

**EXPERIÊNCIA DO LABORATÓRIO CENTRAL DE SAÚDE PÚBLICA DA BAHIA
NO ENFRENTAMENTO DA PANDEMIA DA COVID-19***Felicidade Mota Pereira^a*<https://orcid.org/0000-0002-6938-161X>*Arabela Leal e Silva de Mello^a*<https://orcid.org/0000-0001-6174-4108>*Elaine Cristina Faria^b**Patrícia Araújo Beck de Oliveira^c*<https://orcid.org/0000-0003-3334-4144>*Mariana Nossa Aragão^a*<https://orcid.org/0000-0003-1913-4351>*Akemi Erdens Aoyama Chastinet^a*<https://orcid.org/0000-0003-1007-9595>**Resumo**

A Covid-19 é uma doença infecciosa causada pelo novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que causou um surto de pneumonia viral incomum em pacientes em Wuhan, na China, no final do ano de 2019. O vírus se disseminou pelo mundo em grandes proporções, atingindo o status epidemiológico de pandemia. Diante desse cenário, que afetou toda a Federação brasileira, o Laboratório Central de Saúde Pública Professor Gonçalo Moniz (Lacen-BA) tem exercido papel fundamental no diagnóstico da Covid-19 e na vigilância genômica do SARS-CoV-2. Nesse sentido, este estudo tem como objetivo descrever as estratégias implementadas pelo Lacen-BA para ampliar a capacidade diagnóstica e atender a demanda da rede SUS-BA no contexto da pandemia da Covid-19. Trata-se de um estudo descritivo-observacional, orientado por um modelo lógico sustentado em quatro dimensões: parque tecnológico, metodologias analíticas, descentralização do exame e monitoramento de indicadores de resultados. As iniciativas de gestão possi-

^a Laboratório Central de Saúde Pública Prof. Gonçalo Moniz (Lacen/BA). Secretaria da Saúde do Estado da Bahia. Salvador, Bahia, Brasil.

^b Consultora em Sistemas de Gestão da Qualidade e Segurança em Saúde. Salvador, Bahia, Brasil.

^c Secretaria da Saúde do Município de Salvador. Salvador, Bahia, Brasil.

Endereço para correspondência: Quarta Avenida, n. 400, Centro Administrativo da Bahia. Salvador, Bahia, Brasil. CEP: 40301-110. E-mail: felicidade.pereira@saude.ba.gov.br

bilitaram ampliação da capacidade instalada e operacional, mediante modernização da estrutura física, renovação do parque tecnológico, reorganização dos fluxos e processos de trabalho, aporte de novas tecnologias analíticas e estruturação de *dashboard* para monitorar indicadores e subsidiar o processo decisório. O Lacen-BA, enquanto coordenador da Rede Estadual de Laboratórios de Saúde Pública e sistema de apoio da Rede de Atenção à Saúde (RAS), constituiu-se então em estruturas policêntricas essenciais para o diagnóstico descentralizado e regionalizado da Covid-19, contribuindo para a integração sistêmica das ações e serviços no contexto da regionalização da saúde, de modo a garantir a universalidade do acesso e integralidade dos cuidados aos usuários do SUS.

Palavras-chave: Sars-CoV-2. covid-19. pandemia. vigilância laboratorial. coronavírus.

EXPERIENCE OF BAHIA'S CENTRAL PUBLIC HEALTH LABORATORY IN COPING WITH THE COVID-19 PANDEMIC

Abstract

Covid-19 is an infectious disease caused by the new coronavirus, called SARS-CoV-2, which caused an outbreak of unusual viral pneumonia in patients in Wuhan, China, at the end of 2019 and spread across the world, in large proportions, reaching the epidemiological status of a pandemic. Considering this epidemiological scenario that affected the entire Brazilian Federation, the Central Laboratory of Public Health Professor Gonçalves Moniz (Lacen-BA) has played a fundamental role in the diagnosis of Covid-19 and the genomic surveillance of SARS-CoV-2. In this sense, this study aims at describing the strategies implemented by Lacen-BA to expand the diagnostic capacity to meet the demand of the SUS-BA network, in the context of the Covid-19 pandemic. This is a descriptive-observational study, guided by a logical model based on four dimensions: technological park, analytical methodologies, decentralization of the exam and monitoring of result indicators. The management initiatives enabled the expansion of the installed and operational capacity by modernizing the physical structure, renewing the technological park, reorganizing workflows and processes, providing new analytical technologies, structuring the dashboard to monitor indicators and support the decision-making process. The Lacen-BA, as coordinator of the State Public Health Laboratory Network and support system of the Health Care Network (RAS), constitutes essential polycentric structures for the decentralized and regionalized diagnosis of Covid-19, which can contribute to the systemic integration of actions and services in the context of regionalization of health to guarantee the universality of access and comprehensive care to SUS users.

Keywords: Sars-CoV-2. covid-19. pandemics. health surveillance. coronavirus.

Resumen

El covid-19 es una enfermedad infecciosa causada por el nuevo coronavirus, llamado SARS-CoV-2, que provocó un brote de neumonía viral inusual en pacientes en Wuhan, China, a fines de 2019, y que se extendió por el mundo, en grandes proporciones hasta alcanzar el estado epidemiológico de pandemia. Ante este escenario epidemiológico que afectó a Brasil, el Laboratorio Central de Salud Pública Profesor Gonçalo Moniz (Lacen-BA) ha jugado un papel fundamental en el diagnóstico del covid-19 y la vigilancia genómica del SARS-CoV-2. En este sentido, este estudio tiene como objetivo describir las estrategias implementadas por Lacen-BA para ampliar la capacidad de diagnóstico y atender la demanda de la red SUS-BA, en el contexto de la pandemia del Covid-19. Este estudio es descriptivo-observacional, guiado por un modelo lógico con base en cuatro dimensiones: parque tecnológico, metodologías analíticas, descentralización del examen y seguimiento de indicadores de resultado. Las iniciativas de gestión permitieron ampliar la capacidad instalada y operativa al modernizar la estructura física, renovar el parque tecnológico, reorganizar los flujos y procesos de trabajo, brindar nuevas tecnologías analíticas y estructuración del cuadro de mando para monitorear indicadores, y apoyar la toma de decisiones. Lacen-BA, como coordinador de la Red Estadual de Laboratorios de Salud Pública y sistema de apoyo de la Red de Atención a la Salud (RAS), constituye estructuras policéntricas imprescindibles para el diagnóstico descentralizado y regionalizado del Covid-19, que pueden contribuir a la integración sistémica de acciones y servicios en el contexto de la regionalización de la salud, a fin de garantizar la universalidad del acceso y la atención integral a los usuarios del SUS.

Palabras clave: Sars-CoV-2. covid-19. pandemia. vigilancia de laboratorio. coronavirus.

INTRODUÇÃO

A Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV-2) constitui um novo coronavírus, de RNA da mesma família do SARS-CoV e da síndrome respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV). Foi identificado no início de janeiro de 2020 como a causa de uma epidemia de pneumonia que afetou a cidade de Wuhan, capital da província de Hubei, de onde se espalhou rapidamente pela China^{1,2}, para a Itália, outros países europeus e os Estados Unidos da América³⁻⁵, infectando milhares de pessoas ao redor do mundo com elevado número de óbitos.

A Organização Mundial da Saúde (OMS) denominou a doença do novo coronavírus Covid-19 e, em 11 de março de 2020, a declarou como pandemia, devido à infecciosidade generalizada e à alta taxa de contágio do SARS-CoV-2⁶.

Atualmente, o Brasil é um dos países mais afetados pela pandemia da Covid-19 em todo o mundo⁷. Até o final da Semana Epidemiológica (SE) 53 de 2020, foram confirmados no mundo 84.586.904 casos de Covid-19 e cerca de 1.835.788 óbitos, sendo que o Brasil é o terceiro país com maior número de casos acumulados (7.716.405) e o segundo em maior número acumulado de óbitos (195.725)⁸.

Desde o advento da Covid-19, a metodologia RT-PCR tem se demonstrado robusta para confirmação diagnóstica e uso em laboratórios de saúde pública⁹. Em alguns países, o uso de testes de diagnósticos em grande escala tem sido uma estratégia bem-sucedida de contenção do vírus¹⁰. No Brasil, o diagnóstico laboratorial da Covid-19 se iniciou em fevereiro de 2020 de forma restrita, apenas nos Centros Nacionais de Influenza (NIC)¹¹, e sua ampliação ocorreu em março de 2020, quando os Laboratórios Centrais de Referência em Saúde Pública estaduais foram capacitados pelos NIC e passaram a receber os insumos para a realização da metodologia RT-PCR.

Convém salientar que, na Bahia, o Lacen-BA já utilizava a metodologia RT-PCR para outros vírus respiratórios, de modo que existia uma capacidade técnica com condições para absorver a transferência dessa tecnologia sem comprometer os processos e fluxos de trabalho instituídos na rotina laboratorial. Contudo, o grande desafio que se impunha, naquele momento, consistia em ampliar a capacidade instalada e operacional para atender a demanda crescente, uma vez que esse era o único exame disponível para o diagnóstico laboratorial para Covid-19 no Brasil e na Bahia.

Em face desse contexto, a realização do RT-PCR foi, inicialmente, concentrada no Laboratório Central de Saúde Pública, porém, com o avanço da pandemia para o interior do estado, fez-se necessário descentralizar e regionalizar as ações de vigilância laboratorial direcionadas à Covid-19 para assegurar a universalidade do acesso e o aumento da cobertura diagnóstica.

Considerando-se que a universalidade e integralidade do cuidado é um dos princípios do Sistema Único de Saúde (SUS) e que a Rede de Atenção à Saúde (RAS) tem como objetivo a integração sistêmica das ações e serviços de saúde, a Rede Nacional e Estadual de Laboratórios de Saúde Pública assumem relevância nesse contexto, uma vez que a estrutura operacional da RAS é composta de sistemas de apoio, entre os quais o apoio diagnóstico e terapêutico¹². Nesse sentido, entende-se que o apoio diagnóstico laboratorial perpassa todos os níveis de atenção à saúde, sendo, portanto, um importante ponto de atenção para assegurar

a integração sistêmica da RAS, de modo a propiciar intervenções oportunas, considerando as dimensões tempo e espaço.

Diante do exposto, este estudo tem como objetivo descrever as estratégias implementadas pelo Lacen-BA para ampliar a capacidade diagnóstica e atender a demanda da Rede SUS-BA no contexto da pandemia da Covid-19.

MATERIAL E MÉTODOS

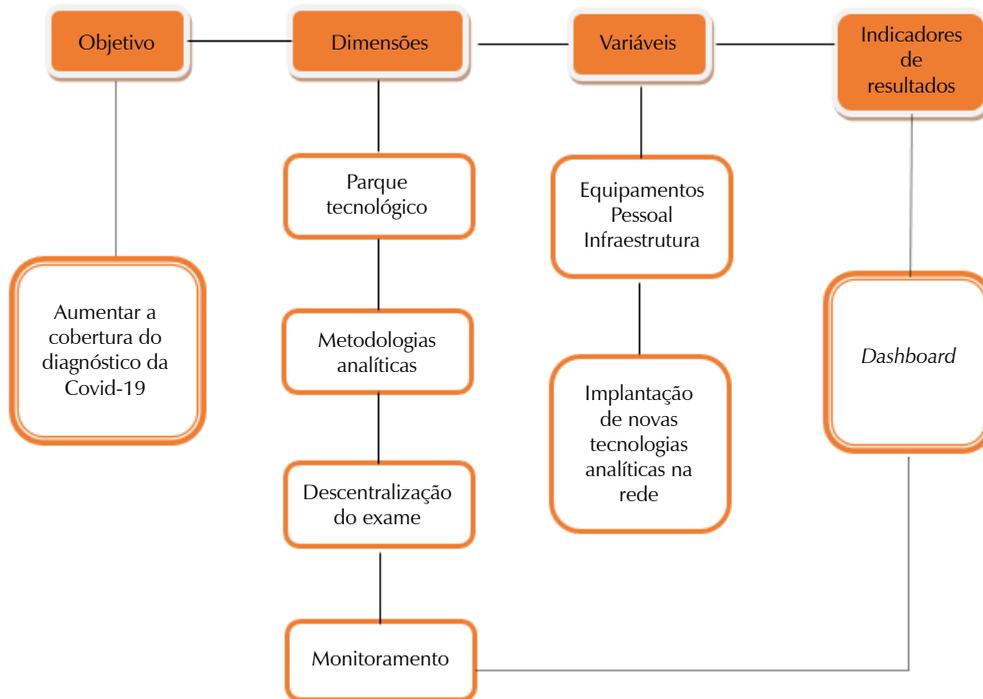
Este estudo, de natureza descritiva, foi realizado no período de março a dezembro de 2020, tendo sido utilizada a técnica da observação participante, visto que as autoras participaram do processo de formulação das estratégias, planos, projetos e ações estruturantes para ampliar a capacidade física, tecnológica, humana e operacional do Laboratório Central de Saúde Pública em face do cenário pandêmico, de múltiplas e crescentes demandas.

Tendo em vista a dinâmica do cenário epidemiológico, a natureza institucional do Lacen-BA de unidade de retaguarda especializada e de coordenador da Rede Estadual de Laboratórios de Saúde Pública (RELSP), o processo de trabalho foi organizado a partir do objetivo central de aumentar a cobertura do diagnóstico da Covid-19 (**Figura 1**). Para alcançar a imagem-objetivo, definiu-se a matriz lógica sobre quatro pilares estruturantes, que se interconectam e interdependem, a saber:

- 1) Ampliação e renovação do parque tecnológico, que compreende a aquisição de equipamentos, reforma física e estrutural, contratação de equipe especializada, redesenhos de processos e fluxos de trabalho;
- 2) Aporte de novas metodologias analíticas no Lacen-BA;
- 3) Descentralização e regionalização do diagnóstico laboratorial para a Covid-19, por meio da transferência de conhecimento e tecnologias analíticas para unidades da Rede SUS-BA;
- 4) Monitoramento e avaliação dos indicadores de resultados, mediante *dashboard*.

Referente ao monitoramento e avaliação dos indicadores de resultados, utilizou-se das bases de dados do sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL), o qual proporciona o gerenciamento das rotinas laboratoriais, o acompanhamento das etapas para realização dos exames e liberação de resultados, além de relatórios epidemiológicos por agravos de saúde.

Figura 1. Matriz lógica da capacidade instalada e operacional do Lacen-BA para diagnóstico da Covid-19. Bahia, 2020



Fonte: Elaboração própria.

As informações geradas através dos relatórios do GAL contribuem para subsidiar o desenvolvimento de indicadores estratégicos para gerenciamento dos processos de trabalho, incluindo os indicadores de resultados. Adicionalmente, utilizou-se o sistema SmartLab que, dentre outras funções, permite automatizar e controlar as rotinas de gestão de materiais laboratoriais, bem como o monitoramento da distribuição de kits para a coleta de material biológico para realização do exame RT-PCR.

Quanto ao *dashboard*, compreende-se como importante ferramenta de gestão, uma vez que permite a visualização do desempenho dos indicadores em tempo real, por meio de um painel eletrônico ou até mesmo em planilhas Excel. Trata-se, portanto, de dados dinâmicos, mutáveis, que podem contribuir para traduzir as prioridades institucionais, promover o engajamento dos trabalhadores em torno dos resultados de processo e finalísticos, além de dar transparência e publicidade às informações em saúde e subsidiar o processo decisório.

No caso do Lacen-BA, utilizou-se de planilhas Excel para construção do conjunto de indicadores e seu efetivo monitoramento, com atualização diária e compartilhamento dos dados e informações com a equipe gestora.

RESULTADOS

O Lacen-BA é o principal executor do exame RT-PCR para detecção do SARS-CoV-2 para os indivíduos atendidos na rede SUS no estado. Antes da pandemia, o Lacen-BA realizava cerca de 400 exames/mês de RT-PCR para detecção de vírus respiratórios e, no final de 2020, atingiu 4 mil exames/mês para diagnóstico laboratorial da Covid-19, representando um crescimento de 1.000%.

Esse incremento resulta das ações estruturantes empreendidas no período em análise, iniciando-se com a *ampliação e renovação do parque tecnológico*, por meio da aquisição de robôs automatizados para extração de ácidos nucleicos das amostras biológicas, incluindo termocicladores para detecção dos vírus por RT-PCR; sequenciador dotado de robô, o que possibilita a automação das bibliotecas, visando a vigilância genômica do SARS-CoV-2; equipamentos de proteção de segurança coletiva para manipulação das amostras obtidas no processo de extração de ácidos nucleicos, bem como equipamentos para garantir a termo estabilidade das amostras biológicas, mediante a incorporação de ultrafreezers a -80°C e freezers a -30°C . Além desse equipamentos, destaca-se a inserção de uma plataforma Natplus, totalmente automatizada, para extração de ácidos nucleicos e preparação das placas de RT-PCR, disponibilizada pelo Ministério da Saúde (MS).

Soma-se a essas iniciativas de gestão a contratação, em caráter emergencial, de equipe técnica especializada para o laboratório de biologia molecular, que passou a ter de 33 para 113 profissionais diretamente envolvidos com o diagnóstico da Covid-19, distribuídos entre especialistas, analistas de nível superior e técnicos de laboratório, representando uma ampliação de 342,2%.

Com relação às adequações da infraestrutura, o laboratório de biologia molecular foi transferido para um novo pavilhão, que havia sido reformado recentemente e foi projetado em conformidade com a RDC nº50/2002¹³, contemplando todas as áreas mínimas exigidas para abrigar um laboratório desse porte, incluindo os fluxos de circulação, a fim de evitar contaminação cruzada.

O laboratório de biologia molecular foi a primeira área técnica do Lacen-BA que passou a funcionar 24 horas para atender à crescente demanda de exames para Covid-19. Por sua vez, a área física destinada ao recebimento das amostras de Covid-19 foi também ampliada para atender a nova rotina que se instalou com a pandemia. Isso implicou em extensão do horário de atendimento, passando a funcionar ininterruptamente, 7 dias por 24 horas.

Durante o avanço da pandemia no estado e em virtude da escassez de insumos no mundo, como *swab* de Rayon e meio de transporte viral, tornou-se premente desenvolver

soluções inovadoras para garantir a realização do exame, em observância aos critérios de qualidade da amostra. Para tanto, utilizou-se da metodologia de redesenho dos processos de trabalho, entre os quais se destacam o fluxo da coleta de secreção de nasofaringe com apenas um *swab* por paciente, nas duas narinas, e a utilização da solução salina tamponada para substituir o meio de transporte viral. Esses dois redesenhos de processos foram acompanhados da produção de material técnico-científico, por meio da elaboração de Notas Técnicas, voltadas a orientar a gestão do sistema municipal de saúde e as unidades da rede sobre o cadastro, coleta, identificação, acondicionamento e transporte das amostras dos casos suspeitos de Covid-19. Tais iniciativas de gestão possibilitaram a otimização dos recursos e a qualificação dos processos de trabalho, com ganhos de eficiência e eficácia.

No que se refere à *dimensão relacionada à metodologia analítica*, foi implantada a técnica de sequenciamento de nova geração (NGS) para realizar a vigilância genômica do SARS-CoV-2. Com a implantação dessa nova metodologia, são geradas informações quanto a mutações do vírus, filogenia, transmissibilidade, patogenicidade e entendimento da resposta vacinal, entre outras. No período em questão, foram sequenciadas 48 amostras positivas para a Covid-19, com a identificação de seis variantes circulando no estado da Bahia. Porém, nenhuma delas é classificada como VOC (*variant of concern*) pela OMS. O aporte dessa tecnologia exigiu investimentos na capacitação técnica da equipe, com treinamento em serviço para operacionalizar as reações de sequenciamento genético, incluindo a interpretação dos dados gerados ao finalizar as análises. Isso requer alto grau de conhecimento em bioinformática para garantir a confiabilidade dos resultados e a excelência das ações de vigilância genômica.

Concernente à *descentralização da vigilância laboratorial*, o exame de RT-PCR foi implantado em quatro laboratórios estratégicos da RELSP: Laboratório Estadual de Referência Regional (LERR) de Jequié (macrorregião Sul) e Laboratórios Municipais de Referência Regional (LMRR) de Paulo Afonso (macrorregião Norte), Porto Seguro (macrorregião Extremo Sul) e Vitória da Conquista (macrorregião Sudoeste).

Posteriormente, com a finalidade de ampliar a cobertura diagnóstica para Covid-19, o Lacen-BA descentralizou o RT-PCR para quatro outros laboratórios executores: Instituto Gonçalo Moniz (Fiocruz Bahia); Laboratório de Imunologia do Instituto de Ciências da Saúde – Universidade Federal da Bahia (UFBA); Laboratório de Farmacogenômica e Epidemiologia Molecular – Universidade Estadual de Santa Cruz (UESC) e Laboratório Estudos de Agentes Infecciosos e Vetores – Unidade Federal do Oeste da Bahia (UFOB).

Com relação à produção de exames laboratoriais, no período de 1 de março a 31 de dezembro de 2020, foram liberados 630.844 resultados de RT-PCR para Covid-19, dos quais 93,71% foram realizados no Lacen-BA, ratificando sua missão institucional de unidade de retaguarda especializada para realização de análises de alta complexidade (**Tabela 1**). Embora observe-se uma maior concentração da produção no Lacen-BA, a estratégia de ampliação da rede de diagnóstico laboratorial alinha-se aos princípios e diretrizes do SUS de descentralização e regionalização para promover o acesso universal e ofertar no território regional serviços complementares, assegurando a integração das ações e serviços de saúde pública.

Tabela 1. Produção de exames de RT-PCR para pesquisa do SARS-CoV-2 liberados pelos laboratórios executantes/percentual de exames realizados. Bahia, 2020

Laboratório executante	Exames realizados	Percentual (%)
Instituto Gonçalo Moniz (Fiocruz Bahia)	15.217	2,41
Lacen-BA	591.177	93,71
Laboratório de Farmacogenômica e Epidemiologia Molecular	4.875	0,77
Laboratório de Imunologia do Instituto de Ciências da Saúde	1.704	0,27
Laboratório Estadual de Referência Regional de Jequié	823	0,13
Laboratório de Estudos de Agentes Infecciosos e Vetores	7.984	1,27
Laboratório Municipal de Referência Regional de Paulo Afonso	757	0,12
Laboratório Municipal de Referência Regional de Porto Seguro	1.327	0,21
Laboratório Municipal de Referência Regional de Vitória da Conquista	6.980	1,11
Total geral	630.844	100,00

Fonte: Sistema GAL, Lacen-BA/SUVISA/Sesab. Dados de 01.03 a 31.12.2020.

Ao estratificar a produção de exames liberados de RT-PCR para pesquisa do SARS-CoV-2 por macrorregião de saúde, percebe-se que Leste (238.578) e Centro Leste (100.879) lideram em termos quantitativos (**Tabela 2**), sendo essas, respectivamente, a primeira e segunda região com maior número de habitantes. Além disso, essas duas macrorregiões integram um conjunto de municípios que tem como referência as cidades de Salvador e Feira de Santana, cuja proximidade com o Laboratório Central de Saúde Pública tende a contribuir para uma maior concentração de exames na Unidade Central. No tocante à dimensão de *monitoramento*, foi implementado um conjunto de indicadores de resultados, por meio do *dashboard*, entre os quais se destacam: (1) *indicadores de produção e solicitação de kits de coleta* pelas unidades de saúde, cujos dados são obtidos através de relatórios extraídos diariamente do sistema GAL e SmartLab, que fornecem informações sobre a demanda das unidades solicitantes,

número de kits produzidos e distribuídos por região de saúde e número de exames liberados; (2) *indicadores de gerenciamento da performance*, tendo sido priorizado: número de amostras recebidas/dia, quantitativo de resultados liberados/dia, prazo de liberação dos resultados/horas e status dos exames (em análise, aguardando triagem ou resultado liberado). Adicionalmente, foram implantados critérios de aceitação e rejeição de amostras de Covid-19, visando assegurar a qualidade e rastreabilidade das amostras encaminhadas ao Lacen-BA; (3) *indicadores da etapa analítica*: recebimento e processamento de amostras, extração de RNA viral, amplificação e liberação dos resultados.

Tabela 2. Produção de exames liberados de RT-PCR para pesquisa do SARS-CoV-2 por Macrorregião de Saúde. Bahia, 2020

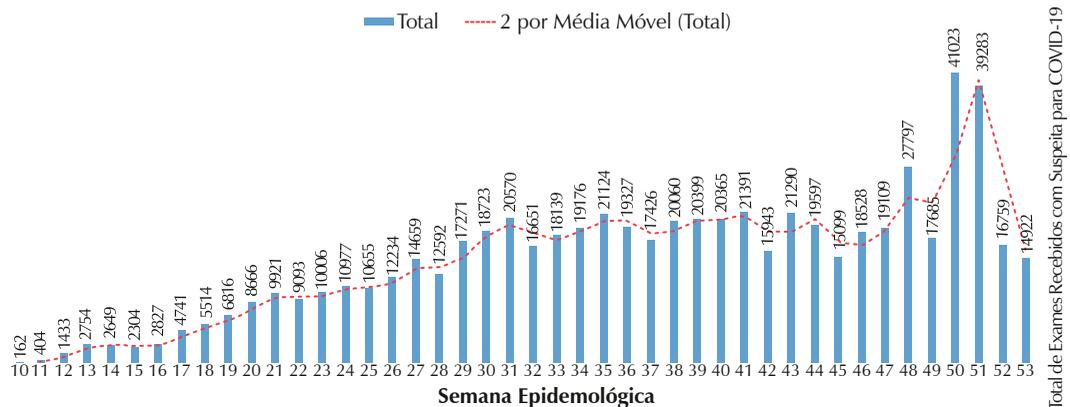
Macrorregião de saúde	Março	Abril	Maió	Junho	Julho	Agosto	Setembro	Outubro	Novembro	Dezembro	Total geral
Centro Leste	412	1.065	2.841	5.758	13.366	15.834	11.639	12.702	14.194	23.068	100.879
Centro Norte	61	95	347	641	2.529	7.009	7.582	8.779	10.144	15.164	52.351
Extremo Sul	172	384	976	2.023	2.766	4.920	3.892	2.921	3.819	4.450	26.323
Leste	2.924	8.931	23.259	28.163	26.656	25.742	29.124	33.160	26.606	34.015	238.578
Nordeste	93	231	494	1.005	2.767	4.742	4.510	3.789	2.930	4.710	25.271
Norte	116	288	618	1.242	2.455	2.783	2.572	1.934	2.611	5.132	19.751
Oeste	78	129	516	877	1.722	2.869	2.504	4.301	2.709	3.524	19.229
Sudoeste	171	862	1.199	1.860	5.323	6.884	6.151	8.630	6.595	11.274	48.949
Sul	215	1.937	7.240	6.221	12.278	15.542	12.993	11.611	10.949	20.525	99.511
Total geral	4242	13922	37490	47790	69.862	86.325	80.967	87.827	80.557	121.862	630.844

Fonte: Sistema GAL, Lacen-BA/SUVISA/Sesab. Dados de 01.03 a 31.12.2020 .

Quanto à etapa pós-analítica, foi desenvolvida uma metodologia própria, relacionada à tecnologia da informação, que permitiu a automação dos processos de importação e exportação dos resultados obtidos através dos equipamentos termocicladores para o GAL, gerando ganhos de produtividade na liberação dos exames, ao tempo que possibilitou minimizar os erros de transcrição dos resultados.

Entre os indicadores de resultados elencados para o *dashboard*, ressalta-se o total de exames recebidos por SE (**Gráfico 1**), uma vez que sintetiza o conjunto de indicadores de resultados (produção, performance e fase analítica) e, dessa forma, traduz a capacidade técnica e operacional do Lacen-BA e demais laboratórios executores, bem como retrata o comportamento da pandemia no território estadual, num determinado tempo.

Gráfico 1. Total de exames recebidos pelo Lacen-BA com suspeita de Covid-19, entre a 10ª e a 53ª semana epidemiológica. Bahia, 2020



Fonte: GAL, Lacen-BA/SUVISA/Sesab.

O **Gráfico 1** demonstra a distribuição do número de exames recebidos pelo Lacen-BA por SE. Entre a 11ª e a 38ª SE, nota-se um crescimento contínuo do quantitativo de exames recebidos, o que reflete a ampliação da capacidade técnica e operacional do Lacen-BA para realizar exames de RT-PCR, de modo a atender a demanda dos municípios baianos. Entre a 39ª e a 47ª SE, tem-se uma estabilidade nos números, que voltam a crescer substancialmente a partir da 48ª SE, cujo período coincide com o calendário eleitoral. Salienta-se que, entre as SE 50 e 51, houve um decréscimo de exames realizados no Lacen-BA decorrente do envio de amostras referenciadas para a plataforma Fiocruz-CE, que perdurou por apenas duas semanas.

DISCUSSÃO

Diante do cenário epidemiológico de pandemia do novo coronavírus, que pode causar quadros graves e óbitos, faz-se necessário que o diagnóstico laboratorial seja realizado em tempo oportuno, a fim de possibilitar ações de prevenção e contenção da disseminação do vírus na população. O incremento de 1.000% na realização de exames RT-PCR por dia evidencia o aumento da capacidade técnica e operacional do Lacen-BA.

Apesar dos avanços obtidos, ressalta-se alguns desafios no processo de implementação da ampliação da capacidade operacional, relacionados ao processo de aquisição de insumos estratégicos e equipamentos, haja vista a disputa concorrencial entre os diversos países do mundo. Nesse sentido, estudos^{14,15} mostram que o maior gargalo para o enfrentamento da pandemia foi a falta de materiais, tais como *swabs* para a coleta, materiais plásticos (ponteiras, criotubos, placas etc.) e insumos de maior valor agregado, como as enzimas e sondas necessárias para a execução do teste molecular.

Embora a área de biologia molecular tenha apresentado muitas inovações ao longo dos últimos dez anos, os achados deste estudo apontam que ainda persiste uma excessiva dependência externa para a aquisição dos insumos básicos para os testes moleculares. Essa dependência externa não é restrita ao Brasil, estendendo-se a todos os países da América Latina e Caribe. Além disso, diante da escassez de insumos para atender a demanda global, os governos foram subjugados aos preços praticados pelo mercado, e as empresas, por sua vez, apresentavam empecilhos para o cumprimento dos contratos celebrados com a administração pública, incorrendo em atrasos ou não entrega de insumos necessários para o enfrentamento da Covid-19¹⁵.

Embora tenha sido afetado pelas situações de contexto econômico e de mercado, o Lacen-BA conseguiu executar a modernização do parque tecnológico e atender as crescentes demandas no decorrer de 2020, em razão da forte ação indutora do Governo da Bahia, ao priorizar o diagnóstico laboratorial como uma das estratégias para implementar as ações de prevenção e contenção da pandemia. Sob essa perspectiva, foi implantada a metodologia de sequenciamento de nova geração, uma poderosa ferramenta para a vigilância em saúde, com vistas a realizar a vigilância genômica do SARS-CoV-2. O sequenciamento genômico para a saúde pública permite identificar e caracterizar o vírus; monitorar sua transmissão e disseminação geográfica; investigar a disseminação geográfica e reintroduções entre as populações, além de avaliar as evidências em rotas de transmissão ou *clusters*¹⁶.

Quanto ao processo de descentralização e regionalização, ressalta-se que a RELSP foi criada em 2007 com o propósito de superar o processo de fragmentação das ações e serviços de saúde pública, tendo como objetivo ampliar a cobertura diagnóstica de ensaios de interesse da saúde pública e contribuir para o desenvolvimento integrado de ações de promoção, prevenção e controle dos fatores de risco e agravos à saúde individual e coletiva¹⁷. Tal propósito coaduna com o objetivo da RAS, que visa a integração sistêmica das ações e serviços de saúde mediante a organização, no território, de serviços de diferentes densidades tecnológicas, porém complementares entre si, para garantir a universalidade do acesso e a integralidade do cuidado^{12,18-21}.

Por sua vez, a rede laboratorial integra o sistema de apoio da RAS, sendo, portanto, uma ação transversal em todos os níveis de atenção e essencial para a integralidade. Sob essa perspectiva, a descentralização e regionalização das ações de vigilância laboratorial é condição *sine qua non* para aumentar a cobertura diagnóstica para Covid-19 e a capilaridade da RAS no território estadual. Por outro lado, no diagnóstico para

Covid-19, a variável tempo assume relevância, tanto para análise das amostras quanto para liberação do resultado para adoção de intervenções em tempo oportuno, seja de natureza clínica e/ou epidemiológica.

Contudo, o quadro de iniquidades intra e inter-regionais, marcado por profundas desigualdades sociais e estruturais, contribui para a concentração de serviços de alta complexidade em determinadas regiões do território nacional e estadual, orientada por uma lógica de economia de escala e escopo e custo-benefício focado em ganhos de produtividade. Dessa forma, dificulta-se a organização, no espaço regional, de serviços de diferentes densidades tecnológicas, em conformidade com as necessidades de saúde da população¹².

Nesse sentido, a capacidade operacional desses serviços, em especial do diagnóstico molecular, tende a ser restrita, principalmente pela reduzida oferta de mão de obra qualificada, em determinadas regiões, para aportar tecnologias analíticas de alta complexidade. Os dados do estudo sinalizam que a conformação da Relsp apresenta uma estrutura policêntrica, porém com morfologia assimétrica, com forte concentração das demandas para o diagnóstico da Covid-19 no nível central em decorrência das desigualdades intra e inter-regionais não superáveis com normativas organizacionais.

Quanto ao *monitoramento dos indicadores de resultados*, trata-se de uma ação contínua e sistemática que se utiliza da coleta e análise de dados relacionados a indicadores previamente definidos – sejam de processo, resultados ou impactos – para acompanhar sua evolução, identificar desvios, adotar medidas corretivas e/ou ajustes, informar as partes interessadas e subsidiar o processo de tomada de decisões²².

Com base nesse entendimento, a implantação e o monitoramento diário dos indicadores estratégicos (*dashboard*) no enfrentamento de situações de emergência em saúde permitem acompanhar a performance da instituição, além de contribuir para organizar, descrever e padronizar novos processos de trabalho e revisar os existentes²³.

Nesse sentido, o *dashboard* tem sido amplamente adotado no contexto da pandemia por vários países e instituições de saúde, por permitir reunir, extrair e exibir um conjunto de dados atualizados contínua e sistematicamente, possibilitando avaliar a eficácia das ações desenvolvidas e implementar medidas para agir corretivamente nos fluxos e processos de trabalho. Além disso, esses dados são essenciais para monitorar o comportamento da pandemia e subsidiar a gestão na formulação de políticas públicas mais efetivas para conter o avanço da Covid-19^{24,25}.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

A emergência em saúde pública de importância internacional (ESPII) decorrente do novo coronavírus trouxe um conjunto de desafios para gestores e trabalhadores do SUS, no que se refere ao desenho de políticas públicas voltadas para a proteção da saúde da população, prevenção e contenção da dispersão viral, incluindo a organização da rede assistencial com uma linha de cuidado direcionada ao diagnóstico e tratamento da Covid-19.

Nesse contexto, o diagnóstico laboratorial para detecção da infecção causada pelo SARS-CoV-2 é uma das estratégias mais utilizada no mundo para conter o avanço da pandemia, uma vez que possibilita confirmar ou descartar os casos suspeitos, propiciando, assim, a implementação de intervenções adequadas e em tempo oportuno.

Isso requer a ampliação da capacidade diagnóstica em larga escala para realizar a cobertura diagnóstica da população no território, seja nacional, estadual e regional. Os dados do estudo mostram que o Lacen-BA realizou um conjunto de ações estratégicas, atuando como sistema de apoio à rede assistencial e de vigilância em saúde, mediante a descentralização e regionalização das ações, renovação do parque tecnológico e aporte de novas e modernas metodologias analíticas, mantendo-se na vanguarda na área de biotecnologia, junto com outros centros de pesquisa e diagnóstico do país.

Conclui-se que o Lacen-BA, enquanto coordenador da RELSP e sistema de apoio da RAS, constituiu-se em estruturas policêntricas essenciais para o diagnóstico descentralizado e regionalizado da Covid-19, podendo contribuir para a integração sistêmica das ações e serviços no contexto da regionalização da saúde, de modo a garantir a universalidade do acesso e a integralidade do cuidado aos usuários do SUS.

COLABORADORES

1. Concepção do projeto: Felicidade Mota Pereira.
2. Análise e interpretação dos dados: Felicidade Mota Pereira, Elaine Cristina Faria, Patrícia Araújo Beck de Oliveira, Mariana Nossa Aragão e Akemi Erdens Aoyama Chastinet.
3. Redação do artigo ou revisão crítica relevante do conteúdo intelectual: Felicidade Mota Pereira, Elaine Cristina Faria e Patrícia Araújo Beck de Oliveira.
4. Revisão e /ou Aprovação final da versão a ser publicada: Felicidade Mota Pereira, Arabela Leal e Silva de Mello, Elaine Cristina Faria, Patrícia Araújo Beck de Oliveira, Mariana Nossa Aragão e Akemi Erdens Aoyama Chastinet.

5. Ser responsável por todos os aspectos do trabalho na garantia da exatidão e integridade de qualquer parte da obra: Felicidade Mota Pereira, Arabela Leal e Silva de Mello, Elaine Cristina Faria, Patrícia Araújo Beck de Oliveira, Mariana Nossa Aragão e Akemi Erdens Aoyama Chastinet.

AGRADECIMENTOS

Agradecemos a toda a equipe de trabalhadores do Lacen-BA em reconhecimento ao esforço e dedicação dispensados no enfrentamento da pandemia da Covid-19. Agradecimento especial a Leonardo Almeida Penha e Bernardo Gratival Gouvea Costa pela capacidade de desenvolver soluções tecnológicas que muito contribuíram para o alcance dos resultados de gestão.

REFERÊNCIAS

1. Drosten C, Gunther S, Preiser W, van der Werf S, Brodt HR, Becker S, et al. Identification of a novel coronavirus in patients with severe acute respiratory syndrome. *N Engl J Med*. 2003;348(20):1967-76.
2. Chen Y, Liu Q, Guo D. Emerging coronaviruses: Genome structure, replication, and pathogenesis. *J Med Virol*. 2020;92(10):2249.
3. Remuzzi A, Remuzzi G. COVID-19 and Italy: what next? *Lancet*. 2020;395(10231):1225-8.
4. Holshue ML, DeBolt C, Lindquist S, Lofy KH, Wiesman J, Bruce H, et al. First Case of 2019 Novel Coronavirus in the United States. *N Engl J Med*. 2020;382(10):929-36.
5. Sibylle BS, Rolland P, Silue Y, Mailles A, Campese C, Simondon A, et al. First cases of coronavirus disease 2019 (COVID-19) in France: surveillance, investigations and control measures, January 2020. *Euro Surveill*. 2020;25(6).
6. Organização Pan-Americana da Saúde. OMS afirma que COVID-19 é agora caracterizada como pandemia [Internet]. 2021 mar 11 [citado em 2021 mar 1]. Disponível em https://www.paho.org/bra/index.php?option=com_content&view=article&id=6120
7. World Health Organization. WHO Coronavirus Disease (COVID-19) Dashboard 2021 [Internet]. 2020 [citado em 2021 mar 1]. Disponível em <https://covid19.who.int/>
8. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico Especial n. 44 Doença pelo Coronavírus COVID-19 [Internet]. Brasília (DF); 2021 jan 6 [citado

- em 2021 mar 1]. Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/media/pdf/2021/janeiro/07/boletim_epidemiologico_covid_44.pdf
9. Corman VM, Landt O, Kaiser M, Molenkamp R, Meijer A, Chu DK, et al. Detection of 2019 novel coronavirus (2019-nCoV) by real-time RT-PCR. *Euro Surveill.* 2020;25(3):2000045.
 10. Cheng MP, Papenburg J, Desjardins M, Kanjilal S, Quach C, Libman M, et al. Diagnostic Testing for Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus 2: A Narrative Review. *Ann Intern Med.* 2020;172(11):726-34.
 11. Brasil. Ministério da Saúde. Boletim Epidemiológico n. 3. Doença pelo Novo Coronavírus 2019 COVID-19 [Internet]. 2020 fev 21 [citado em 2021 mar 1]. Disponível em <http://portal.arquivos2.saude.gov.br/images/pdf/2020/fevereiro/21/2020-02-21-Boletim-Epidemiologico03.pdf>
 12. Landim E, Guimarães M, Pereira AP. Rede de Atenção à Saúde: integração sistêmica sob a perspectiva da macrogestão. *Saúde debate.* 2019;43(spe5):161-73.
 13. Brasil. Agência Nacional de Vigilância Sanitária. Resolução – RDC n. 50, de 21 de fevereiro de 2002. Dispõe sobre o Regulamento Técnico para planejamento, programação, elaboração e avaliação de projetos físicos de estabelecimentos assistenciais de saúde. Brasília (DF); 2002.
 14. Silva RGL, Chammas R, Plonski GA, Goldbaum M, Ferreira LCdS, Novaes HMD. A participação da universidade na produção de testes diagnósticos moleculares do novo coronavírus no Brasil: resposta aos desafios sanitários. *Cad Saúde Pública.* 2020;36(6):e00115520.
 15. Lana RM, Coelho FC, Gomes MFC, Cruz OG, Bastos LS, Villela DAM, et al. Emergência do novo coronavírus (SARS-CoV-2) e o papel de uma vigilância nacional em saúde oportuna e efetiva. *Cad Saúde Pública.* 2020;36(3):e00019620.
 16. World Health Organization. SARS-CoV-2 genomic sequencing for public health goals: Interim guidance, 8 January 2021 [Internet]. 2021 jan 8 [citado em 2021 mar 1]. Disponível em https://www.who.int/publications/i/item/WHO-2019-nCoV-genomic_sequencing-2021.1
 17. Will RMMM, Landim ELAS, Guimarães MCL, Pagliarini EM, Mota CO. A descentralização e regionalização das ações de vigilância laboratorial no estado da Bahia: a experiência da rede de laboratórios de saúde pública. *Rev Baiana Saúde Pública.* 2015;v.39(Supl. 1):10-30.
 18. Mendes EV. As redes de atenção à saúde. *Ciênc Saúde Coletiva.* 2010;15(5):2297-305.

19. Mendes EV. As redes de atenção à saúde. 2. ed. Brasília (DF): Organização Pan-Americana da Saúde; 2011.
20. Lima LD, Viana ALÁ, Machado CV, Albuquerque MV, Oliveira RG, Iozzi FL, et al. Regionalização e acesso à saúde nos estados brasileiros: condicionantes históricos e político-institucionais. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2012;17(11):2881-92.
21. Viana ALÁ, Bousquat A, Melo GA, Negri Filho AD, Medina MG. Regionalização e Redes de Saúde. *Ciênc Saúde Coletiva*. 2018;23(6):1791-8.
22. Organização Pan-Americana de Saúde. Manual de Monitoramento e Avaliação dos Termos de Cooperação da Representação da OPAS/OMS no Brasil. Brasília (DF); 2016.
23. Amaral CFL, Franciscato FL, Urbano G, Ultramari L, Laurindo MC, Corte RIAS, et al. Aplicação da gestão da qualidade no enfrentamento à COVID-19. *Revista Qualidade HC*. 2020:177-88.
24. Dong E, Du H, Gardner L. An interactive web-based dashboard to track COVID-19 in real time. *Lancet Infect Dis*. 2020;20(5):533-4.
25. Wissel BD, Van Camp PJ, Kouril M, Weis C, Glauser TA, White PS, et al. An interactive online dashboard for tracking COVID-19 in U.S. counties, cities, and states in real time. *J Am Med Inform Assoc*. 2020;27(7):1121-5.

Recebido: 12.2.2021. Aprovado: 15.2.2021.