



Prevenção da Covid-19 pelo diagnóstico molecular de Sars-CoV-2: Um relato de experiência

Hermes Pedreira da Silva Filho^{1,2}, Jeiza Botelho Leal Reis^{1,3}, Glauber Andrade dos Santos⁴, André Mário Mendes da Silva^{1,5}, Isabella de Matos Mendes da Silva^{1,6}, Sibeles de Oliveira Tozetto Klein^{1,7}, Jorge Sadao Nihei^{1,8}, Fernando Vicentini^{1,9}

Resumo: A partir do surgimento da pandemia do novo coronavírus (Covid-19), houve a necessidade de realizar o diagnóstico molecular por meio da Reação em Cadeia da Polimerase antecedida de transcrição reversa (RT-qPCR) em tempo real, padrão ouro para sua identificação. A Extensão Universitária remete ao desenvolvimento de ações para uma relação transformadora entre Universidade e Sociedade. Este trabalho objetiva realizar um relato de experiência acerca da criação do Laboratório de Diagnóstico Molecular da Covid-19 (LabCoV), doença causada pelo SARS-CoV-2, ampliando o acesso ao diagnóstico e contribuindo para a saúde coletiva. O LabCoV integra a rede baiana de vigilância molecular das viroses emergentes e reemergentes, e está habilitado pelo LACEN/BA a receber amostras clínicas utilizando o sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) do Sistema Único de Saúde, de profissionais de saúde dos municípios e trabalhadores da saúde em geral, suspeitos ou contactantes. Nesse sentido, um grupo multiprofissional, buscando assumir seu compromisso e responsabilidade social, viabilizou a implantação do LabCoV, por meio de editais públicos. O LabCoV proporcionou o atendimento a alguns municípios dos territórios do Recôncavo, Portal do Sertão e Vale do Jiquiriçá da Bahia, e auxiliou os gestores municipais por meio do diagnóstico precoce, minimizando os surtos no ambiente de trabalho dos profissionais de saúde. Além disso, foram realizadas ações que pudessem contribuir para a troca de conhecimentos, por meio da realização de atividades formativas/educativas sobre a temática, estabelecendo uma rede de compartilhamento de saberes e experiências com cientistas e membros da sociedade.

Palavras-chave: Saúde Coletiva; Pandemia; Vírus

Covid-19 prevention through molecular diagnosis of Sars-CoV-2: an experience report

Abstract: With the emergence of the new coronavirus (Covid-19) pandemic, there was a need to carry out molecular diagnostics using real-time polymerase chain reaction preceded by reverse transcription (RT-qPCR), the gold standard for its identification. University Extension involves the development of actions for a transformative relationship between University and Society. The aim of this work is to report on the experience of setting up the Laboratory for the Molecular Diagnosis of Covid-19 (LabCoV), a disease caused by SARS-CoV-2, expanding access to diagnosis and contributing to public health. LabCoV is part of the Bahian network for the molecular surveillance of emerging and re-emerging viruses, and is authorized by LACEN/BA to receive clinical samples using the Unified Health System's Laboratory Environment Manager (GAL) system, from health professionals in the municipalities and health workers in general, whether suspected or in contact. In this sense, a multi-professional group, seeking to assume its commitment and social responsibility, made the implementation of LabCoV possible through public calls for proposals. The LabCoV provided services to some municipalities in the Recôncavo, Portal do Sertão and Vale do Jiquiriçá territories of Bahia, and helped municipal managers through early diagnosis, minimizing outbreaks in the work environment of health professionals. In addition, actions were carried out that could contribute to the exchange of knowledge, by carrying out training/educational activities on the subject, establishing a network for sharing knowledge and experiences with scientists and members of society.

Keywords: Public Health; Pandemic; Viruses

DOI:

Originais recebidos em
22 de abril de 2022

Aceito para publicação em
18 de agosto de 2023

1 Professor(a) do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Pesquisador do Complexo Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas em Saúde (COMEPS).

2 <https://orcid.org/0000-0002-7266-0740>

3 <https://orcid.org/0000-0001-9396-1991>

(autora para correspondência)
jeiza.reis@ufrb.edu.br

4 Mestrando do Programa de Pós-graduação em Saúde da População Negra e Indígena do Centro de Ciências da Saúde (CCS) da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB), Pesquisador do Complexo Multidisciplinar de Estudos e Pesquisas em Saúde (COMEPS).
<http://orcid.org/0000-0003-2160-5087>

5 <http://orcid.org/0000-0002-5969-9579>

6 <https://orcid.org/0000-0001-9700-0354>

7 <https://orcid.org/0000-0002-3456-9663>

8 <http://orcid.org/0000-0003-2746-9987>

9 <http://orcid.org/0000-0002-0655-7374>

Introdução

Os coronavírus (CoVs) eram considerados patógenos não letais para seres humanos, causando cerca de 15% dos resfriados. Existiam seis diferentes espécies de CoVs conhecidas como causa de doença em seres humanos até 2019. Quatro espécies (*Human Coronavirus 229E*, NL63, OC43, e o HKU1), de alta prevalência, estão associadas a infecções leves do trato respiratório superior em pacientes imunocompetentes. Duas espécies, denominadas como “Severe acute respiratory syndrome - related coronavirus” (SARS-CoV) e “Middle East respiratory syndrome - related coronavirus” (MERS-CoV) têm origem zoonótica e estão associadas a quadros clínicos de insuficiência respiratória graves que podem ser fatais. O SARS-CoV foi responsável por um surto originário na China no ano de 2003, com uma letalidade de 9,5%, e o MERS-CoV foi responsável pelo surto originário no Oriente Médio, na Arábia Saudita, em 2012, com letalidade de 34% (De Wit et al., 2016; Andersen et al., 2020).

Em dezembro de 2019, foi identificado na cidade de Wuhan (China), em pessoas que frequentavam um mercado local de animais vivos, a presença de um novo coronavírus, denominado SARS-CoV-2, que rapidamente se espalhou pelo mundo provocando a pandemia da COVID-19. Desta forma, o SARS-CoV-2 é responsável pelo terceiro surto de infecção por coronavírus na história da humanidade.

O genoma dos coronavírus é composto por uma fita simples de RNA, com tamanho entre 26 e 32 kb. Essa fita de RNA codifica quatro proteínas estruturais: proteínas S (spike), E (envelope), M (membrana) e N (nucleocapsídeo). As infecções pelo vírus são iniciadas com a ligação de partículas virais aos receptores de superfície da membrana da célula (Raj et al., 2013). Geralmente, a infecção por coronavírus pode comprometer vários sistemas biológicos de seres humanos e animais e causar graves impactos sociais e econômicos. Esse tipo de vírus também pode se adaptar a um novo ambiente por meio de mutações genéticas, modificando o tropismo para outras linhagens celulares do hospedeiro, promovendo ameaças constantes e de longo prazo no que se refere ao controle da pandemia (Podder et al., 2021; Yesudhas et al., 2021). A partir do surgimento da pandemia do SARS-CoV-2, houve a necessidade de desenvolver diversas técnicas para a realização do seu diagnóstico. O teste padrão ouro para o diagnóstico laboratorial da infecção por SARS-CoV-2 é a reação da transcrição reversa do RNA viral, seguida da Reação em Cadeia da Polimerase (RT-PCR) em tempo real (Han et al., 2021).

Considerando o conceito de Extensão Universitária, que remete ao desenvolvimento de ações que contribuam para relação transformadora entre Universidade e Sociedade, este trabalho objetiva realizar um relato de experiência acerca da implantação do Laboratório de Diagnóstico Molecular da COVID-19 (LabCoV), para enfrentamento da pandemia causada pelo SARS-CoV-2, contribuindo para a melhoria da saúde da população.

Método

Diante do agravamento da doença e das elevadas taxas de contaminação e disseminação do SARS-CoV-2 no Brasil, em 2020, o governo Federal lançou uma Chamada Pública, incentivando a realização de ações que auxiliassem no enfrentamento da pandemia. A Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB) participou desta ação no âmbito do TED-UFRB/MEC 9238 “Ações de Enfrentamento à COVID-19”.

A UFRB é uma Instituição de Ensino Superior (IES) multicampi, fundada em 2005 no estado da Bahia, com instalações nos municípios de Cruz das Almas, Cachoeira, São Félix, Santo Antônio de Jesus, Amargosa, Santo Amaro e Feira de Santana, por meio de sete Centros de Ensino. Atualmente, oferece 64 cursos de graduação, 11 cursos de especialização, duas residências, 17 mestrados e dois doutorados, bem como experiências variadas em pesquisa e extensão universitária (UFRB, 2021).

O projeto foi elaborado por servidores docentes e técnicos para a realização de ações pelos Campi de Feira de Santana (Ciência e Tecnologia em Energia e Sustentabilidade - CETENS), Cruz das Almas (Centro de Ciências Exatas e Tecnológicas - CETEC), Santo Antônio de Jesus (Centro de Ciências da Saúde - CCS) e Amargosa (Centro de Formação de Professores - CFP). A coordenação destas ações foi assumida pela Pró-Reitoria de Extensão (PROEXT), em conjunto com a Pró-Reitoria de Administração (PROAD), designada pela Reitoria da UFRB, com a mobilização e a articulação das unidades envolvidas diretamente na execução.

No Centro de Ciências da Saúde (CCS) da UFRB, um grupo multiprofissional composto por docentes, técnicos e discentes de pós-graduação, viabilizou a implantação do Laboratório de Diagnóstico Molecular da COVID-19 (LabCoV), com nível de biossegurança NB-2 (Figura 1), direcionado, inicialmente, para o diagnóstico em profissionais de saúde, buscando assumir seu compromisso e responsabilidade social.

Além do recurso adquirido pelo TED-UFRB/MEC 9238, outros projetos foram elaborados para concorrer a editais públicos, como forma de complementar e/ou adquirir recursos suplementares. O projeto que previa o recebimento esporádico de amostras de trabalhadores da área da saúde foi aprovado no Edital PPSUS/Fapesb, 02/2020.

A estruturação do LabCoV previu a aquisição de equipamentos e insumos, solicitação de autorização e capacitação dos servidores docentes e técnicos para o seu funcionamento. Este laboratório se propôs a atender 48 municípios situados nos Territórios de abrangência da UFRB: Portal do Sertão, Recôncavo Baiano e Vale do Jiquiriçá, a fim de auxiliar os gestores municipais na crise sanitária, diagnosticando precocemente os casos e surtos nos ambientes de trabalho dos profissionais de saúde (Figura 2). No entanto, após a implantação do laboratório, 41 municípios optaram por seguir com testagem rápida dos trabalhadores, não aderindo ao nosso serviço de diagnóstico.

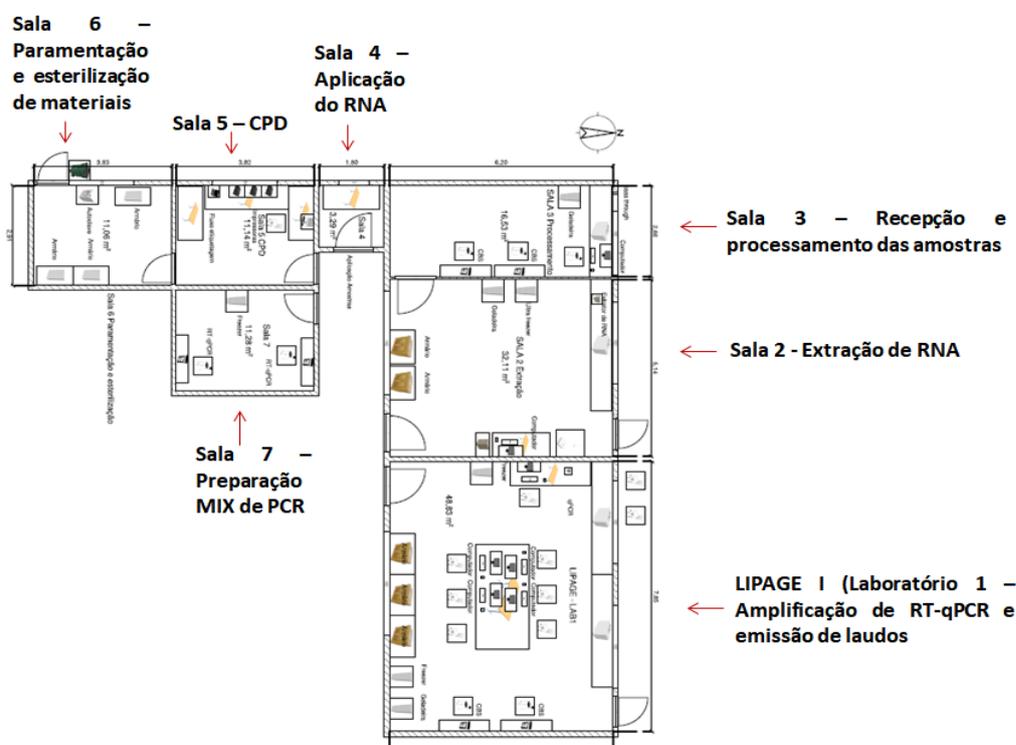


Figura 1. Mapa da infraestrutura do LabCoV, no Centro de Ciências da Saúde da Universidade Federal do Recôncavo da Bahia (UFRB).

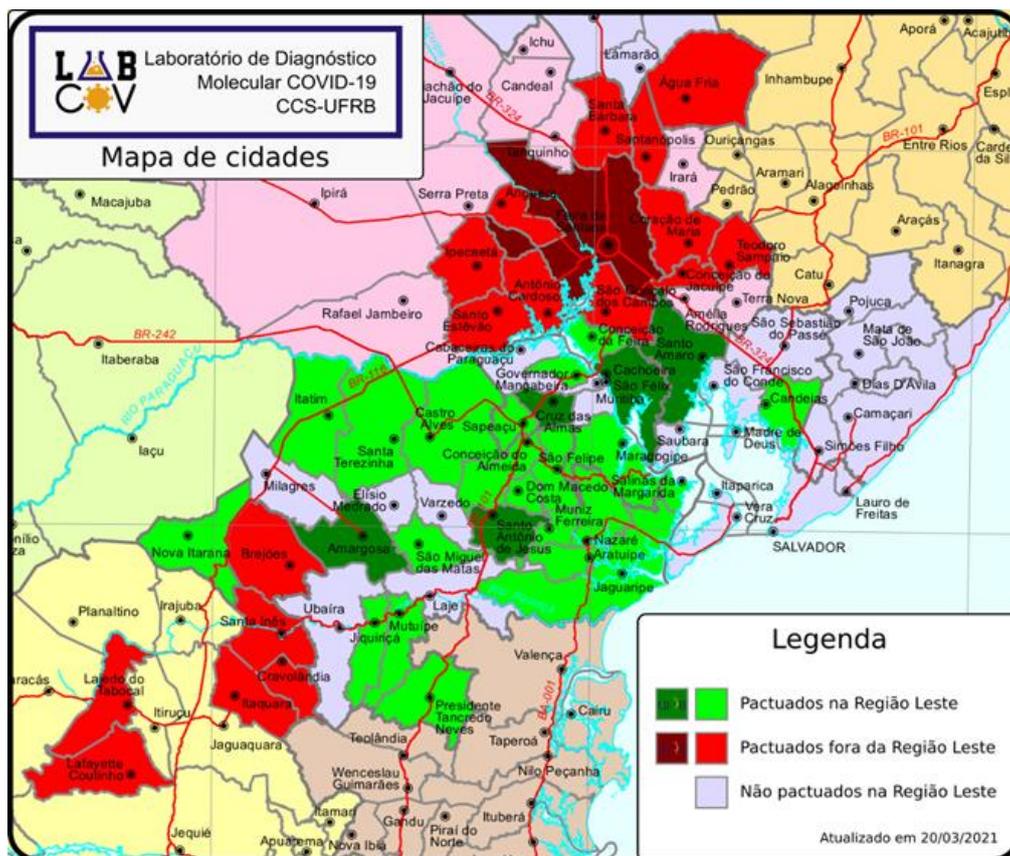


Figura 2. Mapa das cidades atendidas pelo LabCoV, nos territórios de abrangência da UFRB: Portal do Sertão, Recôncavo Baiano e Vale do Jiquiriçá.

Relato de Experiência

Inicialmente foram realizadas reuniões semanais de planejamento e formação, com a participação da equipe responsável pela estruturação do laboratório, profissionais que desenvolviam projetos relacionados com a epidemiologia do SARS-CoV-2 e integrantes da Rede do Sistema Único de Saúde (SUS) de diferentes municípios, por meio da Plataforma Google Meet.

A articulação com órgãos estaduais e municipais, como a Secretaria Estadual de Saúde (SESAB), Centro de Referência em Saúde do Trabalhador (CEREST) de Feira de Santana, Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) Resex Iguape, Secretarias Municipais de Saúde e Consórcios Municipais das cidades do Portal do Sertão, Recôncavo e Vale do Jiquiriçá, também foi fundamental para firmar acordos de cooperação e de apoio para a estruturação e o funcionamento do LabCoV.

Além disso, foi construída a Rede Baiana de Vigilância Molecular das Virose Emergentes e Reemergentes por meio da articulação com todas as Instituições Públicas de Ensino Superior (IPES) instaladas na Bahia, com a Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia (FAPESB), com a Secretaria de Saúde da Bahia (SESAB), a Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação (SECTI) e a Fundação Estatal Saúde da família (FESF).

Antes de iniciarem as atividades no LabCoV, muitos processos administrativos foram necessários. Dentre estes, estão: a) a obtenção do cadastro de dois profissionais biomédicos servidores públicos federais lotados no CCS/UFRB, junto ao Conselho Regional de Biomedicina, para assumirem a responsabilidade técnica do laboratório; b) o Alvará Sanitário junto à Vigilância Sanitária de Santo Antônio de Jesus; c) a inclusão do

laboratório no Cadastro Nacional de Estabelecimento de Saúde (CNES) junto ao Ministério da Saúde; d) a habilitação de funcionamento pelo Laboratório Central do Estado da Bahia (LACEN); e e) a autorização de realização dos exames pelo Comitê de Ética em Pesquisa com Seres Humanos da UFRB (CEP/UFRB).

Enquanto os processos para aquisição das permissões de funcionamento e as parcerias estavam sendo estabelecidas, toda a equipe que iria atuar no LabCoV passou por atividades formativas presenciais para estabelecimento dos protocolos e aquisição de prática metodológica para diagnosticar o SARS-CoV-2. Transferências de tecnologia e capacitação foram realizadas por alguns membros da equipe; protocolos de extração de RNA e amplificação por RT-qPCR e de gerenciamento de dados foram compartilhados pela Plataforma de diagnóstico da COVID-19 do Instituto Gonçalo Moniz FioCruz Bahia, Laboratório de Pesquisa em Biologia Molecular da Faculdade de Farmácia da UFBA e pelo laboratório de diagnóstico molecular do LACEN-BA.

Após a realização da testagem do painel de amostras disponibilizado pelo LACEN (Bahia), no final de março de 2021, o LabCoV foi habilitado por este órgão para o seu funcionamento. Para obter a permissão do cadastro de amostras via sistema de Gerenciamento de Ambientes Laboratoriais (GAL) do SUS, o LabCoV teve que se comprometer em receber também amostras da população em geral, ou seja, de indivíduos que não eram trabalhadores da área da saúde. A inauguração oficial do LabCoV ocorreu em 05 de abril de 2021.

A partir da inauguração do laboratório, foram firmados acordos com municípios da Regional Leste do estado da Bahia, habilitando-os para o envio de amostras clínicas, utilizando o sistema GAL do SUS. Dentre estes, os municípios que periodicamente passaram a enviar amostras são Conceição de Almeida, Jaguaripe, Laje, Cruz das Almas e Amargosa. Os municípios de Varzedo, Nazaré, Salinas das Margaridas, Muniz Ferreira, Santa Terezinha e Elísio Medrado estão em fase final de cadastramento no GAL para que possam iniciar o envio de amostras para realização de análise no LabCoV. O recebimento de amostras de trabalhadores da área de saúde, dos municípios de Cruz das Almas, Santo Antônio de Jesus e Feira de Santana, sem o cadastro no GAL, passou a ser realizado conforme previsto no projeto PPSUS/Fapesb 02/2020.

Atualmente, o LabCoV recebe periodicamente amostras da população em geral via GAL, dos profissionais de saúde dos municípios incluídos no projeto (PPSUS/Fapesb) e de trabalhadores da saúde em geral suspeitos ou contactantes. Se o indivíduo suspeito pertencer a equipe do LabCoV toda a equipe também realiza o teste. Em condições normais, quando não há suspeita de contaminação, a equipe do LabCoV realiza os testes mensalmente.

A equipe do LabCoV é multidisciplinar, composta por 20 profissionais, com diferentes formações acadêmicas, incluindo docentes, discentes de pós-graduação e técnicos. Trata-se de uma equipe que possibilita a realização do diagnóstico molecular do SARS-CoV-2 de forma qualificada, efetiva e segura, possibilitando a realização de diferentes ações que trazem benefícios individuais e coletivos para a equipe e para a população. Ressalta-se que a troca de saberes é intensa, e propicia a melhoria no desempenho das ações propostas e amplia as parcerias entre os envolvidos, no que se refere a elaboração e participação em projetos de pesquisa e extensão e planejamento de cursos de pós-graduação.

Até o início de abril de 2022, cerca de 3.700 amostras via GAL e 380 amostras de trabalhadores da saúde já foram processadas no LabCoV. Neste período de funcionamento de rotina, o laboratório também atendeu cinco episódios de suspeita de surto provenientes de estabelecimentos de saúde. Normalmente, a emissão dos laudos pelo LabCoV é em até 72 horas após o recebimento da amostra clínica. Nos casos de profissionais de saúde positivos para COVID-19, foram realizadas testagens periódicas até sua negatificação e retorno ao trabalho com segurança sanitária para toda comunidade.

Para cumprir com a proposta de apoio aos gestores municipais da saúde no enfrentamento à pandemia, na segurança de trabalhadores e usuários, e na otimização dos afastamentos e retorno ao trabalho destes profissionais, impactando no orçamento dos municípios, existe uma prioridade para a emissão dos laudos dos trabalhadores da saúde, que são normalmente emitidos antes das 48 horas após o recebimento da amostra. Vale ressaltar que a alternativa logística oferecida pelo LabCoV aos municípios da região impacta também positivamente em suas economias, por não necessitarem realizar viagens até Salvador (Bahia), com distâncias na maioria das vezes superiores a 100 quilômetros, chegando até a 200 quilômetros da capital, onde processavam suas amostras clínicas. Dentre estes municípios, temos como parceiro a cidade de Feira de Santana, que se situa a 115 quilômetros de Salvador. Neste caso, suas amostras clínicas têm sido transportadas por veículos da UFRB, que preconizam o transporte dos pesquisadores do próprio LabCoV que aí residem, garantindo também uma vantagem econômica ao município.

Adicionalmente, também foram realizadas ações para a troca de conhecimentos acerca da pandemia da COVID-19 por meio de ações formativas sobre a temática, estabelecendo uma rede de compartilhamento de saberes e experiências com profissionais de outras IES e membros da sociedade, como forma de enfrentamento das consequências dessa pandemia. Dentre as ações formativas realizadas, destacam-se a discussão sobre novas variantes, técnicas de sequenciamento genético do vírus, e apresentação do LabCoV em eventos. Além disso, os trabalhos realizados no LabCoV estão sendo divulgados em eventos científicos, como no 11º Congresso Brasileiro de Epidemiologia e 32º Congresso Brasileiro de Virologia.

Apesar de todos os processos terem sido elaborados a partir das demandas para as ações de enfrentamento à COVID-19, conforme o Termo de Referência do TED, o tempo para a montagem dos processos de aquisição de equipamentos e dos materiais de consumo, assim como o contato remoto com as empresas fornecedoras foi exíguo.

Neste sentido, mediante o momento de excepcionalidade da pandemia, as principais dificuldades encontradas foram: a) a disponibilidade de reagentes e consumíveis (oferta do mercado); b) a identificação de fornecedores com capacidade para atendimento dos itens; c) a coleta de preços para justificar a aquisição dos materiais, a oscilação de preços ou mesmo de valores, muito elevados no mercado; e d) o atraso (ou o não cumprimento) com os prazos de entrega dos itens adquiridos.

Muitos desafios também foram encontrados para a elaboração da documentação para a prestação de serviços e cadastro junto aos diferentes setores do Ministério da Saúde. Neste sentido, pode-se citar a identificação de profissionais que pudessem assumir a responsabilidade técnica do laboratório, a tramitação de toda a documentação exigida pela Vigilância Sanitária para a obtenção do Alvará Sanitário e do CNES, a duração para habilitação do laboratório perante ao LACEN, além da exigência deste órgão de atendimento da população em geral, e não apenas os profissionais da saúde. Após esta exigência, dos 48 municípios citados, aqueles pertencentes à Regional Leste de Saúde que haviam assinado o termo de Anuência para a testagem dos profissionais, tiveram que se articular com o LACEN para que o LabCoV pudesse atendê-los, através da integração ao sistema de testagem do estado da Bahia, o sistema de Gerenciamento de Ambiente Laboratorial, GAL.

De uma forma geral, para a superação das dificuldades na organização dos processos de compras, foi realizado um trabalho em equipe entre os participantes do TED UFRB/MEC "Ações de Enfrentamento à COVID-19" com a CLC/PROAD/UFRB, com o envolvimento dos servidores das Gerências Técnicas e dos Núcleos Administrativos do CETENS e do CCS. Assim, o processo licitatório foi montado, obtendo êxito na aquisição de grande parte dos equipamentos e dos materiais de consumo (insumos).

Para a superação dos desafios relativos à efetivação de funcionamento do LabCoV, foram realizadas ações de mobilização das instituições para cumprimento das fases necessárias para sua implantação; realização de

formação continuada da equipe para permitir a estruturação do laboratório e da regionalização do atendimento; incorporação de recursos de outras fontes, especialmente de estoques de consumíveis para viabilizar as atividades de diagnóstico; participação de uma rede estadual de laboratórios de diagnóstico molecular para viabilizar soluções coletivas e articulação com o estado da Bahia; e realização de atividades de testagem em massa das populações em situação de vulnerabilidade, em especial às comunidades quilombolas do Recôncavo, em parceria com o Instituto Gonçalo Moniz (Fiocruz/Bahia).

Dentre as perspectivas de trabalho, destacam-se a elaboração de proposta de pós-graduação, inclusão de novos projetos de pesquisa e extensão e ações educativas com a comunidade em geral, além da inclusão de novos municípios para a continuidade do controle e da disseminação da doença.

Conclusões

Profissionais da saúde dos três níveis de atenção atuando nos territórios de abrangência da UFRB Portal do Sertão, Recôncavo Baiano e Vale do Jiquiriçá passaram a ter acesso à testagem de Covid-19. O diagnóstico precoce em pré-sintomáticos e assintomáticos permitiu a interrupção dos ciclos de transmissão nas equipes de saúde, garantindo a segurança sanitária de profissionais e usuários. O resultado em até 72 horas contribuiu com gestores municipais, impactando financeiramente em melhorias na administração das equipes e minimizando períodos de afastamento. A implantação do LabCoV tem contribuído para a minimização dos agravos da saúde da população dos municípios, e profissionais e trabalhadores da saúde envolvidos no projeto, dirimindo os efeitos da pandemia e garantindo a melhoria da qualidade de vida destes grupos.

Agradecimentos

Agradecemos ao Ministério da Educação e à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado da Bahia pela concessão de recursos financeiros.

Contribuição de cada autor

Os autores H. P. S. F. e F. V. planejaram o projeto; H. P. S. F., J. B. L. R., G. A. S., J. S. N., A. M. M. S., I. M. M. S., S. O. T. K. e F. V. executaram as atividades práticas do projeto; J. B. L. R., A. M. M. S., I. M. M. S. e S. O. T. K. escreveram o texto final; H. P. S. F., G. A. S., J. S. N. e F. V. contribuíram com o texto final.

Referências

- Andersen, K. G., Rambaut, A., Lipkin, W. I., Holmes, E. C., & Garry, R. F. (2020). The proximal origin of SARS-CoV-2. *Nature medicine*, 26(4), 450-452.
- Han, M. S., Byun, J. H., Cho, Y., & Rim, J. H. (2021). RT-PCR for SARS-CoV-2: Quantitative versus qualitative. *The Lancet Infectious Diseases*, 21(2), 165.
- Podder, S., Ghosh, A., & Ghosh, T. (2021). Mutations in membrane-fusion subunit of spike glycoprotein play crucial role in the recent outbreak of COVID-19. *Journal of Medical Virology*, 93(5), 2790-2798.
- Raj, V. S., Mou, H., Smits, S. L., Dekkers, D. H. W., Müller, M. A., Dijkman, R., ... & Haagmans, B. L. (2013). Dipeptidyl peptidase 4 is a functional receptor for the emerging human coronavirus-EMC. *Nature*, 495(7440), 251-254.
- Universidade Federal do Recôncavo da Bahia. (2021). *Conheça a UFRB*. Recuperado de <https://www.ufrb.edu.br/upt/conheca-a-ufrb>

Wit, E. de, Doremalen, N. van, Falzarano, D., & Munster, V. J. (2016). SARS and MERS: Recent insights into emerging coronaviruses. *Nature Reviews Microbiology*, 14(8), 523-534.

Yesudhas, D., Srivastava, A., & Gromiha, M. M. (2021). COVID-19 outbreak: History, mechanism, transmission, structural studies and therapeutics. *Infection*, 49(2), 199-213.

Como citar este artigo:

Silva Filho, H. P. da, Reis, J. B. L., Santos, G. A. dos, Silva, A. M. M. da, Silva, I. de M. M. da, Klein, S. de O. T., Nihei, J. S. & Vicentini, F. (2023). Prevenção da Covid-19 pelo diagnóstico molecular de Sars-CoV-2: um relato de experiência. *Revista Brasileira de Extensão Universitária*, 14(3), 349-356.
