboratoriais tem sido a solução adotada para evitar sistemas fragmentados, operando com baixa escala, o que gera implicações negativas na eficiência econômica e na qualidade dos serviços. A centralização das análises laboratoriais permite um melhor aproveitamento dos recursos humanos e materiais, maior produtividade, redução de custos (devido ao aumento da economia de escala), uniformização da oferta de exames, padronização das atividades e elevação da qualidade. Além disso, o aumento da escala torna acessível o uso de equipamentos de laboratório cada vez mais automatizados, o que contribui para a realização de exames com maior reprodutibilidade, menor introdução de incertezas, maior qualidade e confiabilidade.

Para se avançar na intervenção e fortalecer o processo de centralização das análises laboratoriais na Superintendência Regional de Saúde Sudoeste do DF, há várias questões que ainda precisam ser trabalhadas. No componente Coleta de Amostras, a implantação do Sistema da Qualidade e a capacitação dos profissionais são pontos importantes a serem observados. Além disso, é preciso atentar para os espaços físicos das salas de coleta e promover melhorias naquelas que não apresentam instalações adequadas.

No transporte de amostras, a validação do processo irá contribuir para a melhoria de todos os indicadores da dimensão Qualidade Técnico-Científica. Neste componente, também é importante que os gestores atentem para a necessidade de consolidação do transporte em si, assegurando motoristas de forma regular, empregando veículos apropriados e profissionais capacitados para a realização de tal atividade, além de rota condizente com um tempo de transporte que não comprometa a qualidade das amostras. Esta é uma etapa vital, uma vez que comunica os dois pontos extremos da rede laboratorial e é responsável pelo próprio funcionamento do modelo centralizado, uma vez que sem o transporte das amostras, a centralização das análises se tornaria inconcebível. Além disso, a qualidade das análises depende diretamente da qualidade das amostras que são entregues para processamento, sendo importante atentar para as condições em que está ocorrendo o transporte, além de assegurar os parâmetros mínimos exigidos pelas Boas Práticas de Laboratório.

No que se refere ao componente Processamento de Exames Laboratoriais, para melhoria da dimensão Qualidade Técnico-Científica, é importante se investir na disponibilização do Controle de Qualidade Interno e Externo para uso em rotina. Além disso, no quesito infraestrutura, é preciso promover melhorias no sistema informatizado, que é outro pilar essencial para o funcionamento do modelo laboratorial centralizado. Associado a isso, se faz necessário equipar os laboratórios com computadores, equipamentos (incluindo centrífugas), instrumentos e refrigeradores em quantidade suficiente para a execução da rotina de análises. Todas essas ações devem convergir para a consolidação da intervenção e para o um ganho de qualidade, segurança e confiabilidade dos exames oferecidos à população.

REFERÊNCIAS

1. Vidigal PG *et al*. Challenges of the Unified Health System: present status of public laboratory services in 31 cities of Minas Gerais, Brazil. J Bras Patol Med Lab, v. 50, n. 2, p. 115-123, abr. 2014. Disponível em: https://doi.org/10.5935/1676-2444.20140004.

2. Simons CC, Capraro GA. Centralization versus Decentralization of Clinical Microbiology Laboratory Services: One More Choice To Make During a Global Pandemic. Clinical Microbiology Newsletter, v. 42, n. 23, p. 187-191, dez. 2020. Disponível em: https://doi.org/10.1016/j.clinmicnews.2020.11.001.

3. Parker MT. Effects of centralization on laboratory services. Journal of Clinical Pathology, v. 24, n. 8, p. 769-769, 1 nov. 1971. doi: 10.1136/jcp.24.8.769-b.

4. Fagg KL *et al*. Laboratory restructuring in metropolitan Edmonton: a model for laboratory reorganization in Canada. Clinica Chimica Acta, v. 290, n. 1, p. 73-91, dez. 1999. doi: 10.1016/s0009-8981(99)00178-3.

5. Young DS. Laboratory Automation: Smart Strategies and Practical Applications. Clinical Chemistry, v. 46, n. 5, p. 740-745, 1 maio 2000. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10794771/.

6. Brasil. Manual de apoio aos gestores do SUS: organização da rede de laboratórios clínicos. Ministério da Saúde. Secretaria de Assistência à Saúde. Departamento de Descentralização da Gestão da Assistência. Brasília, DF: Editora MS, 2002. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/apoio_sus.pdf.

7. Mendes EV. As Redes de Atenção à Saúde: Revisão Bibliográfica, Fundamentos, Conceito e Elementos Constitutivos. In: MENDES, E. V. (Ed.). As Redes de Atenção à Saúde. 2. ed. Brasília, DF: Organização Pan-Americana de Saúde, 2011. p. 61-208. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/redes_de_atencao_saude.pdf.

8. Distrito Federal. Decreto nº 39.546, de 19 de dezembro de 2018. Aprova o Regimento Interno da Secretaria de Estado de Saúde do Distrito Federal. Diário Oficial do Distrito Federal. 2018.

9. CATES/SAIS/SES. Circular 7609762 SEI-GDF n. 2/2018 – SES/SAIS/CATES, 30 abr. 2018.

10. Brito CBM de *et al*. Plano Distrital de Saúde 2016-2019, mar. 2016.

11. DIRASE/SRSSO/SES. Despacho 8092793 SEI-GDF SES/SRSSO/DIRASE, 15 maio 2018.

12. Monteiro RMS, Caixeta RC, Soares AC. MSQ GQ – Manual do Sistema da Qualidade, 24 set. 2018.

13. GEDIAG/DUAEC/SAIS/SES. Análise de dados estatísticos e produtividade das unidades laboratoriais. Brasília, DF: SES-DF, nov. 2019.

14. Brasil. Resolução de Diretoria Colegiada-RDC no 302, de 13 de outubro de 2005. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para funcionamento de Laboratórios Clínicos. Diário Oficial da União. 2005, p. 17.

15. Contandriopoulos AP *et al*. A Avaliação na Área da Saúde: Conceitos e Métodos. In: Avaliação em saúde: dos modelos conceituais à prática na análise da implantação de programas. 20. ed. [s.l.] Editora FIOCRUZ, 1997. p. 29-48.

16. Rossi PH, Lipsey MW, Freeman HE. Evaluation: a systematic approach. 7ed. Thousand Oaks, CA: Sage, 2004.

17. Vuori H. A Qualidade da Saúde. Seminário de avaliação dos serviços de saúde – Aspectos metodológicos, OPAS, Escola Nacional de Saúde Pública, nov. 1988.

18. Boeras DI, Nkengasong JN, Peeling RW. Implementation science: the laboratory as a command centre. Current Opinion in HIV and AIDS, v. 12, n. 2, p. 171-174, mar. 2017. doi: 10.1097/COH.0000000000000349.

19. Seaberg RS, Stallone RO, Statland BE. The Role of Total Laboratory Automation in a Consolidated Laboratory Network. Clinical Chemistry, v. 46, n. 5, p. 751-756, 1 maio 2000. Disponível em: https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/10794773/.