

# FONTES DE INFORMAÇÃO EM VIGILÂNCIA GENÔMICA DO SARS-COV-2

## INFORMATION SOURCES ON SARS-COV-2 GENOMIC SURVEILLANCE

Eduardo Nascimento<sup>a</sup>  
Daniela S. Moreira da Silva<sup>b</sup>  
Angel Freddy Godoy Viera<sup>c</sup>

### RESUMO

**Objetivos:** O objetivo principal deste estudo foi apresentar diferentes fontes de informação para a vigilância genômica do SARS-COV 2. Como objetivos específicos este estudo propõe: apresentar os dados disponibilizados das fontes mapeadas, selecionar uma fonte de informação, detalhar e avaliá-la mediante critérios de qualidade.

**Metodologia:** Foi realizada uma pesquisa de natureza aplicada, com uma abordagem qualitativa e exploratória com relação aos seus objetivos. **Resultados:** Ao utilizar os indicadores de qualidade que avaliam os aspectos extrínsecos, intrínsecos e de credibilidade da fonte de informação selecionada, a Rede Genômica da Fiocruz, observou-se que há oportunidades de melhorias quanto aos aspectos extrínsecos relacionados a acessibilidade e usabilidade e que a fonte possui credibilidade apresentando informações atualizadas e corretas sobre o tema. **Conclusões:** Apesar do site analisado ter a usabilidade limitada, ele pode ser considerado uma boa fonte de informação por disponibilizar informações atualizadas e corretas para o acompanhamento da evolução do vírus causador da COVID-19 e se fossem implementadas melhorias nas interfaces, tornando-as acessíveis, o site proporcionará uma melhor experiência de uso para os usuários.

**Descritores:** Fontes de Informação. Competência em Informação. Vigilância Genômica. SARS-COV 2.

---

<sup>a</sup> Doutorando pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (PGCIN/UFSC), Florianópolis, Brasil. E-mail: nascimento.ln@gmail.com

<sup>b</sup> Doutoranda pelo Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (PGCIN/UFSC), Florianópolis, Brasil. E-mail: dani.smoreira@gmail.com

<sup>c</sup> Doutor em Engenharia de Produção pela Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC). Docente do Programa de Pós-Graduação em Ciência da Informação da Universidade Federal de Santa Catarina (PGCIN/UFSC), Florianópolis, Brasil. E-mail: a.godoy@ufsc.br

## 1 INTRODUÇÃO

A COVID-19 é uma infecção respiratória aguda causada pelo vírus SARS-COV-2, potencialmente grave, com características de ser altamente transmissível e de distribuição global. Em dezembro de 2019 foram identificados pacientes com pneumonia de causas desconhecidas na cidade de Wuhan, na província de Hubei, na China. Alguns meses depois havia iniciado a maior pandemia desde a gripe espanhola ocorrida em 1918 (Brasil, 2021a).

Visando conter a disseminação do vírus, até o desenvolvimento da vacina, foi necessário adotar medidas de isolamento/distanciamento social, uso de máscaras, ambientes ventilados, uso de álcool gel e higienização das mãos com maior frequência.

Diante deste contexto foi preciso mudar a forma de trabalhar, estudar e se relacionar com as pessoas. A tecnologia foi, e é, um dos principais recursos utilizados para que a vida pudesse seguir.

A tecnologia segundo Santos, Ribas e Oliveira (2017) pode ser relacionada ao uso de instrumentos, arte, sociedade e ideologia. O termo, segundo os autores, ultrapassa o conhecimento de ferramentas e vai até a forma de pensar e agir em uma sociedade.

A evolução tecnológica ocorre conforme a passagem do tempo que proporciona o aparecimento de novas necessidades para o ser humano que busca, de modo geral, uma vida mais confortável, o que leva ao desenvolvimento de novas ferramentas e recursos para atender essas demandas (Santos; Ribas; Oliveira, 2017).

No entanto, diante de um cenário pandêmico, com um aumento de pessoas conectados na internet e com o avanço das Tecnologias da Informação e Comunicação (TIC) é possível observar um grande volume de informações sendo geradas e compartilhadas, dentre as quais pode haver algumas tendenciosas, falsas ou oriundas de fontes não fidedignas.

O trabalho do Araújo (2021), apresenta uma discussão sobre os diferentes termos que estão sendo utilizados para descrever o cenário informacional atual, com os termos: fake news, testemunhal falso, discurso do ódio, negacionismo

científico, desinformação e pós-verdade.

Sendo assim, é de extrema importância que as pessoas sejam capazes de buscar, localizar, avaliar e utilizar as informações de forma correta para obter aprendizado por meio delas e conseqüentemente o conhecimento, ou seja, buscar a competência em informação.

De acordo com Vitorino e Piantola (2009) o “desenvolvimento de habilidades e competências que permitam o uso consciente, criativo e benéfico da informação é essencial para atuação do indivíduo no contexto social contemporâneo”. Para isso, há uma relação direta em manter a necessidade de aprendizado em buscar novos saberes, visando ampliar o nosso conhecimento e ter a capacidade e habilidade para tomar decisão com base nas informações avaliadas corretamente.

A pandemia da COVID-19 ainda não acabou e o vírus permanece apresentando mutações. As vacinas são constantemente avaliadas para verificar o quanto permanecem sendo eficientes. É preciso que a população esteja informada corretamente e saiba onde buscar as informações relacionadas ao autocuidado e medidas necessárias para conter a disseminação do vírus.

A vigilância genômica é uma das instâncias que auxiliam sistemas de saúde no combate e na produção de vacinas e suas atualizações diante das mutações ocorridas de forma natural como observado na pandemia do SARS-COV 2 (Burki, 2021).

Com o mapeamento genético do vírus é possível identificar a predominância de determinadas variantes, em populações específicas, que demandam medidas sanitárias de acordo com as características associadas como capacidade de disseminação, letalidade e casos de hospitalização (Martins *et al.*, 2021)

Embora o sequenciamento genético unicamente não seja capaz de barrar a proliferação do vírus, mas associado a outras informações e procedimentos podem fornecer indícios sobre a circulação, o uso de equipamentos, profissionais e instalações de saúde, a fim de garantir o ordenamento social e as condições sanitárias.

O entendimento de quais fatores de mutação estão sendo selecionados e

a circulação pelo mundo são de grande importância, porém a informação e fluxo que percorre são fundamentais para eficiência da vigilância genômica.

Na pandemia de COVID-19 diversas iniciativas de colaboração internacional foram desenvolvidas e outras fortalecidas, dessa maneira, para compartilhamento de informações genéticas de forma integrada, segura e responsável. Como exemplo dessas iniciativas: GISAID (*Preparedness, Prediction and the Prevention of Emerging Zoonotic Viruses with Pandemic Potential*), COG-UK (*COVID-19 Genomics UK Consortium*), Rede Regional de Vigilância Genômica de COVID-19 (Pan-americana) e *European Nucleotide Archive* (ENA).

Contudo, essas informações produzidas nas instâncias de vigilância genômica são de grande importância e de utilidade pública, não limitando-se apenas às autoridades sanitárias e aos planejadores da área da saúde, mas sobretudo para toda população. Sobre esta óptica, é necessário analisar as fontes de informação e as dimensões que a circundam, a fim atender a demanda informacional desses usuários.

O objetivo principal deste estudo foi apresentar diferentes fontes de informação para a vigilância genômica do SARS-COV 2. Como objetivos específicos este estudo propõe: i) Apresentar os dados disponibilizados das fontes mapeadas e ii) Analisar os indicadores relacionados aos aspectos extrínsecos, intrínsecos e de credibilidade para avaliação de uma fonte de informação de vigilância genômica.

A próxima seção apresenta os procedimentos metodológicos, seguido do referencial teórico, os resultados obtidos e as considerações finais.

## **2 REFERENCIAL TEÓRICO**

Os principais conceitos para o desenvolvimento desta pesquisa fazem parte das temáticas: competência em informação e fontes de informação, com base na literatura da área de Ciência da Informação. Assim como, a vigilância genômica, da área de Ciências da Saúde, é apresentada com relação ao vírus da COVID-19.

## 2.1 COMPETÊNCIA EM INFORMAÇÃO

A noção de competência, independente da área, de acordo com Fleury e Fleury (2018) está associada aos verbos: “saber agir, mobilizar recursos, integrar saberes múltiplos e complexos, saber aprender, saber engajar-se, assumir responsabilidades, ter visão estratégica”. Em uma organização, as competências devem agregar valor econômico para ela e valor social para o indivíduo.

Quando a referência está relacionada com informação observa-se que ao longo dos anos surgiram termos, relacionado com a competência, que visam justamente qualificar a pessoa de tal forma que seja capaz de localizar fontes de informações, mediante suas necessidades informacionais e utilizá-las da melhor forma possível.

O termo *information literacy*, de acordo com Dudziak (2003), surgiu na literatura em 1974 quando o bibliotecário americano Paul Zurkowsky publicou o relatório denominado “*The information service environment relationships and priorities*”. Nessa época, o foco da competência em informação estava voltado para o aprendizado das pessoas na utilização de recursos informacionais com uma ênfase instrumental (Alcará, 2021).

No Brasil, o termo competência em informação, tradução do termo para o português, ganhou espaço nos grupos de pesquisa no início da década de 2000 (Vitorino; Lucca, 2020).

Para Beluzzo, Santos e Almeida (2004) a competência da informação é um processo cuja finalidade é desenvolver competências e habilidades informacionais para melhorar o pensamento crítico e analítico das pessoas em relação ao universo da informação.

Cavalcante (2016) define competência em informação como a habilidade de saber utilizar a informação e as suas fontes de modo pertinente e crítico. Salientando que no contexto do processo de busca de informação, visando uma recuperação apropriada da informação, é necessário que a pessoa saiba identificar quais fontes são confiáveis e partir disso, selecionar e avaliar as informações recuperadas.

Para Vale e Vitorino (2019) as pessoas que são competentes em

informação têm a capacidade de identificar as necessidades de informação, de localizar as fontes que satisfaçam suas necessidades, bem como, utilizar as informações disponíveis para promover novos conhecimentos, solucionar problemas e compartilhar conhecimento.

De acordo com Vitorino e Piantola (2020) a competência da informação é parte fundamental do processo de educação inicial e continuada por todos os profissionais, uma vez que constitui a base para as dimensões: técnica, estética, ética e política.

A Figura 1, de Vitorino e Piantola (2011), apresenta as principais características das dimensões que constituem a competência da informação. Segundo Vitorino e Piantola (2020) a dimensão **técnica** está relacionada ao saber fazer e os processos que guiam ao conhecimento; a dimensão **estética** tem relação com o aprendizado independente e o fenômeno de criação e inovação; já a dimensão **ética** está relacionada com o pensamento crítico e reflexivo, enquanto a dimensão **política** tem relação com o coletivo, com o outro.

**Figura 1 - Características das dimensões da competência da informação**

Dimensão técnica	Dimensão estética	Dimensão ética	Dimensão política
Meio de ação no contexto da informação.  Consiste nas habilidades adquiridas para encontrar, avaliar e usar a informação de que precisamos.  Ligada à ideia de que o indivíduo competente em informação é aquele capaz de acessar com sucesso e dominar as novas tecnologias.	Criatividade sensível.  Capacidade de compreender, relacionar, ordenar, configurar e ressignificar a informação.  Experiência interior, individual e única do sujeito ao lidar com os conteúdos de informação e sua maneira de expressá-la e agir sobre ela no âmbito coletivo.	Uso responsável da informação.  Visa à realização do bem comum.  Relaciona-se a questões de apropriação e uso da informação, tais como propriedade intelectual, direitos autorais, acesso à informação e preservação da memória do mundo.	Exercício da cidadania.  Participação dos indivíduos nas decisões e nas transformações referentes à vida social.  Capacidade de ver além da superfície do discurso.  Considera que a informação é produzida a partir de (e em) um contexto específico.

**Fonte:** Vitorino e Piantola (2011).

Diante desta perspectiva, esta pesquisa visa apresentar fontes de informações que atendam às necessidades informacionais da população brasileira referente à vigilância genômica do vírus SARS-COV-2, detalhando o site da Rede Genômica da Fiocruz.

## 2.2 FONTES DE INFORMAÇÃO

Antes de apresentar os conceitos relacionados às fontes de informação é importante distinguir a diferença entre dados e informação. Segundo Barreto *et al.* (2018) os dados são fatos brutos que não receberam tratamento, isto é, individualmente não apresentam significado. Já a informação é o resultado dos dados tratados e organizados logicamente.

A partir da informação está o conhecimento que, de acordo com Vale e Vitorino (2016), “é a informação contextualizada e analisada, sobre a qual se refletiu, tendo como base outras informações, experiências anteriores e conhecimentos prévios já consolidados”.

As informações podem ser obtidas de diferentes fontes. Segundo Araújo e Fachin (2015) às fontes de informação são “registros utilizados ao longo da vida do ser humano, possibilitando ampliar a visão do mundo em que vive e sobre as coisas que estão à sua volta”.

Para Santos, Silva e Zattar (2016) as fontes de informação podem ser caracterizadas como qualquer ferramenta que responda a uma necessidade de informação. Há diferentes formas de classificar uma fonte de informação e analisá-la quanto à sua dimensão: geral ou especializada; à sua forma: formal ou informal; e quanto ao seu tipo: primária, secundária ou terciária, não limitando-se apenas a essas.

Com relação ao acesso às fontes de informação podem ser disponibilizadas em diferentes meios, tais como: fontes de informação impressas, fontes de informação eletrônica e fontes de informação multimídia (Araujo; Fachin, 2015), com acesso gratuito ou não, para atender a diferentes necessidades e públicos.

Quanto aos tipos de fonte de informação, Blattmann (2015) define que fontes primárias são aquelas cujo produto de informação é elaborado pelo autor, como por exemplo: artigos, patentes, livros, teses, dissertações entre outros. Já as fontes secundárias revelam a participação de um segundo autor, contendo informações de fontes primárias, alguns exemplos são: artigos de revisão, catálogos, dicionários e enciclopédias. As fontes terciárias podem ser

referenciadas como as bibliografias de bibliografias, os catálogos de catálogos, diretórios, entre outros.

Para esta pesquisa as fontes de informação analisadas podem ser caracterizadas como fontes primárias, uma vez que, elas possuem informações produzidas e disponibilizadas pelos responsáveis pelo conteúdo dos sites verificados.

Em função do grande volume informacional que é produzido e disponibilizado nos ambientes digitais é necessário estabelecer formas para avaliar a qualidade das informações que são disponibilizadas.

Tomaél e Alcará (2016) apresentam um conjunto de indicadores e critérios que podem ser utilizados para avaliar diferentes tipos de fontes de informação e que devem ser selecionados de acordo com o tipo de fonte levando em consideração suas características. Para cada critério há um conjunto de parâmetros que podem ser utilizados na avaliação da fonte. Os indicadores são:

- **Aspectos Extrínsecos:** a avaliação está relacionada com as características externas e de função da fonte de informação.
  - **Crítérios:**
    - **Acessibilidade:** remoção de barreiras permitindo que todos os usuários tenham acesso a informação incluindo considerando quem possui alguma necessidade especial. Os parâmetros para análise: disponibilidade, interpretação, auxílio de uso e agilidade.
    - **Usabilidade:** refere-se a facilidade de uso na navegação, desempenho, mapa do site, menu de navegação. Os parâmetros para análise: consistência da interface, funcionalidade da fonte de informação, facilidade de uso e estrutura da informação e design.
- **Aspectos Intrínsecos:** a avaliação está relacionada com os conteúdos disponibilizados pela fonte de informação
  - **Crítérios:**
    - **Precisão:** está relacionada com a veracidade das informações, sua correte e objetividade que atenda aos



propósitos do usuário.

- **Facilidade de Compreensão:** refere-se a facilidade de interpretação, entendimento e informação confiável.
  - **Objetividade:** está relacionada com apresentação de fatos, e imparcialidade.
  - **Consistência e Relevância:** inclusão de toda a informação a que se propõe, coerência na abordagem do conteúdo, exatidão e agregação de valor.
  - **Atualização:** está relacionada em apresentar a data em que a informação foi disponibilizada, links ativos e disponíveis.
  - **Integridade:** elementos que compõem a informação precisam estar presentes, ter informação em quantidade suficiente para solucionar o problema.
  - **Alcance:** está relacionada com a amplitude da informação evitando detalhamentos desnecessários disponibilizando informações suficientes para resolver o problema.
- **Credibilidade:** está relacionada com a valorização da fonte de informação e o uso pelos seus usuários. Está vinculada a sua origem, criação e disponibilização.
  - **Crítérios:**
    - **Autoridade/ Confiabilidade:** Disponibilizar informações sobre os autores ou organizadores, o autor ter reconhecida a credibilidade em sua especialidade e a hospedagem da fonte.
    - **Responsabilidade:** identificação de quem disponibiliza e mantém a fonte.

Além dos indicadores de aspectos extrínsecos, aspectos intrínsecos e credibilidade, Tomaél e Alcará (2016) apresentam os indicadores: contextuais, representação e aspectos de compartilhamento, que não foram utilizados na avaliação desta pesquisa.

## 2.3 VIGILÂNCIA GENÔMICA DO SARS-COV 2

Análises genéticas e epidemiológicas podem fornecer indícios sobre o comportamento da COVID-19 e como se manifesta ao redor de uma determinada região. Sallas e colaboradores apontam (2021) para o fortalecimento da rede mundial de vigilância genômica é uma das vias que podem auxiliar as medidas de controle da pandemia da COVID-19 em todo o mundo no enfrentamento do SARS-CoV-2.

Um aspecto bastante relevante nesta temática são as disparidades de vigilância genômica do SARS-CoV-2 pelo mundo. Brito e colaboradores (2021) analisaram dados globais da COVID-19, acessíveis ao público, para identificar aspectos relevantes que estão associados à frequência dos sequenciamentos realizados e à detecção de variantes e suas consequências. Como conclusão deste estudo, os autores apontam que as desigualdades socioeconômicas afetam a capacidade global de combate e monitoramento do vírus.

Chen *et al.*, (2022) apresentam uma análise do cenário global sobre vigilância genômica com dados genômicos do SARS-CoV-2 usando uma coleção de dados específicos de cada país. Neste estudo observou-se intensidade de sequenciamento realizados, tecnologias necessárias e disponíveis para o sequenciamento, tempo de resposta e integridade dos metadados liberados entre regiões e grupos de renda.

Esses autores ainda concluem que a vigilância genômica do SARS-CoV-2 e a disponibilidade de sequenciamento variou acentuadamente entre os países e alertam para necessidade de compartilhamento completo de sequências, a padronização dos arquivos de metadados, os devidos auxílios para países com restrita capacidade de sequenciamento e equipamentos de bioinformática. (Chen *et al.*, 2022)

Estudos que associaram dados de vigilância genômica e restrição de viagens foram realizados por Lu e colaboradores (2020) numa província da China. Esta pesquisa concluiu que as medidas de vigilância sanitária estabelecidas na província, em destaque, as restrições nacionais de viagens foi uma medida efetiva capaz de restringir as cadeias de transmissão locais.

Em Wilkinson *et al.* (2021) foram analisados dados genômicos de um conjunto com 8.746 genomas de 33 países africanos e dois territórios ultramarinos, e concluem que os impacto da pandemia de coronavírus (SARS-CoV-2) e a dificuldade de rastreamento em países africanos, e destaca a falta de padronização e irregulares nos dados compartilhados.

Segundo Brasil (2021b), o Ministério da Saúde por meio da Coordenação Geral de Laboratórios de Saúde Pública (CGLAB), seguindo as recomendações da Organização Mundial de Saúde (OMS) sobre investimentos para implantação de uma rede de sequenciamento global para o SARS-COV-2, propôs a Rede Nacional de Sequenciamento Genético para Vigilância em Saúde em 2020.

Os objetivos desta rede sequenciamento são: i) identificar estratégias de vigilância genômica; ii) orientar quanto aos critérios para sequenciamento de amostras; iii) padronizar o envio dos resultados das pesquisas; iv) reforçar a comunicação imediata e oportuna; e v) analisar os resultados das pesquisas genômicas em parceria com a vigilância epidemiológica.

### **3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS**

A caracterização dessa pesquisa quanto a sua natureza é aplicada. De acordo com Prodanov e Freitas (2013) a pesquisa aplicada tem como objetivo gerar conhecimentos para aplicação prática voltados à solução de problemas específicos.

Quanto à abordagem trata-se de uma pesquisa qualitativa, tendo em vista que, é um tipo de investigação voltado para as características do fenômeno estudado levando em consideração a parte subjetiva do problema (Bauer *et al.*, 2021).

Em relação aos objetivos trata-se de uma pesquisa exploratória, pois trata-se de uma pesquisa que se encontra em uma fase preliminar, visando proporcionar mais informações sobre o tema que está sendo investigado, tornando possível sua definição e delineamento (Prodanov; Freitas, 2013).

Quanto aos procedimentos técnicos foram realizadas pesquisas bibliográfica e documental, com consulta a sites da web. A pesquisa bibliográfica elaborada a partir de trabalhos existentes, produzidos por outros pesquisadores,

pretende evitar esforços na replicação de estudos previamente realizados (Vale; Vitorino, 2019), e permite deixar os pesquisadores em contato direto com materiais já publicados sobre o tema da pesquisa (Prodanov; Freitas, 2013).

A pesquisa documental, segundo Prodanov e Freitas (2013), “baseia-se em materiais que ainda não receberam tratamento analítico ou que podem ser reelaborados de acordo com os objetivos da pesquisa”. Em função do dinamismo relacionado às mutações do vírus é necessário consultar informações mais atualizadas, seja em arquivos públicos ou privados, disponibilizados em sites oficiais da área.

A partir da realização das pesquisas bibliográfica e documental foram mapeadas diferentes fontes de informação sobre vigilância genômica, e estabelecidos os critérios de seleção e exclusão destas fontes conforme apresentado na Tabela 1.

**Tabela 1 - Critérios de seleção e exclusão das fontes de informação.**

---

Critérios para seleção das fontes de informação:

Conter informações sobre testes realizados do SARS-COV 2, suas mutações/variantes.

Está disponível no ambiente web e disponível no formato digital.

Plataformas de acesso público.

Apenas sites que informaram a origem das informações.

---

Critérios para exclusão das fontes de informação:

Fontes de informação exclusivamente de teor jornalístico, dedicados a diversos assuntos.

Fontes que não estavam vinculadas a organismos de saúde com OMS, OPAS e outras instituições regionais.

Fontes estáticas como: artigos, relatórios técnicos e outros documentos não dinâmicos.

---

**Fonte:** elaborado pelos autores.

Após a definição dos critérios de seleção e exclusão de fontes de informação foi realizado mapeamento das principais fontes de informação sobre vigilância genômica do SARS-COV-2. Para isso foi realizada uma pesquisa no Google no dia 26/05/2022 com os termos de busca apresentados na seguinte expressão: *“vigilância genômica” OR “Genomic Surveillance” AND “Fontes de Informação” OR “Sources of Information” AND “SARS-COV 2” OR “COVID-19”*.

O critério de escolha pela plataforma de busca do Google foi simular uma pesquisa de um usuário não especializado que não dominasse os conceitos técnicos da área.

A partir do mapeamento de fontes de informação foi selecionada e detalhada a fonte de informação da Rede Genômica da Fiocruz visando apresentar as principais informações da área, de tal forma que contribua na promoção da competência da informação.

Essa escolha se justifica devido ao fato que a Rede Genômica Fiocruz, composta por especialistas e institutos parceiros, visa aprimorar a compreensão do SARS-CoV-2 através da decodificação de seu genoma, permitindo o acompanhamento das linhagens e mutações do vírus no Brasil e seu reconhecimento pela Organização Mundial da Saúde nas Américas pela vigilância genômica do vírus. Além do papel importante na iniciativa internacional de compartilhamento de informações genômicas de vírus, oferece capacitação e suporte técnico em sequenciamento para instituições na América do Sul, através de parcerias com a Organização Pan-Americana da Saúde.

Em função da consulta ser feita em site da web é necessário selecionar critérios que permitam avaliar a qualidade da informação com base no usuário e suas necessidades. Neste trabalho os critérios para avaliar a qualidade da fonte de informação selecionada são os indicadores estabelecidos por Tomaél e Alcará (2016): aspectos extrínsecos, aspectos intrínsecos e credibilidade.

Para cada indicador há os critérios de avaliação. No indicador de aspectos extrínsecos são avaliados os critérios: i) acessibilidade; e ii) usabilidade; No indicador de aspectos intrínsecos: i) precisão; ii) facilidade de compreensão; iii) objetividade; iv) consistência e relevância; v) atualização; vi) integridade; e vii) alcance; No indicador de credibilidade: i) autoridade/confiabilidade; e ii) responsabilidade.

#### **4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS**

Após a aplicação das etapas descritas na seção de procedimentos metodológicos, a busca resultou em 7.910 registros (0,44 segundos) dos quais foram consideradas as 10 primeiras páginas. Em seguida, nas próximas seções,

foram apresentadas as fontes de informação em Vigilância Genômica e o detalhamento e avaliação da fonte de informação selecionada como proposto nos objetivos deste estudo.

#### **4.1 APRESENTAÇÃO DAS FONTES DE INFORMAÇÃO EM VIGILÂNCIA GENÔMICA**

Um dos maiores desafios na comunicação da vigilância Genética (VG) é identificar as necessidades informacionais e disponibilizar a informação de maneira adequada, no tempo desejado, para os usuários ou “consumidores” da informação. Em um contexto pandêmico, essa situação se torna ainda mais complexa pela dinamicidade das mutações e da capacidade de disseminação do vírus.

Desta forma, informações atualizadas sobre linhagens e mutações, variantes de interesse (VOI) e de preocupação (VOP) do SARS-COV 2 são os conteúdos que aparecem em destaque nessas fontes. O número de amostras sequenciadas é a que tem maior destaque.

As fontes de informações analisadas neste estudo em vigilância genômica (VG) demonstraram aspectos relevantes para diferentes tipos de usuários, ou seja, para grupos heterogêneos, dos quais disponibilizam informação para um público especializado e não especializado.

No grupo não especializado, caracterizado pelo público que não domina os termos técnicos e buscam informações seguras sobre o tema de VG do SARS-COV 2, essas fontes disponibilizaram as seções de: notícias jornalísticas, glossário e dúvidas. Outro elemento identificado, nessas fontes, para esse grupo foram ferramentas de visualização de dados contendo gráficos dinâmicos, exibindo informações sobre a evolução das amostras identificadas nos sequenciamentos realizados.

Para o grupo especializado, como cientistas, pesquisadores, profissionais e planejadores da saúde e autoridades sanitárias, foram disponibilizadas nessas fontes conteúdos de produção acadêmica, protocolos e notas técnicas. Além das funcionalidades de ferramentas de visualização de dados, notícias jornalísticas, glossário e dúvidas, que também busca atender as necessidades informacionais deste grupo, podemos destacar as ferramentas de manipulação de dados e

download dos dados.

Esses dois últimos elementos podem ser de grande valia para profissionais da informação, desenvolvedores e pesquisadores onde são disponibilizadas aplicações (APIs), além de um repositório de dados brutos, metadados e códigos de programação. Isso nos revela a capacidade não apenas de entrega da informação, sobretudo a integração e colaboração com diversos agentes para produção e análise de artefatos para combate da pandemia a nível global. O resultado da primeira etapa foi sintetizado no Quadro 1.

**Quadro 1 - Fontes de informação em vigilância genômica selecionadas.**

Fonte	Informações sobre Linhagens	Ferramentas Visuais e Gráficas	Ferramentas para manipulação de Dados	Notícias jornalísticas	Relatórios Técnicos	Parceiros
GISAID ( <a href="https://www.gisaid.org/">https://www.gisaid.org/</a> )	√	√	√	√	√	√
Portal Pangolin ( <a href="https://cov-lineages.org/index.html">https://cov-lineages.org/index.html</a> )	√	√	√	N/A	√	√
European Nucleotide Archive ( <a href="https://www.ebi.ac.uk/ena/browser/home">https://www.ebi.ac.uk/ena/browser/home</a> )	√	√	√	√	√	√
COG-UK (COVID-19 Genomics UK Consortium) ( <a href="https://www.cogconsortium.uk/">https://www.cogconsortium.uk/</a> )	√	√	√	√	√	√
Laboratórios regionais de sequenciamento da Fiocruz ( <a href="http://www.genomahcov.fiocruz.br/dashboard-pt/">http://www.genomahcov.fiocruz.br/dashboard-pt/</a> )	√	√	√	√	√	√
Instituto de Saúde Pública do Chile (ISPCH)	√	√	√	N/A	√	N/A

( <a href="https://www.ispch.cl/isp-covid-19/">https://www.ispch.cl/isp-covid-19/</a> )						
Nextstrain ( <a href="https://nextstrain.org/">https://nextstrain.org/</a> )	√	√	√	√	√	√
Rede Regional de VG de COVID-19 ( <a href="https://www.paho.org/pt/node/4951/rede-regional-vigilancia-genomica-covid-19">https://www.paho.org/pt/node/4951/rede-regional-vigilancia-genomica-covid-19</a> )	√	√	√	√	√	√

**Fonte:** Elaborado pelos autores. N/A = não identificado. VG = vigilância genômica.

O aspecto - informações sobre linhagens do vírus - é conteúdo principal para quem busca informações sobre a vigilância genômica. Nesta instância, é informado a frequência com que determinada linhagem foi encontrada em circulação, a descoberta de novas linhagens em um território ou espaço geográfico e a predominância de linhagens em um período de tempo. Informar este tipo de conteúdo contribui para a competência da informação em saúde, oferecendo o acesso, o uso e a capacidade de avaliar informações num momento pandêmico e subsidiar ações individuais e coletivas.

As ferramentas visuais e gráficas têm o poder de simplificar informações complexas e foram identificadas em todos os websites verificados. Elas permitem a visualização de padrões, tendências e relações que podem não ser imediatamente aparentes em dados brutos ou texto escrito, facilitando a interpretação e análise dos dados. O uso de ferramentas visuais e gráficas é essencial para promover a competência da informação, tornando-a mais acessível, compreensível, memorável e comunicável.

As ferramentas para manipulação de Dados são de grande relevância nesse contexto, pois permitem o acesso, a avaliação e o uso das informações genômicas para pesquisadores, o compartilhamento entre centros de pesquisas e o desenvolvimento de vacinas. Desta forma, a dimensão técnica pode ser melhor atendida para o consumo informacional e todos os websites analisados apresentaram este tipo de instrumental.



As notícias jornalísticas são essenciais para a competência da informação, fornecendo informações atualizadas, promovendo transparência e tornando-as mais acessíveis e compreensíveis para um público amplo, desta forma contribui para a dimensão ética onde a divulgação e o uso responsável da informação é utilizado para atingir objetivos coletivos. Apenas dois websites não apresentaram este tipo de conteúdo: Portal Pangolin e o Instituto de Saúde Pública do Chile.

Os relatórios técnicos, identificados em todas as plataformas analisadas, ajudam a construir uma base de conhecimento sólida e acessível, que pode ser utilizada por pesquisadores, profissionais e estudantes para inspirar novas pesquisas, projetos e iniciativas. Este elemento contribui para a dimensão política servindo de base informacional no planejamento e implementação de políticas públicas e estratégias sanitárias. Ao fornecer análises detalhadas de problemas e desafios específicos, esses relatórios ajudam governos, organizações e empresas a desenvolverem soluções eficazes e baseadas em evidências, sobrepondo-se apenas ao aspecto do discurso ou conteúdo textual.

A divulgação dos parceiros revela a integração com a comunidade regional como também internacional, uma vez que a vigilância genômica de um vírus com capacidade de gerar uma pandemia, é de extrema importância o compartilhamento de informações institucionais. Todavia, ao informar para os usuários a origem e obtenção dos dados de maneira padronizada, atualizada e verídica, o que facilita o consumo da informação necessária no âmbito das dimensões técnica e ética da competência informacional. Apenas uma instituição não apresentou este aspecto no website (Instituto de Saúde Pública do Chile).

#### **4.2 FONTE SELECIONADA: REDE GENÔMICA FIOCRUZ**

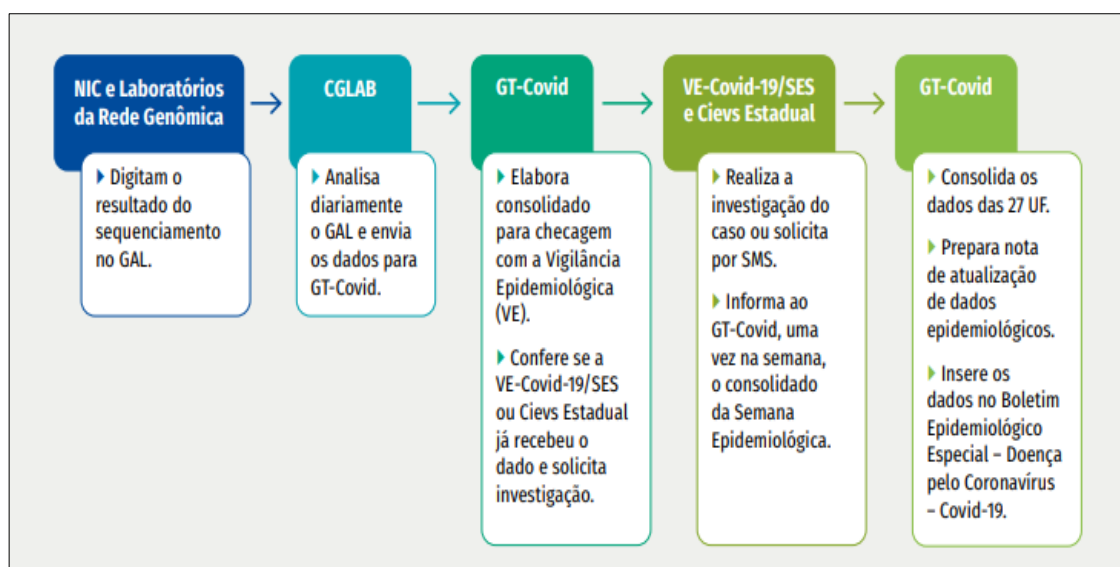
No início do ano de 2020 o Ministério da Saúde em conjunto com a OMS vem promovendo iniciativas para o combate da Covid-19 nas Américas. A instauração de um grupo de referência se fez necessário para integração e organização das ações no Brasil, que inclui uma Rede de colaboração que atua ativamente na vigilância genômica do SARS-CoV-2.

Desta forma, é possível acompanhar as variantes do coronavírus e

auxiliar na tomada de decisão que impactam as condições sanitárias do país, principalmente no que se refere a tecnologias de diagnóstico com precisão e a capacidade de desenvolver vacinas mais eficazes.

A Rede Genômica Fiocruz foi instituída como um polo que integra especialistas e parceiros institucionais pelo Brasil que se dedicam em garantir a integridade e padronização dos dados produzidos na decodificação e sequenciamento do genoma viral sobre o comportamento do SARS-CoV-2. O fluxo de dados é apresentado na Figura 2.

**Figura 2 - Fluxo de dados da Vigilância Genética de SARS-COV 2**



**Fonte:** Brasil (2021). \*Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL) Brasil (c2008).

A Rede integra um projeto de colaboração internacional denominado GISAID, para compartilhamento de informações sobre genomas do coronavírus de acesso público, além do trabalho de curadoria na América do Sul. A partir de uma cooperação com a Organização Pan-Americana da Saúde (OPAS) a Rede Genômica Fiocruz também é responsável por fornecer a capacitação técnica e orientações sobre o processo de sequenciamento e geração de dados, subsidiando profissionais e especialistas de instituições no Brasil e na região sul-americana (Fiocruz, [2024a]).

A Página Inicial (home) disponibiliza no seu website as seguintes seções: Apresentação institucional, Dashboard, Publicações, Notícias, Glossário, Dúvidas, Contato e Endereço (Figura 3).

**Figura 3 - Página inicial do website da Rede Fiocruz**



Fonte: Fiocruz ([2024a])

Apresentação institucional da Rede - nesta seção é apresentado os pólos de sequenciamento no Brasil e o grupo de instituições que colaboram com a rede e as Equipes Fiocruz (Figura 4).

**Figura 4 - Rede Fiocruz de Vigilância Genômica no Brasil.**



Fonte: Fiocruz [2024b].

As instituições colaboradoras contam com um conjunto de institutos,

laboratórios, entidades ligadas a Secretarias de saúde e universidades que são apresentadas na Tabela 2.

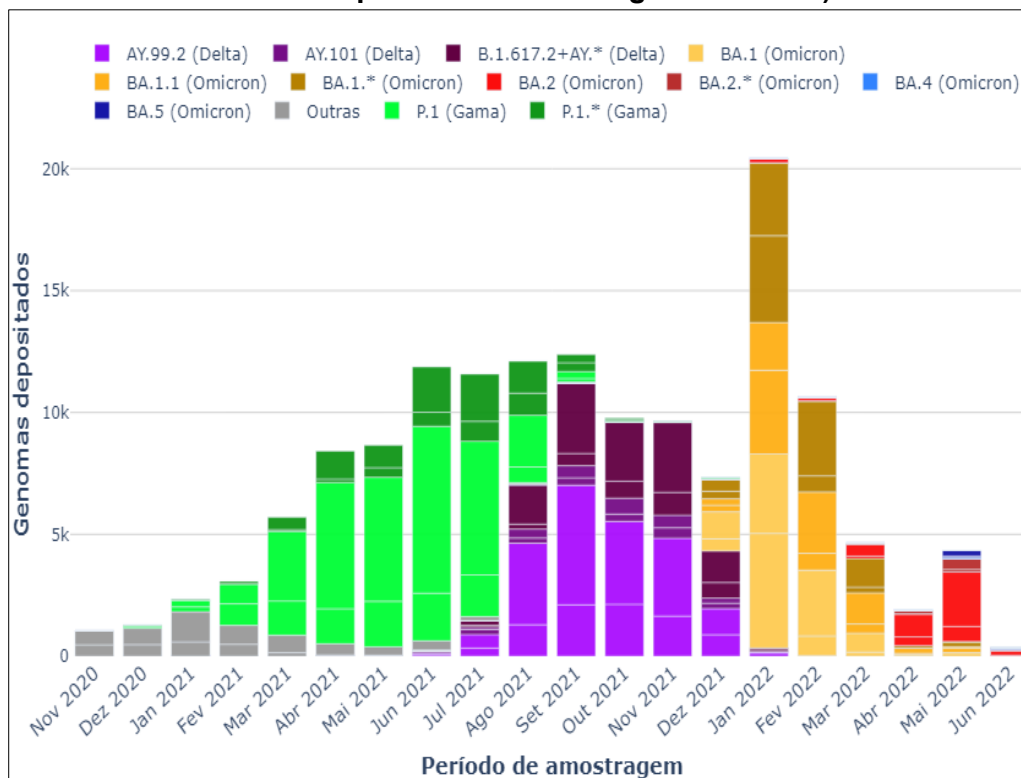
**Tabela 2 - Grupo de instituições colaboradoras.**

Rede Genômica Fiocruz
Instituto Adolfo Lutz
Instituto Evandro Chagas
Laboratório Central de Saúde Pública do Espírito Santo
Laboratório Central de Saúde Pública do Pará
Laboratório Central de Saúde Pública da Paraíba
Laboratório Central de Saúde Pública de Santa Catarina
Laboratório Central de Saúde Pública de Sergipe
Laboratório Central de Saúde Pública do Rio Grande do Sul
Laboratório Central de Saúde Pública da Secretaria de Estado da Saúde do Acre
HLAGYN da Secretaria Municipal de Saúde de Aparecida de Goiânia
Laboratório de Vigilância Molecular Aplicada da Escola Técnica de Saúde Universidade Federal da Paraíba
Núcleo de Pesquisa em Inovação Terapêutica da Universidade Federal de Pernambuco
Laboratório de Virologia Clínica – Vírus Respiratórios do Departamento de Medicina da Universidade Federal de São Paulo
Laboratório de Análises Moleculares Avançadas da Faculdade de Ciências da Saúde do Trairi / Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Laboratório de Doenças Infecciosas e do Câncer do Departamento de Microbiologia e Parasitologia / Universidade Federal do Rio Grande do Norte
Laboratório de Biologia Molecular e Sequenciamento da Universidade Federal de Santa Maria
Laboratório de Microfluídica da Universidade Federal de Goiás

**Fonte:** Fiocruz ([2024b]).

Na seção de *Dashboards* são disponibilizadas ferramentas de visualização como gráficos e tabelas. Essas quantificações genômicas são apresentadas com a unidades de medidas adequadas, fornece o período de análise e a fonte de dados (Figura 5). A interatividade é outra característica desta seção, apresenta mapas dinâmicos e recursos como download da imagem ou dos dados.

**Figura 5 - Gráfico dinâmico disponibilizado no website em ago/2022 (genomas analisados x período de amostragem no Brasil).**



Fonte: Fiocruz ([2022]).

Na seção de *Publicações* são disponibilizadas produções acadêmicas, notas técnicas e protocolos, dedicado ao público especializado. Em *Notícias*, espaço destinado a reportagens jornalísticas atualizadas. No *Glossário* são disponibilizados com base em verbetes contidos no website e nas publicações da Rede Genômica Fiocruz. Na seção *Dúvidas* é apresentada com um rol de perguntas frequentes e respostas, a fim de esclarecer alguma questão pelo usuário. Na seção *Contato e Endereço* são apresentados os meios de contactar a fonte através do email institucional, como também, endereço para correspondências.

Analisar o conteúdo de uma fonte de informação é apenas uma etapa, se faz necessário análises com maior profundidade. Desta forma, neste estudo a avaliação dos critérios se pautou em analisar três indicadores: Aspecto Extrínseco, Aspecto Intrínseco e Credibilidade, apresentados na Tabela 3.

**Tabela 3 - Avaliação da fonte de informação.**

Indicador	Critério	Itens Avaliados	Avaliação
Aspecto Extrínseco	Acessibilidade	Disponibilidade	( ) Atende (X) Não atende
		Interpretação	( ) Atende (X) Não atende
		Auxílio ao Uso	( ) Atende (X) Não atende
		Agilidade	( ) Atende (X) Não atende
	Usabilidade	Consistência De Iu*	( ) Atende (X) Não atende
		Funcionalidade Da Fi**	(X) Atende ( ) Não atende
		Facilidade de Uso - Interface	( ) Atende (X) Não atende
		Estrutura da Informação e Design	(X) Atende ( ) Não atende
Aspecto Intrínseco	Precisão	Veracidade	(X) Atende ( ) Não atende
	Facilidade De Compreensão - Clareza	Interpretação	( ) Atende (X) Não atende
		Entendimento	( ) Atende (X) Não atende
		Confiabilidade da Informação	(X) Atende ( ) Não atende
	Objetividade	Imparcialidade	(X) Atende ( ) Não atende
		Objetividade na Coleta	(X) Atende ( ) Não atende
	Consistência E Relevância	Cobertura	(X) Atende ( ) Não atende
		Coerência na Abordagem	(X) Atende ( ) Não atende
		Agregação de Valor	(X) Atende ( ) Não atende
		Exatidão	(X) Atende ( ) Não atende
Utilidade da Fonte		(X) Atende ( ) Não atende	

		atende
Atualização	Data - Disponibilização da Informação	(X) Atende ( ) Não atende
	Links Ativos	(X) Atende ( ) Não atende
	Informações Atuais	(X) Atende ( ) Não atende
Integridade	Informações Suficientes	(X) Atende ( ) Não atende
	Excesso de Informações	( ) Atende (X) Não atende
Alcance	Amplitude da Informação	(X) Atende ( ) Não atende
Credibilidade	Autoridade/ Confiabilidade	Apresentação Completa da Info. Autor Reconhecida Credibilidade
		(X) Atende ( ) Não atende
	Hospedagem da Fonte	(X) Atende ( ) Não atende
Responsabilidade	Identificação	(X) Atende ( ) Não atende
	Identificação da Fonte	(X) Atende ( ) Não atende

**Fonte:** Elaborada pelos autores. \*IU - Interface do Usuário. \*\*FI - Fonte de Informação

Os resultados desta etapa demonstraram que o indicador Aspecto Extrínseco, quanto ao critério de acessibilidade não é atendido. Foi observado que o site não possui leitor de Libras (Língua Brasileira de Sinais) o que permitiria traduzir os conteúdos textuais para Libras. Não há uma opção de configuração de alto contraste que é um recurso que se aplica uma cor escura de fundo e as letras claras (fundo preto e cor da fonte branca), podendo também alterar o tamanho da fonte. Ainda com relação a acessibilidade não há um recurso de zoom para ampliar as imagens. Todos estes itens, se implementados, poderiam incluir pessoas com necessidades especiais de médio ou alto déficit de visão, alguns graus de daltonismo e pessoas surdas.

O segundo critério relacionado a usabilidade é atendido parcialmente. O site não disponibiliza uma ferramenta de busca, o menu superior não fica

disponível durante a utilização do scroll vertical e no final das páginas não há uma opção para retornar ao topo; há textos sublinhados como se fossem links, no entanto quando o usuário colocar o cursor do mouse não há link habilitado. Desta forma a facilidade de uso e a consistência ficam comprometidas. Por outro lado, a estrutura da informação e o design apresentam boas características, como por exemplo, a visibilidade da localização do usuário, coerência entre a cor da fonte e fundo das interfaces.

Quanto ao indicador de Aspecto Intrínseco, a *Precisão*, a *Objetividade e Consistência e Relevância* foram os pontos mais fortes avaliados neste indicador. A *Facilidade De Compreensão - Clareza* foi um dos pontos mais críticos identificados, sendo a *Interpretação e Entendimento* passivos de melhora.

A Atualização é um critério que exige bastante rigor diante da problemática, pois as fontes de informação devem responder à dinamicidade das mutações que ocorrem naturalmente. Em consequência disto, a fonte analisada demonstrou a capacidade de atualizar o usuário a fim de responder a necessidade de informação do usuário.

No critério de *Integridade* o *Excesso de Informações* foi o item destacado, a seção que apresenta dados estatísticos - Dashboards ainda é um desafio, devido ao fato da grande quantidade de gráficos e tabelas distribuídos na página. A *Amplitude da Informação*, no critério Alcance, foi um item classificado como satisfatório, apresentando a profundidade necessária para o entendimento do problema em questão.

O último indicador analisado, a *Credibilidade*, foi o bloco de critérios melhor avaliado neste estudo. Os itens avaliados nesta seção como a *Autoridade/ Confiabilidade* são notórios pelo prestígio e integridade da instituição não apenas no país, mas como referência nas Américas quanto à temática de vigilância genômica. A *Responsabilidade* último critério avaliado, tem o rigor necessário para fonte de informação em VG, sempre contendo a *Identificação da Fonte* na apresentação das informações ao usuário.

Ao analisar os resultados da avaliação de qualidade realizada por meio dos critérios apresentados na Tabela 3 pode-se observar que há impacto no



desenvolvimento da dimensão técnica da competência da informação quando os critérios que não são atendidos. De acordo com Vitorino e Piantola (2011) a dimensão técnica consiste na habilidade obtida para localizar, avaliar e utilizar a informação necessária.

Diante deste contexto, haverá cenários onde o usuário que acessar o portal não poderá consumir o conteúdo apresentado porque ele não é acessível. Por exemplo, um usuário surdo que necessite de um tradutor para LIBRAS não consegue ler o conteúdo porque esta funcionalidade não está disponível. Além disso, não há recursos nas interfaces que permitam aos usuários com baixa visão alterarem o contraste da página, e/ou ampliar o tamanho da fonte. A organização das informações não são intuitivas e o portal não possui um mapa do site para facilitar a navegação, bem como, não há consistência nas páginas, o que dificulta a aprendizagem dos usuários, tendo em vista que não há um padrão no layout das páginas.

O não atendimento dos critérios de acessibilidade e facilidade de compreensão e clareza impactam diretamente no desenvolvimento da competência informacional.

## **5 CONSIDERAÇÕES FINAIS**

O objetivo deste trabalho foi realizar um levantamento de fontes de informação e detalhar a fonte de informação Rede Genômica Fiocruz visando promover o desenvolvimento da competência informacional das pessoas que necessitam buscar informações nesta fonte para resolver problemas e/ou desenvolver novos conhecimentos.

Na etapa de procedimentos metodológicos foi realizado mapeamento de fontes de informação em Vigilância Genômica com as *strings* de busca em sistemas de recomendação. Em seguida, foram definidos os critérios de inclusão e exclusão dos documentos (websites) e a estratégia para extração de dados.

Foram selecionadas oito fontes de informação sobre o tema vigilância genômica, todas as fontes apresentam informações atualizadas sobre variantes identificadas, GISAIID, COG-UK, Rede Regional de Vigilância Genômica de COVID-19, Instituto de Saúde Pública do Chile (ISPCH), além de outras fontes

apresentadas. A partir do conjunto selecionado, somente duas fontes não atendiam aos seis aspectos analisados, que são: notícias jornalísticas (ausente em duas fontes de informação) e parceiros (ausente em apenas uma fonte de informação).

A fonte de informação selecionada para ser analisada foi a Rede Genômica Fiocruz. O indicador de Aspectos Intrínsecos, a *Interpretação* e o *Excesso de Informações* foram os itens avaliados que merecem maior atenção. O indicador de Credibilidade foi o melhor avaliado, sendo a completude das informações e a *Credibilidade Reconhecida* da instituição um dos pontos de destaque do bloco.

Quanto indicador de aspectos Extrínsecos teve como pontos cabíveis de ajustes quanto a *Disponibilidade, Interpretação, Auxílio ao Uso, Agilidade e Facilidade de Uso - Interface*. Observou-se que o site apresenta informações atualizadas e corretas, no entanto, é um site sem acessibilidade, o que exclui usuários com deficiência, bem como, alguns problemas relacionados à usabilidade como a falta de consistência entre as páginas. A ausência de um padrão no layout das páginas pode impactar o processo de aprendizagem do usuário.

Ainda no aspecto da usabilidade, o site não disponibiliza um recurso de busca, pesquisa simples ou avançada, o que dificulta a navegação. Há uma grande densidade informacional que pode dificultar o uso. Além disso, tem muitas imagens que deixam o site com o desempenho comprometido devido a lentidão no carregamento das imagens.

Diante deste contexto sugere-se que os responsáveis pelo site realizem uma inspeção de usabilidade e disponibilizem algum meio para os usuários reportarem seus feedbacks quanto a utilização do portal.

Apesar do site ter a usabilidade limitada, ainda assim, ele pode ser considerado uma boa fonte de informação pois disponibiliza informações atualizadas e corretas sobre um tema bastante importante que é o acompanhamento da evolução do vírus causador da COVID-19. Implementando melhorias nas interfaces e tornando-as acessíveis, o site proporcionará uma melhor experiência de uso para os usuários e conseqüentemente proporcionará

uma melhor aprendizagem e contribuição no desenvolvimento da competência da informação.

As limitações do estudo, a utilização de outros termos de busca, inclusive em outros idiomas, pode alterar o resultado da busca e conseqüentemente outras fontes de informação podem ser apresentadas. Como sugestões de pesquisa a utilização de outros indicadores, que possam oferecer outras perspectivas sobre o objeto de estudo abordado nesta pesquisa.

## REFERÊNCIAS

ALCARÁ, A. R. Relações entre a teoria das necessidades psicológicas básicas e a competência em informação. **Em Questão**, Porto Alegre, v. 27, n. online, n. 2, p. 346-369, 2021. DOI: 10.19132/1808-5245272.346-369. Disponível em: <https://seer.ufrgs.br/index.php/EmQuestao/article/view/105632>. Acesso em: 28 jun. 2024.

ARAÚJO, C. A. V. “Novos desafios epistemológicos para a ciência da informação”. **Palavra Clave**, Buenos Aires, v. 10, n. 2, 2021. DOI: 10.24215/18539912e116. Disponível em: <https://www.palabraclave.fahce.unlp.edu.ar/article/view/PCe116>. Acesso em: 28 jun. 2024.

ARAUJO, N. C.; FACHIN, J. Evolução das fontes de informação. **BIBLOS - Revista do Instituto de Ciências Humanas e da Informação**, Rio Grande, v. 29, n. 1, 2015. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/23206>. Acesso em: 28 jun. 2024.

BARRETO, J. S.; ZANIN, A.; MORAIS, I. S.; VETTORAZZO, A. S.; **Fundamentos de Segurança da Informação**. Revisão técnica: Jefferson Faleiro Leon. Porto Alegre: SAGAH, 2018. ISBN 978-85-9502-587-5.

BAUER, C. S.; FREITAS, E. P.; LIMA, J. C.; NUNES, K. S.; MAGALHÃES, C. M.; LOZADA, G. **Metodologia da Pesquisa em História**. Porto Alegre: SAGAH, 2021. ISBN 978-65-5690-247-0.

BELLUZZO, R. C. B.; SANTOS, C. A. D.; ALMEIDA JUNIOR, O. F. A competência em informação e sua avaliação sob a ótica da mediação da informação: reflexões e aproximações teóricas. **Informação & Informação**, Londrina, v. 19, n. 2, p. 60-77, 2014. DOI: 10.5433/1981-8920.2014v19n2p60. Disponível em: <https://ojs.uel.br/revistas/uel/index.php/informacao/article/view/19995>. Acesso em: 28 jun. 2024.

BLATTMANN, U. (coord.). Fontes de Informação: Primárias, Secundárias e Terciárias. In: BLATTMANN, U. (coord.). **Biblioteca Virtual nas áreas de Arquivologia, Biblioteconomia e Ciência da Informação**. [S. l.]: Instituto de Pesquisa Bibliônica, 2015. Disponível em: <http://bib-ci.wikidot.com/fontes-primarias>. Acesso em: 28 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Covid-19**. [S. l.]: Ministério da saúde, 2021a. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19>. Acesso em: 23 jul. 2024.

BRASIL. **Ministério da Saúde**. Secretaria de Vigilância em Saúde. Vigilância genômica do vírus SARS-CoV-2 no âmbito da SVS/MS. Brasília: Ministério da Saúde; Secretaria de Vigilância em Saúde, 2021b. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/covid-19/publicacoes-tecnicas/guias-e-planos/vigilancia-genomica-do-virus-sars-cov-2>. Acesso em: 28 jun. 2024.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Sistema Gerenciador de Ambiente Laboratorial (GAL)**. [S. l.]: Ministério da Saúde, c2008. Disponível em: <http://gal.datasus.gov.br/GALL/index.php>. Acesso em: 28 jun. 2024.

BRITO, A. F. *et al.* Global disparities in SARS-CoV-2 genomic surveillance. **MedRxiv**: The preprint server for health sciences, [S. l.], Dec. 2021. DOI:10.1101/2021.08.21.21262393. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.08.21.21262393v2.full.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

BURKI T. Understanding variants of SARS-CoV-2. **Lancet**, London, England, v. 397, n. 10273, p. 462, 2021. DOI: 10.1016/S0140-6736(21)00298-1. Disponível em: <https://www.thelancet.com/action/showPdf?pii=S0140-6736%2821%2900298-1>. Acesso em: 28 jun. 2024.

CAVALCANTE, L. F. B. A busca da informação no contexto da televisão universitária: análise apoiada em indicadores de competência da informação. **Informação & Sociedade: Estudos**, João Pessoa, v. 26, n. 3, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/92308>. Acesso em: 28 jun. 2024.

CHEN, Z.; AZMAN, A. S.; CHEN, X.; ZOU, J.; TIAN, Y.; SUN, R.; XU, X.; WU, Y.; LU, W.; GE, S.; ZHAO, Z.; YANG, J.; LEUNG, D. T.; DOMMAN, D. B.; YU, H. Global landscape of SARS-CoV-2 genomic surveillance and data sharing. **Nat Genet**, [S. l.], v. 54, p. 499–507, 2022. DOI: 10.1038/s41588-022-01033-y. Disponível em: <https://www.nature.com/articles/s41588-022-01033-y#author-information>. Acesso em: 28 jun. 2024.

DUDZIAK, E. A. Information literacy: princípios, filosofia e prática. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 32, n. 1, p. 23-35, 2003. DOI: 10.1590/S0100-19652003000100003. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/ci/a/xDBTqDKvmcsvMnmwLWprjmG/abstract/?lang=pt>. Acesso em: 28 jun. 2024.

FIOCRUZ. A rede Genômica Fiocruz. [S. l.]: Fiocruz, [2024b]. Disponível em: <https://www.genomahcov.fiocruz.br/a-rede/>. Acesso em: 28 jun. 2024.

FIOCRUZ. Dashboard rede Genômica: enabled by data from GISAID. [S. l.]: Fiocruz, [2022]. Disponível em: <https://www.genomahcov.fiocruz.br/dashboard-pt/>. Acesso em: 28 jun. 2024.

FIOCRUZ. Rede Genômica. [S. l.]: Fiocruz, [2024a]. Disponível em: <https://www.genomahcov.fiocruz.br/>. Acesso em: 28 jun. 2024.

FLEURY, M. T. L.; FLEURY, A. Construindo o conceito de competência. **Revista de Administração Contemporânea**, Maringá, v. 5, n. especial, p. 183-196, 2018. Disponível em: <https://rac.anpad.org.br/index.php/rac/article/view/152>. Acesso em: 28 jun. 2024.

LU, J. *et al.* Genomic Epidemiology of SARS-CoV-2 in Guangdong Province, China. **Cell**, [S. l.], v. 181, n. 5, p. 997–1003, May 2020. DOI: 10.1016/j.cell.2020.04.023. Disponível em: <https://www.cell.com/action/showPdf?pii=S0092-8674%2820%2930486-4>. Acesso em: 28 jun. 2024.

MARTINS, A. F.; ZAVASCKI, A. P.; WINK, P. L.; VOLPATO, F. C. Z.; MONTEIRO, F. L.; ROSSET, C.; DE-PARIS, F.; RAMOS, Á. K.; BARTH, A. L. Detection of SARS-CoV-2 lineage P.1 in patients from a region with exponentially increasing hospitalization rates in February 2021, Rio Grande do Sul, Southern Brazil. **MedRxiv**, [S. l.], v. 26, n. 16, 2021. DOI: 10.1101/2021.03.09.21253204. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2021.03.09.21253204v1>. Acesso em: 28 jun. 2024.

PRODANOV, C. C.; FREITAS, E. C. **Metodologia do trabalho científico: Métodos e Técnicas da Pesquisa e do Trabalho Acadêmico**. 2. ed. Novo Hamburgo: Feevale, 2013. 277 p. Disponível em: <https://www.feevale.br/Comum/midias/0163c988-1f5d-496f-b118-a6e009a7a2f9/E-book%20Metodologia%20do%20Trabalho%20Cientifico.pdf>. Acesso em: 19 jun. 2022.

SALLAS, J; ELIDIO, G. A.; ROHLFS, D. B.; MEDEIROS, A. C.; GUILHEM, D. B. A vigilância genômica do SARS-CoV-2 no Brasil na resposta à pandemia da COVID-19. **Rev Panam Salud Publica**, [S. l.], v. 45, Jun 2021. DOI: 10.26633/RPSP.2021.75. Disponível em: <https://iris.paho.org/handle/10665.2/53971>. Acesso em: 28 jun. 2024.

SANTOS, B. R. B.; SILVA, L. M.; ZATTAR, M. Youtube como fonte de informação para o mercado de moda e beleza. **Biblionline**, João Pessoa, v. 12, n. 1, p. 86-95, 2016. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/16227>. Acesso em: 28 jun. 2024.

SANTOS, P. K; RIBAS, E; OLIVEIRA, H. B. Educação e tecnologias. Revisão técnica: Marcia Paul Waquil. Porto Alegre: SAGAH, 2017.

TOMAEL, M. I; ALCARÁ, A. R. **Fontes de Informação Digital**. Londrina: Edel, 2016. ISBN 978-85-7216-854-0.

VALE, M. A.; VITORINO, E. V. Fontes de informação online para comunidade lgbt+. **Revista Brasileira de Biblioteconomia e Documentação**, São Paulo, v. 15, p. 50-71, 2019. Disponível em: <http://hdl.handle.net/20.500.11959/brapci/127552>. Acesso em: 18 jun. 2022.

VITORINO, E. V.; LUCCA, D. M. De; **As dimensões da competência em informação**: técnica, estética, ética e política. Porto Velho, RO: EDUFRO, 2020.

VITORINO, E. V.; PIANTOLA, D. Dimensões da competência informacional. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 40, n. 1, p. 99-110, jan./abr. 2011. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/ci/v40n1/a08v40n1.pdf>. Acesso em: 28 jun. 2024.

VITORINO, E.; PIANTOLA; D.. Competência Informacional – bases históricas e conceituais: construindo significados. **Ciência da Informação**, Brasília, v. 38, n.3, p.130-141, set/dez. 2009. Disponível em: <https://revista.ibict.br/ciinf/article/view/1236>. Acesso em: 28 jun. 2024.

WILKINSON, E. *et al*. A year of genomic surveillance reveals how the SARS-CoV-2 pandemic unfolded in Africa. **SCIENCE**, [S. l.], v. 374, n. 6566, p. 423-431, 2021. DOI: 10.1126/science.abj4336. Disponível em: <https://www.science.org/doi/10.1126/science.abj4336>. Acesso em: 28 jun. 2024.

## INFORMATION SOURCES ON SARS-COV-2 GENOMIC SURVEILLANCE.

### ABSTRACT

**Objective:** The main objective of this study was to present different information sources for the genomic surveillance of SARS-COV 2. The specific objectives of this study are: to present the data available from the mapped sources, to select an information source, and to detail and evaluate it using quality criteria. **Methodology:** An applied research was carried out, with a qualitative and exploratory approach in relation to its objectives. **Results:** By using the quality indicators that assess the extrinsic, intrinsic and credibility aspects of the selected information source, the Fiocruz's Genomics Network, it was observed that there are opportunities for improvement regarding the extrinsic aspects related to accessibility and usability and that the information source has credibility by presenting up-to-date and correct information on the subject. **Conclusions:** Although the analyzed website has limited usability, it can be considered a good information source because it provides updated and correct information for monitoring the evolution of the virus that causes COVID-19 and if improvements were implemented in the interfaces, making them accessible, the website will provide a better user experience for

users.

**Descriptors:** Information sources. Information Literacy. Genomic Surveillance. SARS-COV-2.

## FUENTES DE INFORMACIÓN PARA VIGILANCIA GENÓMICA DEL SARS-COV-2

### RESUMEN

**Objetivo:** El objetivo principal de este estudio fue presentar diferentes fuentes de información para la vigilancia genómica del SARS-COV 2. Como objetivos específicos este estudio propone: presentar los datos disponibles de fuentes mapeadas, seleccionar una fuente de información, detallarla y evaluarla utilizando criterios de calidad. **Metodología:** Se realizó una investigación aplicada, con un enfoque cualitativo y exploratorio en relación a sus objetivos. **Resultados:** Al utilizar los indicadores de calidad que evalúan los aspectos extrínsecos, intrínsecos y de credibilidad de la fuente de información seleccionada, la Red Genómica de la Fiocruz, se observó que existen oportunidades de mejora en cuanto a los aspectos extrínsecos relacionados con la accesibilidad y usabilidad y que la fuente tiene credibilidad al presentar información actualizada y correcta sobre el tema. **Conclusiones:** Aunque el sitio web analizado tiene una usabilidad limitada, se puede considerar una buena fuente de información ya que proporciona información actualizada y correcta para el seguimiento de la evolución del virus que causa el COVID-19 y si se implementaron mejoras en las interfaces haciéndolas accesibles, el sitio web proporcionará una mejor experiencia de usuario a los usuarios.

**Descriptores:** Fuentes de Información. Competencia Informacional. Vigilancia genómica. SARS-COV-2.

**Recebido em:** 06.02.2023

**Aceito em:** 21.05.2024