

EDIÇÃO ESPECIAL – Amostragem e Métodos de Pesquisa

**REVISTA BRASILEIRA
DE ESTATÍSTICA**



Volume 82

Número 249

Janeiro/junho 2024

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

REVISTA BRASILEIRA DE ESTATÍSTICA

Volume 82 - Número 249 – jan/jun 2024

ISSN 2675-3243

R. Bras. Estat., Rio de Janeiro, v.82, n.249, p. 1-76, jan/jun 2024

Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística – IBGE

@IBGE. 2024

Revista Brasileira de Estatística, ISSN 2675-3243

Órgão oficial do IBGE e da Associação Brasileira de Estatística – ABE
Publicação semestral que se destina a promover e ampliar o uso de métodos estatísticos através de divulgação de artigos inéditos tratando de aplicações da Estatística nas mais diversas áreas do conhecimento. Temas abordando aspectos do desenvolvimento metodológico serão aceitos, desde que relevantes para a produção e uso de estatísticas públicas.

Os originais para publicação deverão ser submetidos para o site <https://rbesojs.ibge.gov.br>

Os artigos submetidos à RBE não devem ter sido publicados em outros periódicos.

A Revista não se responsabiliza pelos conceitos emitidos em matéria assinada.

Editor Responsável

José André de Moura Brito - ENCE/IBGE

Editores Executivos

Marcel de Toledo Vieira - UFJF

Paulo Justiniano Ribeiro Junior – UFPR

Editores Associados

Alinne de Carvalho Veiga, ENCE/IBGE

Cristiano Ferraz, UFPE

Denise Britz do Nascimento Silva, ENCE/IBGE

Fernando Antônio Basile Colugnati, UFJF

Francisco Louzada-Neto, USP

Gustavo da Silva Ferreira, ENCE/IBGE

Juvencio Santos Nobre, UFC

Maysa Sacramento de Magalhães, ENCE/IBGE

Paulo de Martino Jannuzzi, ENCE/IBGE

Pedro Luis do Nascimento Silva, ENCE/IBGE

Taiane Schaedler Prass, UFRGS

Vera Lucia Damasceno Tomazella, UFSCAR

Viviana Giampaoli, USP

Editoração

José André de Moura Brito

Capa

José André de Moura Brito

Informações Adicionais

Revista Brasileira de Estatística/IBGE - v.1, n.1 (jan/mar. 1940)
– Rio de Janeiro: IBGE, 1940.v. trimestral (1940-1986), semestral (1987-).

Continuação de: Revista de economia e estatística. Índices acumulados de autor e assunto publicados no v.43 (1940-1979) e v.50 (1980-1989). Co-edição com a Associação Brasileira de Estatística a partir do v.58.

ISSN publicação online 2675-3243, a partir de 2019.

I. Estatística – Periódicos. II. IBGE. III. Associação Brasileira de Estatística.

Gerência de Biblioteca e Acervos Especiais CDU 31(05)
RJ-IBGE/88-05 (ver. 2009) PERIÓDICO

Sumário

Nota do Editor	5
----------------------	---

Artigos

E volução da soroprevalência do sars-cov-2 no município de São Paulo, brasil – uma abordagem metodológica.....	7
---	---

Márcia Cavallari Nunes

Guilherme José Sanches Militão

Rosi Rosendo

M etodologia para avaliar a qualidade percebida e a satisfação em cursos de educação profissional.....	30
---	----

Antônio Etevaldo Teixeira Júnior

André Luiz Gomes Soares

Hyago Souza Nascimento

Gabriela de Brito Caruso

Inês Filipa Marques Janardo Pereira

P esquisas amostrais em tempo de pandemia da covid-19: uma comparação entre pesquisa por telefone e e-mail.....	56
--	----

Alan Ricardo da Silva

Marina Barros de Oliveira

Nota da Editora

É com alegria que tenho a honra de me dirigir aos leitores e às leitoras da Revista Brasileira de Estatística como editora convidada desta edição especial sobre o tema *Amostragem e Métodos de Pesquisa*.

Tais métodos constituem pilares da produção de informação estatística numa sociedade democrática, seja no âmbito das estatísticas públicas, no desenvolvimento de estudos científicos ou na tomada de decisão de instituições públicas e privadas, bem como de indivíduos. Entretanto, há no Brasil escassez de fóruns, publicações e eventos técnico-científicos dedicados ao tema, em contraste com o que ocorre internacionalmente, como nos Estados Unidos e na Europa.

A publicação deste número temático celebra também a bem-sucedida trajetória da nossa Escola de Amostragem e Métodos de Pesquisas (ESAMP), cuja primeira edição foi realizada em 2007, no IBGE. Com sua importância reconhecida pela comunidade estatística nacional, e com apoio da Associação Brasileira de Estatística (ABE), outras edições da ESAMP foram organizadas pela UFRN, UFJF, UNB e UFMT. Além dessas, a UFPB organizou o Encontro Paraibano de Amostragem, em 2019. A mais recente 6ª ESAMP, na qual este número especial da RBE foi lançado, foi realizada na UNICAMP em novembro de 2023.

O foco desta edição é o compartilhamento de saberes e experiências no que se refere a aspectos metodológicos e práticos do planejamento e realização de pesquisas quantitativas. Os três artigos que compõem este número têm origem em trabalhos desenvolvidos em instituições públicas e privadas, ratificando a relevância do tema para diferentes setores da sociedade brasileira e seu espaço na pesquisa acadêmica.

O artigo de Antônio Etevaldo Teixeira Júnior e coautores apresenta a metodologia empregada na reformulação da pesquisa de avaliação da qualidade percebida dos cursos do Senac. Utiliza métodos estatísticos para elaboração do instrumento de coleta da pesquisa, para a produção de indicadores associados a diferentes dimensões da qualidade percebida e para a construção de um

indicador sintético. O sucesso do projeto é demonstrado com os resultados da pesquisa.

Modos alternativos de coleta é o tema abordado pelo artigo de Alan Silva e Marina Oliveira. Dado que pandemia de COVID-19 impossibilitou a realização de pesquisas presenciais, implicando na substituição da entrevistas face-a-face por métodos alternativos, aos autores discutem as vantagens e desvantagens da coleta por telefone e por e-mail. Para consolidar a análise, apresentam os resultados de um estudo de caso cujo público-alvo são estudantes de pós-graduação da UNB.

Márcia Cavallari Nunes e coautores(as) relatam em seu artigo uma pesquisa desafiadora cujo objetivo foi estimar o percentual de pessoas que haviam produzido anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2 na cidade de São Paulo. As(os) autoras(es) destacam o sucesso da parceria entre institutos de pesquisa de opinião pública com instituições e especialistas de outras áreas, bem como apresentam a metodologia e os resultados da pesquisa.

Este número especial não seria possível sem a contribuição dos(das) autores(as), revisores(as), e do time realizador da 6ª. ESAMP que propiciou um ambiente de troca de conhecimentos e motivador sobre o tema. Os trabalhos associados a todos os artigos deste número especial foram apresentados na 6ª ESAMP.

Boa leitura

Denise Britz do Nascimento Silva,

Editora associada da RBE e editora responsável por esta edição especial sobre o tema *Amostragem e Métodos de Pesquisa*.

EVOLUÇÃO DA SOROPREVALÊNCIA DO SARS-COV-2 NO MUNICÍPIO DE SÃO PAULO, BRASIL – UMA ABORDAGEM METODOLÓGICA¹

Márcia Cavallari Nunes²

marcia.cavallari@ipecc-inteligencia.com.br

Ipec

Guilherme José Sanches Militão³

guilherme.militao@ipecc-inteligencia.com.br

Ipec/ USP

Rosi Rosendo⁴

rosi.rosendo@ipecc-inteligencia.com.br

Ipec/ UNIFESP

RESUMO: Durante a pandemia de COVID-19 em São Paulo, era difícil estimar o número de pessoas que já haviam sido infectadas pelo SARS-CoV-2. Com o objetivo de obter o percentual de pessoas que haviam produzido anticorpos contra o vírus, foi desenvolvido um projeto colaborativo entre cientistas e médicos renomados, com o suporte de organizações privadas e sem fins lucrativos. O projeto é um exemplo de parceria entre institutos de pesquisa de opinião pública e instituições e especialistas de outras áreas, trazendo excelentes resultados para a sociedade. Nosso objetivo nesse artigo é apresentar os detalhes da parceria que tornou o projeto possível e a metodologia do estudo. O estudo consistiu na aplicação de testes de laboratório a amostras de sangue de uma amostra representativa de adultos residentes na cidade de São Paulo, selecionada aleatoriamente para representar a população do município, com entrevistas para identificar o perfil dos infectados e dos não-infectados. As oito fases do estudo mostraram que, durante a pandemia, havia diferenças no percentual de pessoas infectadas considerando os diferentes segmentos socioeconômicos da população da cidade, isso somado a uma diferença consistente entre os números oficiais de casos confirmados e a estimativa de adultos com anticorpos contra o SARS-CoV-2.

Palavras-chave: SARS-CoV-2, soroprevalência, metodologia, políticas públicas, amostra probabilística.

¹ Esse artigo foi apresentado na 74ª Conferência Anual da World Association for Public Opinion Research, 2021, tendo recebido o Prêmio Elizabeth Nelson, de melhor paper escrito e apresentado por autores de sociedades em transição nesta conferência.

² CEO do Ipec e principal responsável pela gestão do instituto, também foi CEO do IBOPE Inteligência. Formada em Estatística pela Universidade de São Paulo (IME-USP), tem mestrado em Ciência Política com ênfase em Pesquisa de Opinião Pública pela Universidade de Connecticut.

³ Gerente de Inteligência e Insights em Opinião Pública no Ipec, tem graduação em Ciências Sociais pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP) e é mestrando em Ciência Política também na USP.

⁴ Diretora de Inteligência e Insights na área de Opinião Pública no Ipec, tendo assumido a mesma posição no IBOPE Inteligência, é doutoranda em Ciências Sociais na Universidade Federal de São Paulo (UNIFESP), tem mestrado em Sociologia pela Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas da Universidade de São Paulo (FFLCH-USP) e também graduação em Ciências Sociais na USP.

ABSTRACT: During the pandemic in São Paulo, estimating the number of people infected with SARS-CoV-2 was challenging. To determine the percentage of individuals who had developed antibodies against the virus, a collaborative project was initiated involving renowned scientists and doctors, supported by both private and non-profit organizations. This project exemplifies a successful partnership between a public opinion research institute and various institutions and specialists, all aimed at delivering valuable information to society. In this article, we outline the details of the partnership that enabled this project and describe the study's methodology. The study involved conducting laboratory tests on blood samples from a representative sample of adults residing in São Paulo city, selected randomly to represent the general population of the city. Additionally, interviews were carried out to identify the profiles of both infected and non-infected individuals. The eight phases of the survey revealed differences in the percentage of infected individuals across various socioeconomic segments of the city's population. Furthermore, there was a consistent discrepancy between the officially confirmed cases and the estimated number of adults with antibodies to SARS-CoV-2.

Key words: SARS-CoV-2, seroprevalence, methodology, public policies, probabilistic sample

1. APRESENTAÇÃO

A pandemia de COVID-19 trouxe uma série de desafios em nível planetário e o enfrentamento desses desafios em cada contexto local apresentou inúmeras variações, a depender da evolução da doença e dos tipos de resposta dos governos nacionais para conter a sua evolução. A experiência do Brasil trouxe uma série de aprendizados sobre iniciativas de articulação da sociedade civil, inclusive como resposta à desarticulação entre as diversas esferas do poder público que tem caracterizado as ações de combate à evolução da pandemia no país.

O principal objetivo desse trabalho é compartilhar uma dessas iniciativas, que ocorreu na maior capital do país, São Paulo, e que envolveu a parceria entre pesquisadores especialistas em epidemiologia, empresas, sociedade civil organizada e um instituto de pesquisa. Essa experiência indicou que parcerias como essa são extremamente profícuas, permitindo inclusive que sejam preenchidas lacunas de informação para a formulação, a implementação e o monitoramento de políticas públicas.

O foco deste trabalho, além de apresentar o contexto e as características dessa parceria, foi o de explorar as questões metodológicas envolvidas no planejamento e na execução de um estudo complexo, que envolveu a articulação de equipes qualificadas de duas instituições e a necessidade de que fossem seguidos procedimentos técnicos e metodológicos para a garantia da representatividade da amostra e da qualidade dos dados coletados.

Este artigo é dividido em quatro outras seções, além da introdução. Primeiro, apresentamos o contexto brasileiro no momento do desenho da pesquisa, apresentando a justificativa para a condução do estudo. Em seguida, apresentamos a metodologia e os aspectos operacionais da pesquisa, assim como seus principais resultados. Finalmente, apresentamos uma discussão sobre a relevância dos resultados, bem como aprendizados que são válidos para outros institutos de pesquisa.

Os autores agradecem imensamente a parceria cotidiana com os pesquisadores e demais profissionais envolvidos nessa empreitada, mas se responsabilizam integralmente pelo conteúdo do trabalho e pelas conclusões a que chegaram neste artigo⁵. Esperamos que o compartilhamento dessa experiência incentive outras iniciativas dessa natureza, que continua dando

⁵ Agradecemos a Dr. Fernando Reinach, Dra. Beatriz H. Tess, Dr. Celso F. H. Granato, Dr. Edgard Gil Rizzati, Dra. Maria Carolina Pintão, Dra. Maria Cecília Goi Porto Alves, Guilherme Passos, Fernando Pieroni, Tais Magalhães, Letícia Passos, equipe do Ipec, equipe do Grupo Fleury, Instituto Semeia e Todos pela Saúde. Agradecemos, especialmente, a todos os participantes do estudo.

grandes contribuições sociais e científicas para o enfrentamento de um contexto tão crítico como o da pandemia de COVID-19.

2. CONTEXTO E JUSTIFICATIVA

Embora já estivesse circulando por vários países do mundo desde dezembro de 2019, o SARS-CoV-2 chegou ao Brasil em 26 de fevereiro de 2020, quando foi confirmado o primeiro caso em São Paulo. Daquele momento em diante começavam no país os eventos relacionados à mais séria emergência sanitária da história recente, com efeitos até então impossíveis de prever. A partir de 13 de março deste ano, com evidências de transmissão comunitária do vírus, uma série de ações passaram a ser tomadas de forma desarticulada pelo Ministério da Saúde e pelas Secretarias de Saúde estaduais e municipais. Em alguns casos, como no Estado de São Paulo, foi decretada quarentena ainda em março de 2020 em todos os seus 645 municípios, enquanto outros Estados e municípios adotaram e mantiveram ações diferentes mesmo quando se apresentavam em situações semelhantes em relação aos indicadores da pandemia.

Diferente do que ocorre em outros países, o sistema de saúde do Brasil, que é um país com estrutura federativa, é organizado em torno do Sistema Único de Saúde (SUS), baseado na redistribuição de poder e de responsabilidades entre os três níveis do governo (federal, estadual e municipal). O SUS foi instituído constitucionalmente a partir dos artigos 196 a 200 da Constituição de 1988, e desde então passou a ser regulamentado através de leis e emendas constitucionais. De acordo com as premissas do sistema, são oferecidas aos municípios as condições gerenciais, técnicas, administrativas e financeiras para a garantia dos princípios de universalização, equidade e integralidade da saúde para toda a população do município. Para isso, o sistema está organizado de forma regionalizada, hierarquizada e descentralizada, de modo que cada esfera do governo seja autônoma e soberana nas decisões e nas ações, desde que sejam seguidos os princípios gerais que regem o sistema⁶.

Apesar da premissa de articulação entre os entes federativos para a gestão do SUS e a implementação de suas políticas, a formação e as características do sistema ajudam a entender a resposta desarticulada que o Brasil deu para conter os avanços da pandemia de COVID-19. Mas outras informações relativas ao funcionamento do sistema hoje também são importantes para que se compreenda o contexto que levou ao diagnóstico de que era urgente que estudos e análises de indicadores da pandemia fossem

⁶ http://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sus_principios.pdf. Recuperado em janeiro de 2024.

realizados por universidades e organizações privadas e do terceiro setor, para acompanhar a evolução da pandemia no país.

De acordo com a TIC Saúde, pesquisa realizada desde 2013 pelo Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (Cetic.br) com o objetivo de investigar a infraestrutura e a disponibilidade de recursos de Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) em estabelecimentos de saúde brasileiros, em 2019, embora 96% dos estabelecimentos públicos e privados tenham utilizado computador e 92% tenham utilizado Internet, a maior parte desses estabelecimentos tinham uma estrutura muito precária de acesso às TIC. Em relação ao uso de sistemas eletrônicos para o registro das informações dos pacientes, informado por 82% dos gestores dos estabelecimentos de saúde brasileiros, a maior parte das funcionalidades disponíveis nesses sistemas tinham finalidades administrativas (presentes em cerca de metade dos estabelecimentos), enquanto o uso de funcionalidades de apoio à decisão e de troca de informações entre estabelecimentos não passava de um terço dos estabelecimentos. Na atenção básica, a situação era ainda mais precária. De um total estimado de 40.880 Unidades Básicas de Saúde (UBS), estimava-se que cerca de 3.581 não tinham computador e 7.218 não tinham acesso à Internet⁷. Nas UBS, o uso de sistemas eletrônicos para o registro das informações dos pacientes foi reportado por 78% dos gestores e um quarto das UBS com acesso à Internet mantinham as informações clínicas e cadastrais dos pacientes apenas em papel e apenas 15% tinham essas informações apenas em formato eletrônico.

Foi esse o cenário em que se encontravam os estabelecimentos de saúde brasileiros em termos de infraestrutura de TIC quando foi decretada no Brasil a pandemia de COVID-19. A experiência dos países mais bem sucedidos no controle da propagação do SARS-CoV-2 passou, em geral, pela coleta e uso de informações epidemiológicas para identificação, isolamento, mapeamento de contatos e acompanhamento de casos. Ou seja, por um volume crescente de testagens e pelo registro e transferência rápida dessas informações.

No início da pandemia no Brasil, não havia disponibilidade da quantidade de testes necessária para a testagem de todos os casos sintomáticos e seus contatos, sejam os testes utilizando a técnica RT-PCR, indicados para os casos em que há suspeita da doença, sejam os testes sorológicos, que identificam a presença de anticorpos dos tipos IgG, IgM e IgA em amostras de sangue. Ou seja, a maior parte dos diagnósticos acabava sendo feita considerando o quadro clínico dos pacientes que procuravam os serviços de saúde com sintomas gripais

⁷ <https://cetic.br/pesquisa/saude/>. Recuperado em janeiro de 2024.

e uma parte menor de pacientes era testada imediatamente. Antes do início da pandemia, seguindo uma prática mundial, o Ministério da Saúde brasileiro já mantinha um sistema de vigilância epidemiológica de Síndromes Respiratórias Agudas Graves (SRAG), o Sistema de Informação da Vigilância Epidemiológica da Gripe (SIVEP-Gripe), que tem como foco principal acompanhar a “circulação sazonal de vírus Influenza e a detecção oportuna de novos subtipos com alta patogenicidade (como novas variantes de Influenza aviária ou suína com transmissão em humanos) ou de novos vírus respiratórios”⁸.

Dado que a COVID-19 apresenta sintomas semelhantes aos das SRAG, optou-se no Brasil por incorporar aos registros do SIVEP-Gripe os testes para SARS-CoV-2. Mas mesmo com o aumento da disponibilidade de testes e seu barateamento, o volume de testagens continuou sendo muito baixo considerando a evolução da epidemia no país e sua gravidade. Além disso, embora esteja sendo utilizado um sistema de vigilância epidemiológica já consolidado para o registro de casos e óbitos comprovados ou com suspeita de COVID-19, há a hipótese de que os critérios para que esses registros sejam feitos (basicamente, casos leves e assintomáticos não são considerados como SRAG e nem testados), aliado à indisponibilidade de estrutura TIC nos estabelecimentos de saúde para o registro atualizado e confiável dos casos, podem ter feito com que o número de casos no país fosse subdimensionado. Apesar disso, dados do primeiro ano da pandemia indicam que, embora o Brasil tenha uma população que representa pouco menos de 3% da população mundial e a pandemia tenha chegado ao país cerca de dois meses após os países da Ásia e da Europa, a quantidade de casos registrados até meados de setembro de 2021 no país (mais de 21 milhões de casos) correspondia a 10% do total de casos registrados no mundo. Em número de óbitos, a situação do país era ainda pior, dado que cerca de 13% do total de óbitos até esse período pela COVID-19 foram registrados no Brasil, que atingiu em meados de setembro de 2021 a marca de 590 mil mortes⁹.

Por fim, outro elemento importante do período da pandemia de COVID-19 no Brasil foi a dificuldade enfrentada pela sociedade brasileira para ter acesso aos dados oficiais sobre a evolução da COVID-19, em termos de número de casos e óbitos, ao longo do mês de junho de 2020, quando esses dados deixaram de ser divulgados diariamente. Após sucessivas trocas de ministros da

8

https://portal.fiocruz.br/sites/portal.fiocruz.br/files/documentos/srag_e_a_vigilancia_de_doencas_respiratorias_virais.pdf. Recuperado em janeiro de 2024.

⁹ World Health Organization (WHO) Coronavirus (COVID-19) Dashboard - <https://covid19.who.int/region/amro/country/br>. Recuperado em janeiro de 2024.

Saúde (Luis Henrique Mandetta em abril de 2020 e Nelson Teich em maio de 2020), a decisão de não divulgar os dados consolidados diariamente foi tomada diretamente pelo ex-presidente Jair Bolsonaro. Inicialmente, o site do Ministério da Saúde no qual os dados eram divulgados, foi retirado do ar. Quando o site voltou a funcionar, verificou-se uma alteração no tipo de dado divulgado (de informações acumuladas desde o início da pandemia, permitindo a visualização das curvas de casos e óbitos, a apenas registros novos) e, embora tenha se comprometido a retornar os tipos de dados que estavam sendo divulgados, as informações disponíveis passaram a ser bastante inconsistentes. Diante disso, um grupo composto pelos maiores veículos de comunicação brasileiros firmou uma parceria para a coleta dos dados diretamente com as secretarias estaduais de saúde, para divulgação diária dos dados.

Nesse cenário, as decisões relativas às políticas públicas de controle da evolução do SARS-CoV-2 no país estão sendo tomadas com base nos dados disponíveis, bastante escassos considerando as características epidemiológicas do vírus, associadas à sua forma de propagação, que se dá pelo ar; ao fato de que mesmo os infectados assintomáticos propagam o vírus e; ao fato de alguns dos infectados desenvolverem desde formas graves da doença, levando ao óbito, até formas totalmente assintomáticas, passando pelo desenvolvimento de sintomas leves ou pela necessidade de hospitalização em casos que apresentam alguma gravidade. Diante disso, desde o início da pandemia, identificou-se no Brasil a necessidade de se realizar pesquisas robustas para o acompanhamento da soroprevalência de SARS-CoV-2, medindo a proporção da população que já produziu anticorpos contra a infecção, independente de terem apresentado sintomas.

Uma dessas iniciativas, em nível nacional, foi a EPICOID-19, pesquisa coordenada pelo Centro de Pesquisas Epidemiológicas da Universidade Federal de Pelotas e financiada pelo Ministério da Saúde (Hallal et al., 2020). O IBOPE Inteligência foi responsável pela execução desse estudo, que se tratava da realização de quatro rodadas de pesquisas em 133 municípios brasileiros, com entrevistas e realização de testes sorológicos rápidos (era realizada a coleta de uma gota de sangue da ponta do dedo do participante que era analisada em 15 minutos por um aparelho de teste, in loco, pelo próprio entrevistador) em 250 participantes em cada município.

Outra iniciativa com o objetivo de acompanhar a evolução da soroprevalência do SARS-CoV-2, mas especificamente na população adulta do município de São Paulo – que é a capital mais populosa do país e que, por sua população, foi o epicentro da doença no Brasil – é a SoroEpi MSP, levantamento

epidemiológico probabilístico baseado em testes sorológicos laboratoriais para a detecção de anticorpos IgG e IgM específicos para o SARS-CoV-2. Este estudo, que será objeto de análise metodológica desse artigo, foi realizado a partir da iniciativa de diversas instituições privadas, do terceiro setor e da academia, envolvendo um conjunto de pesquisadores renomados sob a coordenação do biólogo Dr. Fernando Reinach. A execução do estudo ficou a cargo inicialmente do IBOPE Inteligência e, posteriormente, do Ipec-Inteligência em Pesquisa e Consultoria, em parceria com o Grupo Fleury – um dos principais laboratórios privados do país.

Além disso, estão envolvidos nessa parceria como financiadores o Instituto Semeia¹⁰, organização sem fins lucrativos que tem como principal foco de atuação a preservação ambiental, e o Todos pela Saúde, uma iniciativa de uma das principais empresas brasileiras do segmento financeiro (Itaú Unibanco), com o envolvimento de outras empresas privadas¹¹. Na próxima seção, serão apresentados os aspectos metodológicos e os detalhes da operacionalização do estudo.

3. ASPECTOS METODOLÓGICOS

Para atingir o objetivo proposto, foi realizado um estudo probabilístico transversal, cuja população alvo era constituída por indivíduos com 18 anos ou mais, na data da coleta de dados, residentes em domicílios particulares permanentes localizados nos distritos administrativos do município de São Paulo. Para testar a metodologia do estudo, foi realizado um piloto nos distritos que apresentavam a maior concentração de casos e óbitos por COVID-19 no município em 23 de abril de 2020. Desta forma, o piloto foi realizado em seis dos 96 distritos que compõem o município de São Paulo, sendo que três deles apresentavam o maior número de casos e os outros três concentravam o maior número de óbitos, conforme apresentado na tabela 1 a seguir.

¹⁰ <http://www.semeia.org.br/>

¹¹ <https://www.todospelasaude.org/>

Tabela 1 – Distritos com maior número de casos e de óbitos em 23 de abril de 2020 no município de São Paulo

Distritos	População	Número de casos atualizados em 23/04/2020	Número de casos por 100.000 habitantes	Número de óbitos atualizados em 23/04/2020	Número de óbitos por 100.000 habitantes	Índice de vulnerabilidade social
Casos						
Morumbi	46.957	331	705	7	15	1,34
Bela Vista	69.460	234	337	11	16	1,49
Jardim Paulista	88.692	239	269	12	14	1,01
Óbitos						
Pari	17.299	18	104	8	46	2,57
Belém	45.057	66	146	18	40	2,14
Água Rasa	84.963	89	105	37	44	1,93

Como é possível observar com base apenas nos indicadores oficiais de casos e óbitos por COVID-19 entre os habitantes dos distritos de São Paulo, a doença chegou na capital paulista pelos distritos com menor vulnerabilidade social, mas causou mais mortes nos distritos com maior vulnerabilidade social.

O estudo consistiu na aplicação de um questionário estruturado para o levantamento de dados sociodemográficos e relativos à ocorrência dos principais sintomas de COVID-19, bem como de coleta de sangue por punção venosa para a verificação da presença de anticorpos ao SARS-CoV-2 na pessoa selecionada para participar da pesquisa. A coleta foi realizada por profissionais de saúde capacitados do Grupo Fleury (técnicos de enfermagem), que acompanharam os entrevistadores durante a abordagem aos domicílios. Em função da metodologia adotada, as entrevistas foram realizadas presencialmente. Para isso, foram adotados protocolos sanitários que deveriam ser seguidos tanto pelos entrevistadores, quanto pelos técnicos de enfermagem.

Assim, todas as equipes foram a campo com os devidos Equipamentos de Proteção Individual (EPI), seguindo as orientações listadas no Procedimento Operacional Padronizado divulgado pelo Ministério da Saúde do Brasil. Tal medida visava a proteção dos participantes da pesquisa, minimizando o risco de infecção pelo Coronavírus, assim como a proteção dos profissionais que realizaram a coleta dos dados e materiais biológicos dos indivíduos que aceitaram participar da pesquisa.

Durante a realização das entrevistas, foram obtidas informações de contato (endereço e telefone) dos participantes do estudo, de forma que o resultado do teste realizado fosse disponibilizado posteriormente.

Antes da realização das entrevistas e da coleta de sangue, cada respondente assinou um Termo de Consentimento Livre e Esclarecido – TCLE. A assinatura do termo só ocorreu após o participante estar suficientemente esclarecido de todos os possíveis benefícios e riscos relacionados à sua participação, além de procedimentos que seriam realizados e demais informações pertinentes à pesquisa, conforme preveem as Normas e Diretrizes Brasileiras que ordenam as pesquisas envolvendo seres humanos, incluindo as Resoluções nº 466/12 e 510/16 do Conselho Nacional de Saúde.

Na etapa piloto do estudo foram analisadas 517 amostras de sangue e a soroprevalência ficou em 5%. Com base nos resultados do piloto, já foi possível observar que a estimativa do número de pessoas infectadas na população desses distritos se mostrou cerca de doze vezes maior do que o número de casos confirmados pela vigilância epidemiológica do município de São Paulo, uma vez que, naquele momento, estavam sendo testados com exame de RT-PCR apenas os casos sintomáticos, seguindo os protocolos definidos pelo Ministério da Saúde e considerando a disponibilidade de testes.

Após o estudo piloto ter se mostrado efetivo e viável, foram definidas as demais fases do projeto, assim como a meta de realizar rodadas periódicas do estudo até que a soma de pessoas imunizadas, seja pela infecção ou pela vacinação, atingisse pelo menos 80% da população adulta do município de São Paulo. Após o piloto, sete outras fases da pesquisa foram realizadas (Tabela 2):

Tabela 2 – Fases do estudo realizadas até setembro/2021

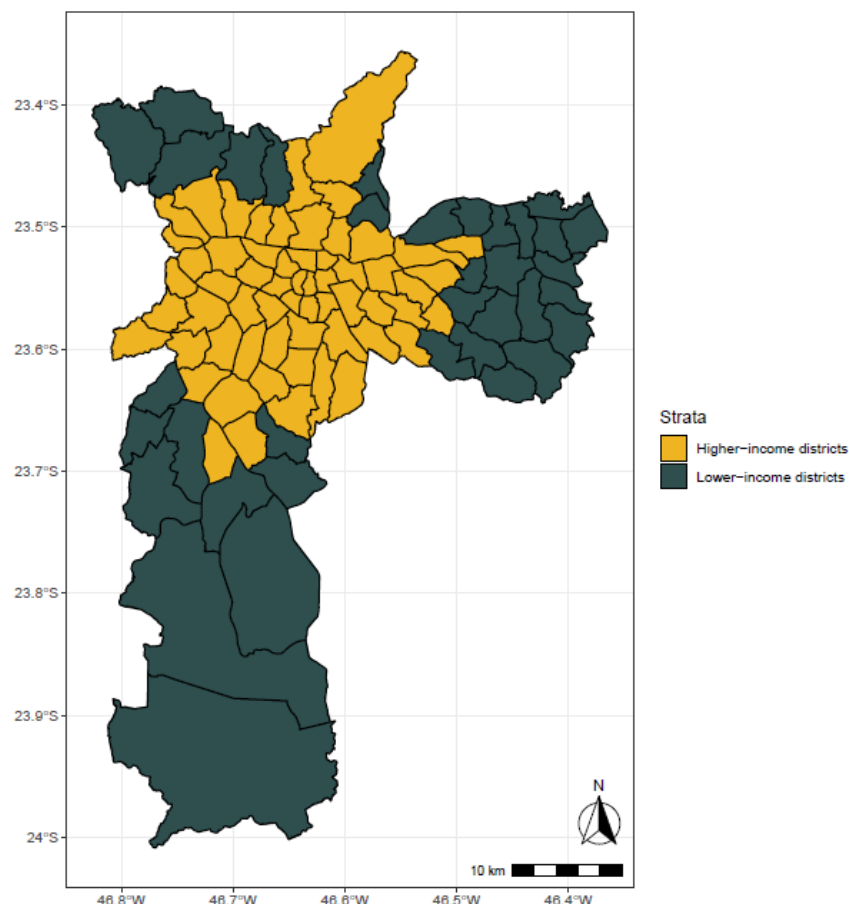
Fase	Período da Coleta de dados	Semana Epidemiológica	Tamanho da amostra
Piloto	4 a 12 de maio de 2020	8	517
2	15 a 24 de junho de 2020	16	1.183
3	20 a 29 de julho de 2020	21	1.470
4	1 a 10 de outubro de 2020	28	1.129
5	14 a 23 de janeiro de 2021	42	1.194
6	22 de abril a 1 de maio de 2021	58	1.187
7	9 a 20 de setembro de 2021	78	1.035
8	31 de março a 9 de abril de 2022	100	936

A partir da fase 2, as amostras dos estudos foram selecionadas seguindo o mesmo modelo de amostragem e realizadas com os mesmos procedimentos de execução em campo, conforme descrito a seguir.

Inicialmente, foram criados dois estratos no município de São Paulo (Figura 1):

- Distritos com renda média domiciliar mais elevada e que concentra 50% da população (em amarelo no mapa), e
- Distritos com renda média domiciliar mais baixa e que também concentra 50% da população em estudo (em cinza no mapa).

Figura 1 – Mapa dos estratos do município de São Paulo



Fonte - Reproduzido da apresentação de publicação dos resultados da oitava fase da pesquisa SoroEpi MSP, disponível em <https://www.monitoramentocovid19.org/resultados>. Recuperado em janeiro de 2024.

Com base em nossa experiência com estudos probabilísticos no município de São Paulo, trabalhou-se com uma taxa de resposta estimada de 37% no estrato da população que reside nos distritos de renda média mais elevada, e de 45% no estrato de renda média mais baixa. Esperando obter-se, ao final, uma taxa de resposta média de 40%.

Considerando uma amostra probabilística, sem reposição, e essas taxas de resposta estimadas, foram selecionadas em cada uma das fases amostras iniciais de um tamanho que permitisse que, ao final, fossem realizadas cerca de

1.150 entrevistas e coletas de sangue no total. Com esse tamanho esperado de amostra, o erro de amostragem (semi-amplitude do intervalo de confiança) máximo, referente à prevalência de 50% seria de 5,8, indicando um intervalo de confiança de 95% (IC95%) de 44,2% - 55,8%, levando-se em conta os efeitos do delineamento complexo de amostragem ($deff=2$).

Em cada um dos estratos foram selecionadas amostras independentes e o modelo de amostragem utilizado foi o de conglomerados em dois estágios. Para alcançar a amostra prevista, nas fases 2 e 3 foram selecionados 115 setores censitários, com a abordagem de 12 domicílios aleatoriamente selecionados em cada um desses setores, totalizando amostras iniciais de 1.380 domicílios. A partir da quinta fase do estudo, foram selecionados 160 setores censitários no município de São Paulo e 8 domicílios em cada um deles, totalizando a abordagem inicial de 1.280 domicílios. A coleta de sangue e a aplicação do questionário foram realizadas em todos os moradores com 18 anos ou mais dos domicílios selecionados e que consentiram na participação do estudo.

A seleção da amostra foi realizada em dois estágios: no primeiro estágio, os setores censitários foram selecionados pelo método da probabilidade proporcional ao tamanho da população, sendo tomada como medida de tamanho o número de domicílios particulares permanentes, segundo o Censo 2010 do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Para a realização do sorteio, os distritos foram ordenados pela renda domiciliar média e os setores segundo seus respectivos códigos no IBGE. No estrato da população residente nos distritos de maior renda foram selecionados 74 setores nas fases 2 e 3, e 85 setores a partir da fase 4. No estrato da população residente nos distritos de menor renda, foram selecionados 41 setores censitários nas fases 2 e 3, 67 setores na fase 4 e 75 setores censitários a partir da quinta fase da pesquisa.

No segundo estágio, em cada setor censitário da amostra, os domicílios particulares permanentes foram selecionados por sorteio aleatório, a partir da listagem de domicílios obtida no arrolamento dos setores que será descrito adiante. Os domicílios selecionados foram visitados por equipes treinadas e todos os residentes adultos foram convidados a participar do estudo.

O arrolamento tem por finalidade o estabelecimento de um cadastro completo e atualizado para a seleção da amostra de domicílios particulares permanentes para a pesquisa. Em cada setor censitário selecionado foi feita uma listagem de todos os domicílios, ocupados ou não. Para a realização do arrolamento, o entrevistador recebeu uma folha de descrição do setor, que detalha os limites da área pesquisada (Figura 2) e um mapa com a área do setor

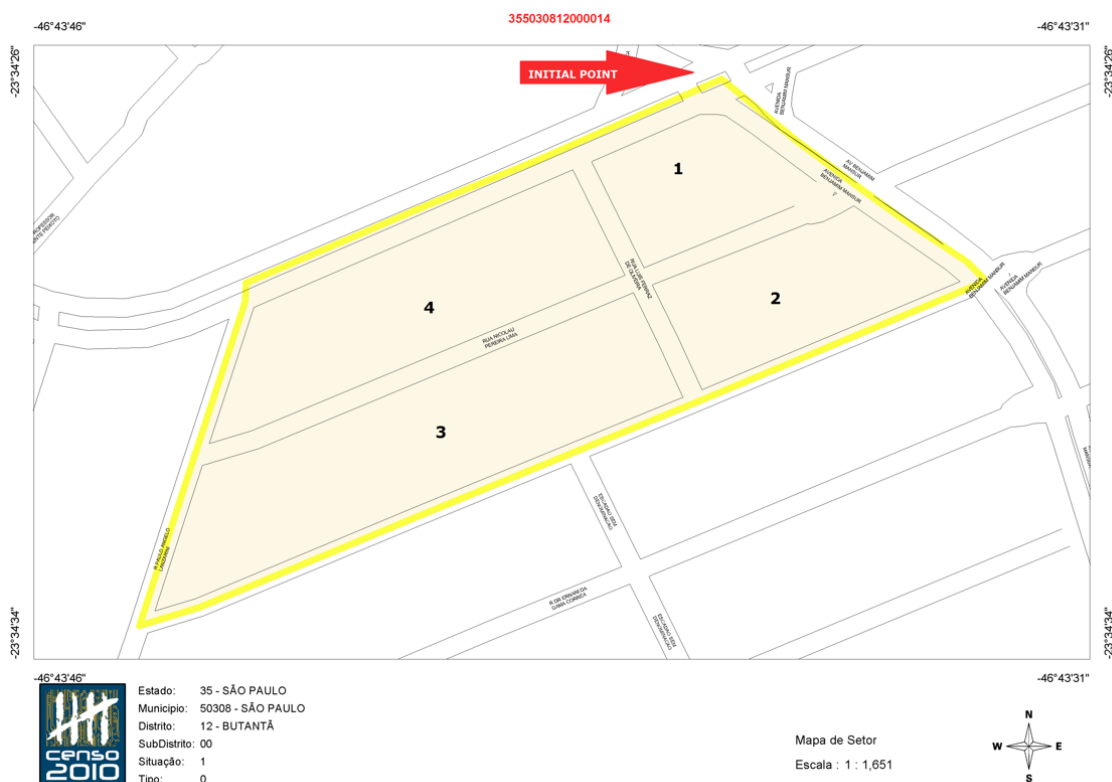
demarcada (Figura 3). Vale lembrar que o setor pode corresponder a vários quarteirões, apenas um quarteirão, parte de um quarteirão, uma rua ou até mesmo apenas um prédio. Nos mapas dos setores, os quarteirões foram numerados e marcados com a indicação do ponto inicial do arrolamento. As informações referentes à descrição e aos mapas dos setores são disponibilizadas pelo IBGE, tendo como base o Censo Demográfico realizado em 2010. A seguir, é apresentado um exemplo de um mapa com o setor demarcado (Figura 3).

Figura 2 – Descrição de um setor censitário

Job_21_1238_MAPEAMENTO_IMUNIDADE_COVID_SP_7_rodada	
	3550308 12 000014
Censo Demográfico 2010 – IBGE (dados do Universo)	
UF : São Paulo	35
Município : SÃO PAULO	50308
Distrito : BUTANTÃ	12
Sub-Distrito : BUTANTÃ	00
Setor : 0014	
Setor IPEC: 028	
Situação do setor : 10 - Área urbanizada de cidade ou vila	
Bairro : SÃO PAULO (todos os setores)	
Ponto inicial/final do setor:	
ENTRONCAMENTO DA AVENIDA CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES COM A AVENIDA BENJAMIN MANSUR.	
Descrição dos limites:	
DO PONTO INICIAL SEGUE PELA AVENIDA BENJAMIN MANSUR - RUA PRÓSPERO CESARINO PAOLIELLO - RUA PAULO ÂNGELO LANZARINI - AVENIDA CORIFEU DE AZEVEDO MARQUES - POR ESTA ATÉ O PONTO INICIAL.	
Setores Interiores:	
NADA A REGISTRAR.	
Aglomerados Rurais somente identificados:	
NADA A REGISTRAR.	
Total de Domicílios : 106	Domicílios Part Permanente : 106
Total de pessoas : 310	Total Homens : 136
	Total Mulheres : 174

(Incluir descrição de um setor de São Paulo)

Figura 3 – Croqui de um setor censitário



Antes de iniciar os registros, o entrevistador deveria verificar se a casa ou o prédio a ser registrado era residencial, comercial ou misto, para arrolar apenas os domicílios particulares permanentes (ocupados ou não ocupados). O procedimento de arrolamento do setor considera que ele seja executado de forma visual, observando a quantidade de domicílios existentes no local ou terreno e efetuando o registro dos mesmos na folha de arrolamento. O entrevistador deve seguir pelo quarteirão em sentido horário, mantendo-se sempre a face do quarteirão à sua direita. Após arrolar todos os domicílios particulares permanentes (ocupados ou não) do primeiro quarteirão, o entrevistador passa ao quarteirão seguinte, seguindo a numeração dos quarteirões de forma crescente.

Feito o arrolamento, os domicílios arrolados foram divididos em 2 estratos de tamanhos iguais, de forma a garantir um espalhamento no sorteio dos domicílios. Dentro de cada setor censitário, foram sorteados com igual probabilidade 12 domicílios (nas fases 2 e 3) e 8 domicílios (nas fases 4 a 7). Este sorteio foi feito previamente pelo Ipec, que realizou vários sorteios considerando os totais de domicílios mais prováveis, utilizando como base o número de domicílios do Censo 2010. Habitualmente, o intervalo de totais para o sorteio vai desde um número 20% inferior à contagem de domicílios do Censo

até um número 50% superior. Para os casos em que o número de domicílios identificados é superior ou inferior ao estimado por este critério, os domicílios são sorteados especificamente para estas situações.

O entrevistador verifica esta listagem (denominada faixa de seleção do domicílio) e a utiliza de acordo com o número total encontrado após o arrolamento. Com isso, não há como o entrevistador interferir na seleção dos domicílios, dado que os domicílios selecionados mudam totalmente a cada sorteio.

As abordagens aos domicílios foram feitas apenas em domicílios selecionados de acordo com o método exposto anteriormente. Com intuito de garantir a taxa de resposta almejada, a pesquisa contou com dois momentos distintos de abordagem aos domicílios selecionados. A primeira, realizada logo após a realização do arrolamento dos setores e seleção dos domicílios, teve como objetivo contatar os moradores dos domicílios selecionados para informar sobre a realização do estudo e verificar se aceitavam participar, entregando folhetos e cartas informativas sobre o estudo. Essas abordagens informativas foram feitas apenas por equipes do Ipec, ainda não acompanhadas pelos técnicos do Grupo Fleury responsáveis pela coleta de sangue. Portanto, nessa etapa, não foram realizadas entrevistas.

Todas as ocorrências identificadas nessa etapa de abordagem prévia à realização das entrevistas foram registradas, inclusive eventuais recusas dos moradores a participar do estudo, para fins de planejamento da etapa de realização das entrevistas.

Quando não foi possível entrar em contato com os moradores neste momento, em função de recusa do porteiro ou síndico de prédios ou condomínios fechados, ou problemas de violência, a ocorrência observada era anotada, assim como todas as informações de contato do condomínio ou das lideranças locais. Essas informações foram utilizadas pela equipe de planejamento de campo nas tentativas de contato para a obtenção de autorização de acesso dos entrevistadores aos moradores dos domicílios selecionados.

Aproximadamente uma semana após o fim dessas abordagens iniciais, foram iniciadas as abordagens do estudo com objetivo de realização das entrevistas, por duplas compostas por entrevistadores do Ipec e técnicos de enfermagem do Grupo Fleury capacitados para realizar as coletas de sangue. Independentemente da ocorrência registrada na etapa de abordagem prévia, todos os domicílios foram novamente abordados na fase de realização de entrevistas. A fim de alcançarmos uma amostra máxima de entrevistas em cada setor, o procedimento de campo considerava que nessa etapa cada domicílio

fosse visitado pelo menos três vezes (considerando a abordagem e duas revisitas) em dias e horários alternados.

Esgotadas as tentativas no domicílio sem sucesso (ou seja, quando ocorriam recusa de informações, o domicílio estava vazio, os moradores estavam ausentes de forma prolongada ou sucessiva), a entrevista não era realizada e não foram abordados domicílios reservas. Desse modo, os domicílios não entrevistados foram computados como perdas (missing).

Em domicílios selecionados em que os moradores aceitaram participar do estudo, todos os moradores do domicílio selecionado foram listados e os elegíveis para a entrevista (pessoas com 18 anos ou mais) foram abordados para a realização da entrevista e coleta de sangue. Quando algum dos moradores não estava presente para responder no momento da primeira visita, foram realizadas ao menos duas novas visitas em dias e horários diferentes. Considerando-se essas premissas para a abordagem ao domicílio, as voltas racionais aconteceram nos seguintes casos:

- Quando o entrevistador não conseguiu falar com o(s) morador (es);
- Quando houve recusa do porteiro ou síndico (em condomínio ou prédio);
- Quando houve recusa de acesso ao domicílio.

Em caso de insucesso, a entrevista não era realizada e foi considerada como uma perda. Foram anotadas todas as ocorrências de cada visita no domicílio, para cada morador, com indicação do profissional responsável pela abordagem, dia e horário da visita e, em caso da não realização da entrevista, a situação correspondente.

Com o objetivo de diminuir os percentuais de não resposta, outras estratégias também foram adotadas, entre elas: divulgação da pesquisa nos meios de comunicação e realização de ligações telefônicas.

Coleta de amostra de sangue: Para a verificação da presença de anticorpos ao vírus SARS-CoV-2 foram utilizados vários testes sorológicos introduzidos no estudo à medida que foram sendo desenvolvidos e estavam disponíveis em cada fase do estudo. Para evitar impactos decorrentes da mudança dos testes utilizados na análise da evolução da soroprevalência do vírus SARS-CoV-2, foram sempre mantidos os testes utilizados na etapa anterior para permitir a comparação e a avaliação da evolução da doença. Os testes utilizados entre as fases 1 (piloto) a 7 foram:

- Fases 1 a 5: MAGLUMI IgM 2019-nCoV” e “MAGLUMI IgG 2019-nCoV” (Snibe Diagnostics, Shenzhen, China), um imunoensaio de quimioluminescência
- Fases 3 a 6: foi incluído o teste Elecsys® Anti-SARS-CoV-2 (Roche Diagnostics, Rotkreuz, Suíça), um imunoensaio de eletroquimioluminescência (ECLIA).
- Fase 6: foi incluído o teste SARS-CoV-2 (IgG e IgM), um imunoensaio de quimioluminescência (Abbott Architect)
- Fases 7 e 8: foi incluído o teste cPass SARS-CoV-2 para medição de anticorpos neutralizantes (GenScript), um ensaio Imunoabsorvente Enzimático de Bloqueio (ELISA) destinado à detecção direta qualitativa de anticorpos neutralizantes totais para SARS-CoV-2 em soro humano e plasma K2-EDTA.

O teste Maglumi detectou anticorpos contra a nucleoproteína e um peptídeo da proteína spike do SARS-CoV-2. O fabricante relatou uma sensibilidade de 100% para IgM e IgG e especificidade de 94,1% para IgM e 99,5% para IgG.

O ensaio Elecsys detectou anticorpos totais contra o antígeno do nucleocapsídeo SARS-CoV-2. De acordo com o fabricante, este teste possui uma sensibilidade de > 99% e uma especificidade de 100%.

O teste SARS-CoV-2 (IgG e IgM) da Abbott detectou micropartículas (CMIA) usadas para a detecção qualitativa de anticorpos IgG e IgM para SARS-CoV-2 no soro e plasma humanos nos sistemas Alinity i e ARCHITECT. A concordância positiva entre o ARCHITECT i2000sr e o Alinity i foi de 100,00% e a negativa foi de 99,97%.

O teste Cpass da GenScript detectou anticorpos específicos que bloqueiam o vírus SARS-CoV-2, usando o domínio de ligação ao receptor purificado (RBD), a proteína spike viral (S) e o receptor da célula hospedeira ACE2, este teste foi projetado para imitar a interação vírus-hospedeiro por interação direta proteína-proteína em um tubo de ensaio ou poço de uma placa ELISA. A interação altamente específica pode então ser neutralizada, da mesma maneira que em um Teste de Neutralização de Vírus convencional (VNT). Estudos recentes demonstraram que o teste cPass não detecta anticorpos de ligação, como aqueles normalmente detectados em testes ELISA indiretos convencionais, mas sim a presença de anticorpos neutralizantes.

Com apenas uma coleta de sangue venoso dos participantes foram utilizados os testes disponíveis em cada fase da pesquisa. Os indivíduos com

teste positivo para anticorpos SARS-CoV-2 em qualquer um dos testes laboratoriais foram considerados soropositivos. Resultados indeterminados foram incluídos como negativos nas análises.

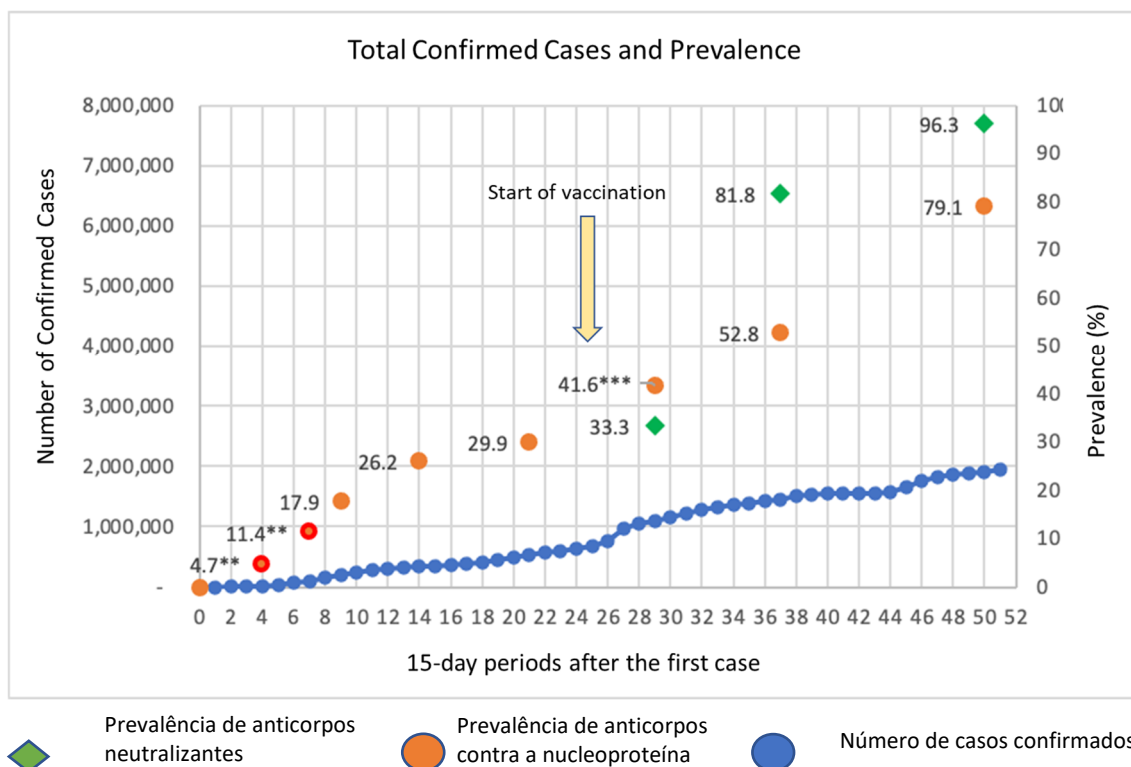
4. PRINCIPAIS RESULTADOS

Em todas as fases da pesquisa, os resultados mostraram-se fundamentais para a identificação do cenário real de avanço da pandemia de COVID-19 em São Paulo, configurando-se como complemento fundamental aos dados oficiais de número de casos e óbitos pela doença no município. Considerando os dados da oitava fase da pesquisa, realizada entre março e abril de 2022, 79% da população com 18 anos ou mais residente no município apresentava anticorpos contra o vírus SARS-CoV-2, o que representava aproximadamente 7,3 milhões de indivíduos¹². No mesmo período, conforme apresentado no Gráfico 1, havia aproximadamente 1,9 milhão de casos confirmados da doença no município, diferença que demonstra a importância da pesquisa, por dar uma dimensão do volume de casos não identificados, seja pelo baixo nível de testagem, seja por terem sido casos assintomáticos (ou seja, caso em que os indivíduos não apresentaram sintomas e, por isso, não procuraram os serviços de saúde para serem testados).

Apesar da distância em relação aos dados oficiais, quando considerados apenas os resultados isolados de cada fase da pesquisa, a evolução da prevalência observada entre as fases foi consistente com a evolução nos números de casos: em momentos de maior aumento do número de casos, houve também maior aumento da prevalência na pesquisa, assim como as linhas de tendência dos dois conjuntos de dados são semelhantes (Gráfico 1).

¹² A referência utilizada foi a estimativa de 2021 da Fundação SEADE para o total da população com 18 anos ou mais no município de São Paulo.

Gráfico 1 - Número de casos confirmados e prevalência de soropositividade para o vírus SARS-CoV-2 entre pessoas com 18 anos ou mais residentes em São Paulo/SP, em períodos de quinze dias após o primeiro caso de COVID-19 confirmado no município.



** Dados da Fase 1 (piloto) e da Fase 2 foram obtidos a partir de um único teste (MAGLUMI).

*** Na Fase 6, o teste MAGLUMI foi substituído por um teste da Abbott. A retestagem das amostras da Fase 5 demonstrou que a substituição dos testes não alterou significativamente as medidas de soroprevalência.

Fonte - Reproduzido da apresentação de publicação da oitava fase do estudo SoroEpi MSP, disponível em <https://www.monitoramentocovid19.org/resultados>. Recuperado em janeiro de 2024.

A partir da segunda fase da pesquisa¹³, passaram a ser divulgados dados de prevalência de anticorpos contra o SARS-CoV-2 entre os estratos da pesquisa, ou seja, os distritos mais ricos com metade da população e os distritos mais pobres com a metade da população adulta do município. Os resultados mostraram outro dado de grande relevância para o combate à COVID-19 no município: apesar de diferenças menores nas fases 3 e 4, nos demais levantamentos a prevalência foi significativamente maior entre os distritos mais pobres do que entre os distritos mais ricos, atingindo, na oitava fase da pesquisa realizada entre março e abril de 2022, 85% nos distritos mais pobres frente a 73% nos distritos mais ricos (Tabela 3). Dessa forma, a pesquisa comprovou que

¹³ Por ter sido realizado em caráter de piloto, com uma amostra menor e restrita a seis distritos do município de São Paulo, serão expostos aqui dados sobre prevalência em segmentos de sexo, idade, escolaridade e raça das fases 2 a 8.

o contágio pela COVID-19 não ocorre igualmente entre as regiões do município, dado que reforça outras análises que vêm sendo realizadas com base nos dados oficiais¹⁴ e que pode ser utilizado como subsídio para políticas de prevenção de acordo com o nível de risco de contágio em cada região.

Conforme pode ser observado na tabela 3, os dados de prevalência por demais variáveis socioeconômicas confirmaram a desigualdade observada entre os estratos da pesquisa. Nas fases 2 a 8, a soroprevalência observada entre pessoas com nível superior foi mais baixa do que a observada entre pessoas com grau de escolaridade menor, sempre com diferenças estatisticamente significantes. Na segunda fase, conduzida em Junho de 2020, por exemplo, apenas 5% dos indivíduos com Ensino Superior tinham anticorpos contra o SARS-CoV-2, enquanto essa proporção era mais de três vezes maior entre indivíduos que não haviam completado o Ensino Médio (17%). Esse padrão se manteve até a oitava rodada, quando a prevalência entre pessoas com Ensino Superior foi de 74%, frente a proporções bastante superiores entre pessoas que não completaram o Ensino Médio (82%) ou entre aqueles que completaram esse nível de ensino (79%). Levando em consideração os resultados por raça ou cor, a prevalência de pessoas com anticorpos contra o SARS-CoV-2 foi maior entre pretos ou pardos, com proporções que passaram de 15% na fase 2 a 84% na fase 8, se comparados com pessoas brancas, entre as quais a soroprevalência passou de 8% na fase 2 a 74% na fase 6.

Nas fases 2 a 4, a pesquisa não identificou diferenças significativas entre faixas etárias, cenário que apresentou mudança a partir da fase 5, quando foi observada uma soroprevalência maior entre adultos com 18 a 34 anos (33%) do que entre pessoas com 60 anos ou mais (20%). Na fase 6, por outro lado, a maior soroprevalência foi observada entre pessoas com 35 a 44 anos (51%), novamente significativamente maior do que a proporção de pessoas com anticorpos contra o SARS-CoV-2 entre pessoas com 60 anos ou mais (36%).

A pesquisa ainda revelou que não havia diferença no padrão de contágio por SARS-CoV-2 entre homens e mulheres residentes no município de São Paulo, uma vez que a prevalência se manteve equivalente entre os sexos em todas as rodadas do estudo. Na última fase, realizada entre março e abril de

¹⁴ Já no início da pandemia, dados oficiais sobre a COVID-19 no município de São Paulo mostravam que distritos periféricos, pertencentes ao estrato mais pobre conforme analisado na pesquisa SoroEpi MSP, apresentavam alto número de casos e, principalmente, óbitos se comparados aos distritos mais ricos. Dados de abril de 2020 que ilustram essa situação estão presentes em https://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/saude/PMSP_SMS_COVID19_Boletim%20Semanal_20200417_atualizado.pdf. Acessado em 27 de setembro de 2021.

2022, a soroprevalência novamente ficou dentro da média da população tanto entre homens (79%) quanto entre mulheres (79%).

Além disso, os dados mais recentes da pesquisa também permitiram identificar que a proporção de pessoas que já haviam sido infectadas pelo SARS-CoV-2 é maior em domicílios com cinco ou mais habitantes (91%), se comparados com residentes em domicílios com até dois moradores (71%). Essa discrepância passou a ser observada apenas a partir da rodada 6, dado que até então eram observadas diferenças sem significância estatística como a ocorrida na rodada 2, quando 8% dos residentes em domicílios com até dois moradores tinham anticorpos contra o coronavírus, enquanto a proporção entre indivíduos de residências com cinco moradores ou mais chegava a 16%.

Por ter sido realizada entre o final de abril e o início de maio de 2021, a fase 6 foi a primeira a ser realizada depois do início da vacinação no Brasil. Naquele momento, a pesquisa estimava que 16% da população com 18 anos ou mais do município de São Paulo já havia tomado ao menos uma dose da vacina. Portanto, foi possível investigar se a vacinação estava relacionada a alguma variação nos dados de prevalência de anticorpos contra o SARS-CoV-2, mesmo sabendo-se que os anticorpos identificados pelos testes usados no estudo são, em geral, gerados por infecção, e não pela vacina. Assim, a diferença observada na prevalência de vacinados com uma ou duas doses (46%) e de não vacinados (41%) não foram estatisticamente significantes. Na sétima e na oitava fases do estudo, passou a ser utilizado um novo teste que identifica anticorpos neutralizantes do SARS-CoV-2, que podem ser criados tanto por infecção quanto pela vacinação. De fato, na oitava fase, 96% da população já tinha anticorpos neutralizantes e 99% tinham anticorpos neutralizantes ou anticorpos contra a nucleoproteína.

5. DISCUSSÃO

O histórico dessa parceria, assim como os resultados do estudo que estão sendo brevemente apresentados aqui, nos permitem avançar em algumas conclusões sobre a importância da mobilização de diversas esferas da sociedade em torno de objetivos cuja relevância social e científica são inquestionáveis. A principal evidência dessa relevância é a projeção que a divulgação desses resultados tem apresentado na mídia. Ao longo das oito rodadas da pesquisa, foram contabilizadas dezenas de matérias jornalísticas e são incontáveis as vezes que essas notícias foram compartilhadas pela população.

A complementação e a relativização dos dados oficiais sobre a evolução da pandemia permitidas pelos resultados desse estudo, além de sua importância para as políticas públicas, estão trazendo evidências para o aprofundamento de pesquisas desenvolvidas no país e no exterior sobre transmissão da doença, os aspectos demográficos e socioeconômicos envolvidos nos riscos de infecção e os impactos da vacinação.

A iniciativa também mostrou que, pela relevância social e científica da pesquisa, a parceria com outras entidades é importante não apenas para o financiamento da pesquisa, mas também para a operacionalização das atividades que não são parte da rotina de um instituto de pesquisa: no caso analisado, a coleta de amostras de sangue e sua análise não seriam possíveis sem a parceria com um laboratório de diagnóstico médico, que foi responsável por prover mão-de-obra especializada e recursos para essa atividade. Na pesquisa em outras áreas e temas, essa mesma lógica pode se utilizar, com o uso da experiência dos institutos de pesquisa para amostragem, planejamento e operacionalização do campo, em conjunto com a experiência de parceiros na coleta de dados que não poderiam ser coletados a partir de questionários. Esta parceria contribuiu significativamente para o enfrentamento da pandemia no município.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria Executiva (2000). Sistema Único de Saúde (SUS): princípios e conquistas. Brasília.

https://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/sus_principios.pdf. Recuperado em janeiro de 2024.

Comitê Gestor da Internet no Brasil – CGI.br - CGI. br. (2020). Pesquisa sobre o uso das tecnologias de informação e comunicação nos estabelecimentos de saúde brasileiros. TIC Saúde 2019. São Paulo: CGI.br. Recuperado em janeiro de 2024.

Fundação SEADE (2021). Perfil dos municípios paulistas <https://perfil.seade.gov.br/>. Recuperado em janeiro de 2024.

Hallal P.C., Hartwig F.P., Horta B.L., et al. (2020). Remarkable variability in SARS CoV-2 antibodies across Brazilian regions: nationwide serological household survey in 27 states. medRxiv. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.05.30.20117>.

Tess, Beatriz H., Granato, Celso F. H., Alves, Maria Cecília G. P., Pintao, Maria Carolina, Rizzatti, Edgar, Nunes, Marcia C., Reinach, Fernando C. (2020). SARS-CoV-2 seroprevalence in the municipality of São Paulo, Brazil, ten 4 weeks after the first reported case. medRxiv. doi: <https://doi.org/10.1101/2020.06.29.20142331>.

APÊNDICE 1

Tabela 3 - Prevalência de soropositividade para o vírus SARS-CoV-2 entre pessoas com 18 anos ou mais residentes em São Paulo/SP nas fases 2 a 8 do estudo SoroEpi MSP.

Fase	Fase 2	Fase 3	Fase 4	Fase 5	Fase 6	Fase 7	Fase 8	IC _{95%}	Valor de p
n	1183	1470	1129	1194	1187	1035	936		
	Prevalência (%)								
Total	11	18	26	30	42	53	79	75,9 – 82,2	
Estrato									
Distritos com renda média	7	16	22	23	36	43	73	67,6 – 78,2	
Distritos com renda média	16	20	30	36	47	62	85	81,5 – 88,0	0,0001
Sexo									
Masculino	12	18	27	29	40	53	79	74,4 – 83,5	
Feminino	11	18	26	31	43	53	79	75,3 – 83,0	0,932
Escolaridade									
Até Médio incompleto	17	23	36	34	45	57	82	68,8 – 78,4	
Médio completo	11	18	23	32	48	57	79	80,3 – 87,6	
Superior completo	5	12	16	20	25	43	74	65,3 – 100	0,0093
Raça/cor*									
Preta e Parda	15	21	32	38	48	46	84	80,3 – 87,6	
Branca	8	15	21	23	35	60	74	68,8 – 78,4	
Amarela e Indígena	10	8	20	17	33	49	83	65,3 – 100	0,164
Pessoas no domicílio									
1 e 2	8	16	21	25	34	42	71	65,1 – 77,6	
3 e 4	10	18	26	27	38	53	75	69,0 – 80,0	
5 e mais	16	19	29	34	48	63	91	87,6 – 85,0	<0,0001

Fonte - SoroEpi MSP. Mais informações em <https://www.monitoramentocovid19.org/resultados>. Recuperado em janeiro de 2024.

METODOLOGIA PARA AVALIAR A QUALIDADE PERCEBIDA E A SATISFAÇÃO EM CURSOS DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

Antônio Etevaldo Teixeira Júnior

antonio.junior@senac.br

Senac Departamento Nacional

André Luiz Gomes Soares

andre.soares@senac.br

Senac Departamento Nacional

Hyago Souza Nascimento

hyago.nascimento@senac.br

Senac Departamento Nacional

Gabriela de Brito Caruso

gabriela.caruso@senac.br

Senac Departamento Nacional

Inês Filipa Marques Janardo Pereira

ines.pereira@senac.br

Senac Departamento Nacional

Resumo: O estudo da qualidade percebida na área educacional é impulsionado pela expansão do ensino superior, fenômeno observado tanto no Brasil quanto no exterior. Considerando o desenvolvimento do tema e o aprimoramento de estratégias para estimar a qualidade percebida e seus fenômenos associados, como a satisfação, o Senac Departamento Nacional reformulou sua pesquisa, que além do ensino superior (ES), abrange a formação inicial continuada (FIC) e a educação profissional técnica de nível médio (EPTNM). O principal objetivo do artigo é apresentar a metodologia empregada na reformulação da Avaliação Nacional da Qualidade Percebida dos Cursos do Senac (ANQP). Dois resultados desse processo podem ser destacados: a efetividade do uso da análise fatorial com técnica privilegiada na reformulação do instrumento de coleta, na validação da alocação dos indicadores em dimensões e na construção de um indicador sintético; e a possibilidade de identificar os fatores que determinam a satisfação dos alunos com os cursos de cada nível de educação profissional. Nesse sentido, o artigo tem como principal contribuição oferecer parâmetros para a avaliação da qualidade percebida e da satisfação, apresentando metodologias conceitualmente amparadas para a construção de instrumentos de coletas com indicadores e dimensões aderentes às realidades que desejam mensurar.

Palavras-chave: Metodologia; Qualidade Percebida, Satisfação; Educação Profissional.

Abstract: The study of perceived quality in the educational field is driven by the expansion of higher education, a phenomenon observed both in Brazil and abroad. Considering the development of this topic and the enhancement of strategies for estimating perceived quality and its associated phenomena, such as satisfaction, the Senac National Department has restructured its survey. This survey, which already covered higher education (ES), initial and continued training (FIC), and secondary-level technical professional education (EPTNM), has undergone a methodological overhaul. The primary aim of this article is to present the methodology used in the restructuring of the National Assessment of Perceived Quality of Senac Courses (ANQP). Two key outcomes of this process can be highlighted: the effectiveness of using factor analysis, a preferred technique in the redesign of the data collection instrument, for validating the allocation of indicators into dimensions and constructing a composite indicator; and the ability to identify the factors determining student satisfaction with courses at each level of professional education. Thus, the main contribution of the article is to provide parameters for assessing perceived quality and satisfaction, offering conceptually supported methodologies for developing data collection instruments with indicators and dimensions aligned with the realities they aim to measure.

Keywords: Methodology; Perceived Quality; Satisfaction; Vocational Education.

1. INTRODUÇÃO

Qualidade em educação é um tema marcado pela subjetividade conceitual. Tanto a noção de qualidade quanto a de educação estão sujeitas a uma multiplicidade de interpretações, que variam de acordo com tempo, espaço e agentes envolvidos.

Essa variedade de interpretações implica em distintas dimensões responsáveis por definir o que seria uma educação de qualidade. Consequentemente, não há consenso sobre as dimensões pertinentes e a relevância de cada uma delas na construção de uma educação de qualidade. Assim, é importante que pesquisas nesse tema transpareçam as escolhas teórico-metodológicas do agente responsável pela avaliação.

Em razão disso, o objetivo deste artigo é apresentar a metodologia empregada no processo de reformulação da Avaliação Nacional de Qualidade Percebida dos Cursos do Senac (ANQP), evidenciando a aplicação de técnicas estatísticas na revisão do seu instrumento de coleta, na construção do cálculo do indicador que sintetiza as avaliações realizadas pelos alunos, o Indicador de Qualidade Percebida (IQP), e na análise de fenômenos associados, como a satisfação dos alunos com os cursos.

A pesquisa é realizada anualmente pelo Departamento Nacional (DN) do Senac, que é o órgão executivo da Administração Nacional da instituição. O DN coordena as políticas e diretrizes nacionais do Senac, fomentando programas de abrangência nacional e ações educacionais nos Departamentos Regionais (DRs).

Após mais de dez anos de aplicação, a ANQP passou por uma reformulação metodológica, que teve início com uma revisão sistemática de literatura. A partir da revisão surgiu a possibilidade de relacionar a qualidade percebida com a satisfação, implicando na busca por formas de conceituar, a operacionalizar e analisá-la. A revisão também influenciou os procedimentos aplicados na reformulação, embasando, entre outros, o uso de entrevistas com especialistas, a definição de dimensões e indicadores, a lógica utilizada no questionário e as técnicas estatísticas.

Incluindo esses e outros procedimentos, o texto está estruturado com a finalidade de discutir todo o processo de construção da pesquisa. Assim, o artigo é composto por sete seções, considerando a introdução e as considerações finais.

A segunda e a terceira seções abordam a reformulação. Na segunda, é discutida a contextualização temática, que fornece, sobretudo, a fundamentação da pesquisa. Na terceira seção, é tratada a reformulação do instrumento de coleta, evidenciando os procedimentos que culminaram no novo sistema de indicadores da ANQP. Depois, na quarta seção, são explicados os critérios gerais de aplicação da pesquisa.

A partir da quinta seção, são utilizados os dados da edição reformulada da ANQP, a de 2022, explicando a construção do IQP. Por fim, na sexta seção, são apresentados e discutidos brevemente os resultados da modelagem de satisfação dos(as) estudantes com os cursos, considerando separadamente as três modalidades de educação profissional, a saber, formação inicial e continuada (FIC), a educação profissional técnica de nível médio (EPTNM) e o ensino superior (ES).

2. CONTEXTUALIZAÇÃO TEMÁTICA

Nesta seção, é feita uma contextualização sobre o tema do artigo e indicado como os conceitos são definidos e utilizados na ANQP. Para isso, a primeira subseção apresenta a metodologia aplicada na revisão sistemática de literatura que embasou os caminhos dessa conceituação. Por ser parte do processo de pesquisa aqui apresentado e não o foco deste texto, a revisão sistemática não será discutida na íntegra, mas terá seus principais resultados apontados. A segunda subseção, de forma narrativa, foca em estabelecer como a qualidade percebida e a satisfação são entendidas, se relacionam e são operacionalizadas, explorando trabalhos para além dos revisados

sistematicamente, incluídos na análise por meio de estratégias metodológicas qualitativas como a *bola de neve*.

2.1 REVISÃO SISTEMÁTICA DE LITERATURA

Diante da multiplicidade de formas de mensurar a qualidade, foi necessário identificar quais são as metodologias e conceitos mais adequados para realizar uma pesquisa de avaliação de qualidade percebida em um serviço educacional. Esse foi o principal objetivo da revisão sistemática de literatura, que balizou a pesquisa bibliográfica realizada nas bases *Scielo.org* e *CAPES*, no dia 16 de maio de 2022. Para ampliar o escopo de busca, utilizou-se descritores em inglês, já que os artigos científicos, sejam em português ou em espanhol, normalmente, são obrigados a colocar título, resumo e palavras-chave nesse idioma.

Os descritores utilizados nas buscas foram “*quality metrics*”, “*service quality assurance*”, “*quality concepts*” e “*education*”, em ambas as bases. Os operadores booleanos *OR* e *AND* forneceram os parâmetros entre os descritores, que foram pesquisados empregando os termos exatos dentro das aspas. O campo de busca, nas duas bases, foi o de “assunto”, que engloba título, resumo e palavras-chave. Na *Scielo.org*, por exemplo, a equação de busca foi a seguinte:

(subject:(“*Quality metrics*” OR “*Quality dimensions*” OR “*Service quality assurance*” OR “*Quality concepts*”) AND education).

Nesta base, foram encontrados 14 artigos de periódico revisados por pares, sem restrição temporal prévia.

Utilizando a mesma lógica de busca, na base de periódicos da *CAPES* foram encontrados 429 artigos científicos e, diante do volume, foram selecionados aqueles publicados nos últimos cinco anos, chegando ao número de 70 artigos. O critério de inclusão dos artigos era, a partir da leitura do título, resumo e palavras-chave, selecionar aqueles que refletissem sobre a avaliação da qualidade percebida na educação. Então, dentre os 84 artigos encontrados, oito foram selecionados, cinco na *Scielo.org* e três na *CAPES*.

Os textos incluídos na revisão foram lidos integralmente e categorizados. Dois foram considerados teóricos porque refletem sobre qualidade na educação sem dados empíricos ou instrumentos de avaliação (Dias Sobrinho, 2012; Herles et al., 2011). Um outro artigo tem o propósito de organizar o debate em torno do tema e, por isso, foi classificado como uma revisão de literatura (Kundu, 2017). Os outros cinco textos baseiam-se em dados primários e refletem sobre os instrumentos de avaliação, logo, foram categorizados como empíricos (Alvarez

Tay, 2021; Eberle et al., 2010; Kwarteng, 2021; Tontini & Walter, 2011; Varouchas et al., 2018).

A revisão sistemática de literatura ofereceu alguns parâmetros sobre a qualidade percebida, sendo o principal deles o fato de que não há unicidade teórica e metodológica para acessá-la cientificamente, assim como acontece com os conceitos gerais de qualidade e educação. Isso foi atestado pela multiplicidade de definições encontrada nos artigos revisados sobre qualidade percebida e a variedade de dimensões para operacionalizar esse conceito empiricamente. Outro parâmetro relevante para a reformulação da ANQP, foi que, entre as técnicas utilizadas para determinar essa diversidade de dimensões, a análise fatorial (AF) se destacou.

Assim, a qualidade percebida pôde ser vista como uma instrumentalização objetiva e parcial¹ do que significa, em cada contexto institucional ou social, a qualidade em educação. Contudo, essas formas particulares de pesquisar o tema normalmente partem de escalas genéricas que estabeleceram algumas lógicas concorrentes² para conceituar e operacionalizar a qualidade percebida na literatura. Desse modo, a subseção a seguir, indica como isso é feito na ANQP.

2.2 CONCEITOS: DEFINIÇÕES E USOS

A qualidade percebida e a satisfação são temas relevantes para estratégias organizacionais e pedagógicas das instituições escolares. A satisfação é influenciada pela percepção de qualidade, uma relação que foi verificada empiricamente (Cronin & Taylor, 1992; Eberle et al., 2010; Tontini & Walter, 2011). Assim, esta subseção discute (i) a perspectiva de estudo da qualidade percebida adotada na ANQP, que advém, principalmente, da revisão sistemática de literatura, e (ii) a satisfação em serviços educacionais, um desdobramento temático necessário após a revisão realizada.

2.2.1 QUALIDADE PERCEBIDA

No setor de serviços, o conceito é introduzido por Parasuraman et al. (1988). Em serviços educacionais, o principal objeto de estudo da qualidade percebida é o ensino superior, que se expande massivamente a partir de 1960 (Schofer & Meyer, 2005). Esse processo é intensificado no Brasil a partir dos

¹ Parcial em dois sentidos: atender interesses públicos ou privados e capturar apenas uma parte do processo que constitui uma educação de qualidade.

² A do SERVQUAL (Parasuraman et al., 1988), baseada no viés da desconfirmação e a do SERVPERF (Cronin & Taylor, 1992), baseada apenas na performance.

anos 1990, tendo como uma de suas características a maior intensidade de matrículas nas instituições privadas (Santos et al., 2020).

Influenciada pela preponderância do setor privado nesse processo, a ampliação massiva do ensino superior provocou reflexões sobre a qualidade de sua oferta (Silva & Leal, 2020) e a necessidade das instituições se diferenciarem entre si (Eberle et al., 2010; Tontini & Walter, 2011). Desse modo, o estudo da qualidade percebida em serviços educacionais ganha espaço por meio do ensino superior. Em outras modalidades de educação profissional, contudo, a investigação no tema ainda é incipiente.

A qualidade percebida tem entre seus principais tópicos de interesse as dimensões a serem mensuradas e os fenômenos que se associam a ela, nestes últimos, o principal é a satisfação. A busca pelas dimensões adequadas para mensurar a qualidade percebida em serviços gerou proposições de instrumentos de pesquisa, entre eles, alguns genéricos como o SERVQUAL (Parasuraman et al., 1988) e o SERVPERF (Cronin & Taylor, 1992), e outros específicos para educação, como o HEdPERF (Abdullah, 2006), o EduQUAL (Mahapatra & Khan, 2007) e o HiEduQual (Annamdevula & Bellamkonda, 2016).

A análise e as críticas aos instrumentos, principalmente aos genéricos, estabeleceram algumas proposições consensuais na literatura de qualidade percebida: o fenômeno precede à satisfação (Cronin & Taylor, 1992) e a já citada falta de unicidade teórico-metodológica para operacionalizar o conceito em dimensões. Neste caso, os instrumentos genéricos desempenham um papel relevante, sendo ponto de partida para adaptações.

Tendo em conta as especificidades implicadas na realidade institucional e educacional do Senac, optou-se por conceituar e mensurar a qualidade percebida na ANQP segundo a lógica do SERVPERF, que conceitua a qualidade percebida como uma atitude do usuário diante do serviço ofertado (Cronin & Taylor, 1992). Desde a reformulação, essa atitude individual é operacionalizada a partir da avaliação de cada aluno(a), com uma nota de 0 a 10, sobre aspectos pedagógicos e extrapedagógicos do curso realizado. Assim, cada avaliação pessoal é feita a partir do desempenho das dimensões específicas do serviço em questão. Nesse sentido, em vez do viés da desconfirmação entre expectativas e desempenho (Parasuraman et al., 1988), bastaria somente a performance para mensurar a qualidade percebida pelo usuário (Cronin & Taylor, 1992).

O uso dessa lógica permitiu a ANQP atualmente dispor de um instrumento de pesquisa objetivo e conceitualmente bem amparado, permitindo relacionar qualidade percebida com a satisfação.

2.2.2 SATISFAÇÃO

O tema é amplamente discutido na literatura de marketing. Na área educacional, o estudo da satisfação é menos desenvolvido, tendo como público comum nas pesquisas os estudantes do ensino superior (Marzo-Navarro et al., 2005), como acontece com a qualidade percebida.

Seja nos serviços em geral ou na educação, não há consenso em torno da definição de satisfação. Em consequência disso, também não há uma escala amplamente aceita para sua mensuração (Marzo-Navarro et al., 2005).

Embora não haja unicidade teórica, é possível apontar três componentes gerais da satisfação: é uma resposta (emocional, cognitiva e/ou comportamental); que foca em um determinado aspecto (produto, performance do serviço, experiência de consumo etc.); e ocorre em um momento específico, depois do consumo, baseando-se, entre outras coisas, na experiência acumulada do cliente (Mora, 2011).

Esses componentes permitiram que Giese e Cote (2000) apresentassem uma formulação geral e bastante reconhecida, mesmo não sendo consensual, do termo satisfação, entendendo-a como uma resposta com um foco determinado e em um momento específico. Elliot e Healy (2001) fizeram uma adaptação dessa definição com o intuito de considerar o conceito em relação aos estudantes do ensino superior, assim, a satisfação para esse público específico seria uma atitude momentânea influenciada por como eles avaliam sua experiência educacional.

Nesse sentido, a satisfação seria uma consequência do desempenho da qualidade de um serviço³. Em detalhe, as pessoas formariam suas percepções de qualidade sobre a performance de um serviço baseada em crenças e experiências específicas, enquanto a satisfação corresponderia a uma impressão geral relacionada com o tal serviço (Mora, 2011). Então, mesmo estando implicadas, a satisfação e a qualidade percebida são distintas.

A influência da satisfação no comportamento estudantil ganha importância estratégica quando relacionada às intenções de abandono e evasão, estando a baixa satisfação elencada como um dos fatores de risco identificados na literatura da desistência escolar (Scheunemann et al. 2022). O estudo da satisfação estudantil permite, então, que se identifique aspectos da qualidade do serviço educacional que podem influenciar a evasão, gerando insumos para

³ Algo já comprovado empiricamente por Cronin & Taylor (1992).

políticas de permanência e retenção, que considerem aperfeiçoamentos pedagógicos e extrapedagógicos⁴.

Desse modo, impulsionado pela expansão do ensino superior, o estudo da qualidade percebida e da satisfação em serviços educacionais, como em outros serviços, é marcado pela falta de unicidade teórica e dissenso sobre as dimensões abordadas em seu estudo. Entre as poucas exceções estão as premissas de que a qualidade precede à satisfação e que esta última pode ser um instrumento de avaliação do comportamento estudantil.

Essas características reverberam, entre outras coisas, em uma diversidade de metodologias para operacionalizar esses fenômenos como objetos de pesquisa. No caso da qualidade percebida, notou-se que algumas técnicas de análise multivariada, como a análise fatorial, foram aplicadas com sucesso no processo de construção de instrumentos de coleta de dados para pesquisar o tema. A variedade de ferramentas e métodos para acessar a qualidade percebida de modo científico, que implica na necessidade de adequar lógicas de instrumentos genéricos de pesquisa à realidade institucional do Senac, reverberou nos processos que serão explicitados nos capítulos seguintes.

3. REFORMULAÇÃO DO INSTRUMENTO DE COLETA

A reformulação do questionário teve como princípio a elaboração de um instrumento de coleta abrangente e inclusivo, de forma a englobar todas as informações necessárias para a construção de um sistema de indicadores que:

- cobrisse a matriz de indicadores necessários para o cálculo do IQP;
- atendesse as necessidades dos Departamentos Regionais do Senac; e
- incluísse as variáveis explicativas necessárias para estimar a satisfação dos alunos com os cursos do Senac.

Para alcançar esses objetivos, atendendo duas importantes propriedades de indicadores (Jannuzzi, 2017), a validade da representação do conceito e a especificidade em relação ao serviço a ser avaliado, foram adotadas as seguintes estratégias:

- revisão histórica de todos os questionários já aplicados pelo DN em edições anteriores da pesquisa;
- análise de todos os instrumentos de coleta referentes ao assunto aplicados pelos Departamentos Regionais no ano de 2022;

⁴ A ANQP, todavia, não relaciona qualidade percebida, intenções de abandono e satisfação, mas estamos buscando metodologias para explorar a multidimensionalidade imbricada desses fenômenos.

- discussões com especialistas em educação profissional;
- aplicação de técnicas de análise multivariada nos dados das edições de 2018, 2019 e 2021⁵.

É importante destacar que o processo de trabalho não foi linear, havendo sobreposição entre os procedimentos e revisões sempre que algo novo em uma das partes do processo suscitasse rever alguma etapa já realizada.

A revisão histórica dos questionários já aplicados pelo DN permitiu um olhar longitudinal para os indicadores, observando as reformulações, retiradas e inserções realizadas ao longo dos mais de 10 anos da pesquisa. Esse processo foi importante, principalmente, para verificar problemas ocorridos em perguntas que já haviam sido aplicadas.

Para analisar os instrumentos de coleta utilizados em todo o Senac, o DN solicitou aos DRs que enviassem os questionários das pesquisas de qualidade percebida aplicadas regionalmente. Esse processo permitiu identificar os indicadores mais relevantes para as avaliações da qualidade percebida em nível regional e, na medida do possível, garantir os interesses regionais no novo instrumento de coleta. Também foi importante para melhorar a inteligibilidade dos itens avaliados para estudantes em todo território nacional.

As conversas com especialistas do Senac trouxeram esclarecimentos sobre a complexidade entre a concepção pedagógica dos cursos e sua aplicação nas salas de aula. Nesse sentido, as discussões forneceram subsídios para refletir sobre as dimensões e os indicadores selecionados para compor o IQP, também sendo possível melhorar a precisão das perguntas elaboradas, principalmente em relação aos indicadores relacionados com aspectos pedagógicos.

A aplicação de técnicas de análise multivariada teve como principal objetivo analisar a alocação dos indicadores nas dimensões de estudo e será explicada na subseção a seguir.

3.1 O USO DA ANÁLISE FATORIAL

Técnicas de análise multivariada, principalmente de análise fatorial, foram aplicadas nos dados das edições de 2018, 2019 e 2021 para verificar se a alocação dos indicadores estava de acordo com as dimensões mencionadas na literatura, assim como para verificar possibilidades de utilização de pesos para indicadores e dimensões.

⁵ Em 2020 a pesquisa não foi realizada devido à Pandemia de Covid-19.

Essa escolha foi realizada em razão da capacidade dessa técnica em, por meio da análise das inter-relações (correlações) de um conjunto de indicadores, identificar as dimensões latentes (constructos) em que os indicadores mais se correlacionam (Artes & Barroso, 2023). Dessa forma, foi possível verificar se todos os indicadores de uma determinada dimensão planejada para a pesquisa estavam sendo alocados, por meio da análise fatorial, em um mesmo fator, ou seja, em uma mesma dimensão latente (constructo).

Foram utilizados os pacotes *pshyc* (funções *fa*, *fa.paralel*, *KMO*, *cortest.bartlett* e *principal*) e *stats* (função *princomp*) do software estatístico R. Para selecionar os indicadores a serem utilizados na análise fatorial foram aplicados os seguintes critérios:

- *Measure of Sampling Adequacy* (MSA): foram excluídos indicadores com valor inferior à 0,5;
- Comunalidades: foram excluídos indicadores com valores inferiores à 0,5.

Primeiro foi avaliada a MSA e depois as comunalidades. Os indicadores que não atendiam os critérios de seleção foram retirados um a um, de acordo com o menor valor.

Depois de selecionar os indicadores, a quantidade de fatores (dimensões latentes) foi definida por meio do critério da raiz latente, ou seja, da quantidade de autovalores com valor igual ou superior a um (Mingoti, 2005). De forma complementar, foram analisados:

- a porcentagem da variância explicada pelos fatores selecionados; e
- o *scree plot*.

Os escores fatoriais foram estimados considerando a matriz de correlação e a rotação *varimax*, por meio da função *fa* do pacote *psych*.

3.2 RESULTADOS DA ANÁLISE FATORIAL

Embora os resultados da análise fatorial de 2018 e 2019 tenham sido exaustivamente analisados, os resultados da edição de 2021 nortearam as decisões na reformulação do questionário, em razão de utilizar a mesma estratégia de coleta dos dados e de ser a edição mais recente até então. Por isto, apenas os resultados relativos à edição de 2021 são apresentados nessa seção.

Na edição de 2021, foram identificados três fatores, que somados explicam 72,1% da variância. Além disso, nove indicadores, referentes à quatro dimensões planejadas na época da pesquisa, apresentaram cargas fatoriais acima de 0,4 em mais de um fator, com destaque para:

- os três indicadores da dimensão “material didático” apresentaram cargas fatoriais expressivas nos três fatores;
- embora os quatro indicadores da dimensão “organização do curso” tenham sido alocados no fator referente à dimensão “professor”, três deles apresentaram cargas fatoriais expressivas no fator referente à dimensão de “atendimento escolar”.
- além disso, um indicador relativo à dimensão “supervisão” e dois referentes à dimensão “equipamento” apresentaram cargas fatoriais expressivas em dois fatores.

Na Tabela 1 é possível verificar os resultados aqui comentados.

Tabela 1 - Cargas fatoriais dos indicadores, segundo fator, 2021

Indicador	Carga no fator 1	Carga no fator 2	Carga no fator 3
prof.01	0,853		
prof.05	0,819		
prof.03	0,811		
prof.06	0,805		
prof.02	0,792		
prof.04	0,741		
curso.03	0,677	0,482	
curso.04	0,654	0,411	
curso.02	0,595	0,492	
material.03	0,564	0,452	0,427
curso.01	0,551		
superv.01		0,819	
superv.03		0,798	
superv.02	0,420	0,796	
superv.04		0,789	
atend.01		0,783	
atend.03		0,775	
atend.02		0,758	
atend.04		0,722	
material.01	0,437	0,456	0,450
amb ped 4			0,777
amb ped 2			0,771
amb ped 1			0,764
equip.02			0,745
amb ped 3			0,688
equip.03			0,583
equip.01		0,521	0,564
equip.04		0,404	0,484
material.02	0,431	0,474	0,476

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac

3.3 DIRECIONAMENTOS

Os procedimentos metodológicos realizados para a reestruturação do questionário da Avaliação Nacional da Qualidade Percebida dos Cursos do Senac resultaram na:

1. reformulação de todos os indicadores da dimensão materiais didáticos, tendo seu nome alterado para “recursos didáticos”.
2. eliminação de filtros e ajustes em perguntas relacionadas aos indicadores com altas taxas de não resposta ao item.

O primeiro encaminhamento teve como parâmetro os resultados da análise fatorial e o debate com especialistas. No caso do segundo, a partir da AF, a principal motivação dessa decisão foi aumentar a taxa de aproveitamento das questões relacionadas aos indicadores que compõem o Indicador de Qualidade Percebida (IQP)⁶, reduzindo as possibilidades de introdução de viés devido a não resposta ao item.

4. OPERACIONALIZAÇÃO DA PESQUISA E EXPANSÃO DE SEUS RESULTADOS

A ANQP é realizada anualmente com alunos de todas as unidades educacionais do Senac. Para operacionalizar a coleta da pesquisa, o cadastro de referência utilizado leva em consideração os dados da competência de setembro. Assim, fazem parte da população de pesquisa, os alunos e alunas com:

- idade entre 14 e 80 anos;
- curso presencial
 - iniciado até o mês de referência; ou
 - aprovado no mês de referência;
- carga horária executada (CHE)
 - em cursos de até 36h: de pelo menos 50%;
 - em cursos com mais de 36h: de pelo menos 30% ou tê-lo iniciado há pelo menos seis meses.

A pesquisa utiliza como método de coleta o *Computer Assisted Web Self-Interview* (CAWSI) e a operação de coleta é realizada de forma censitária⁷, sendo os alunos contatados via e-mail e/ou SMS.

⁶ Registros sem informações para qualquer um dos indicadores considerados na AF são descartados do procedimento. Essa situação resultou em uma redução de cerca de 80% dos dados considerados na análise fatorial, a maior parte deles devido à existência de filtros para responder às perguntas.

⁷ A participação não é obrigatória. A pesquisa segue a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD).

A expansão dos resultados coletados para a população alvo é viabilizada após um tratamento da não resposta, feito em duas etapas. Na primeira etapa, são aplicados modelos de propensão de resposta (Rosenbaum & Rubin, 1983), que determinam os fatores de ajuste iniciais para a expansão dos resultados. A utilização dessa classe de modelos é possível devido à disponibilidade prévia, no cadastro de referência, das seguintes informações para respondentes e não respondentes (Quadro 1):

Quadro 1 — Informações de respondentes e não respondentes para o modelo de propensão de resposta, 2023

Tipo de unidade	Indicadores
Relativos ao aluno	Sexo
	Faixa etária
	Escolaridade
Relativos ao local de residência do aluno	Região
	Tipo de município de residência
Relativos ao curso realizado	Modalidade de recurso
	Modalidade de educação profissional
	Tipo de curso

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac

Na segunda etapa foi empregada uma técnica de calibração nos fatores de ajuste denominada *raking* (Deville, et al., 1993), permitindo que as estimativas de indicadores selecionados coincidisse com os valores de parâmetros populacionais de interesse. Na ANQP, são utilizados quatro parâmetros como indicadores (Quadro 2):

Quadro 2 — Parâmetros e respectivas categorias utilizados na calibração por *raking*, 2023

Parâmetro	1º nível de agrupamento	2º nível de agrupamento
Total por Departamento Regional	27 DRs	
Total por Modalidade de Recurso	Comercial	
	PSG	
Total por Modalidade de Educação Profissional/ Aprendizagem	Formação Inicial e Continuada	Aprendizagem
	Educação Profissional Técnica	Demais tipos de cursos
	Educação Superior	
Total por sexo e faixa etária	Masculino	Até 17
		De 18 a 24
		De 25 a 29
		De 30 a 39
		De 40 a 49
		Mais de 49

Parâmetro	1º nível de agrupamento	2º nível de agrupamento
	Feminino	Até 17
		De 18 a 24
		De 25 a 29
		De 30 a 39
		De 40 a 49
		Mais de 49

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac.

Dessa forma, foram obtidos os pesos p_i que devem ser utilizados nos procedimentos de expansão dos resultados da ANQP, conforme poderá ser visto na expressão (2), na página 20.

5. CONSTRUÇÃO DO INDICADOR DE QUALIDADE PERCEBIDA

A partir desta seção, as informações estão baseadas nos dados provenientes da edição 2022 da ANQP, que foi reformulada de acordo com os procedimentos explicados nas seções anteriores. Assim, na primeira subseção, são exibidos os resultados obtidos na nova análise fatorial e utilizados na análise de validação das dimensões e seus respectivos indicadores. Na segunda subseção, é apresentada uma análise sobre a atribuição de pesos aos indicadores e dimensões, seguida pela expressão que determinou a estimação do IQP.

5.1 ALOCAÇÃO DOS INDICADORES NAS DIMENSÕES

A fim de validar a alocação dos indicadores em dimensões idealizadas durante a reformulação, foi realizada uma análise fatorial, seguindo o processo apresentado na seção 3.1. O primeiro passo foi verificar quais eram os indicadores pertinentes para descrever a variabilidade do conjunto de indicadores selecionados na ANQP. Inicialmente foram considerados os 27 indicadores, entretanto, em razão de apresentarem comunalidades abaixo de 0,5, os seguintes indicadores foram excluídos do cálculo do IQP:

- reconhecimento da instituição pelo mercado de trabalho
- empregabilidade dos alunos; e
- acessibilidade (ambientes pedagógicos).

Igualmente à edição de 2021, os indicadores da ANQP 2022 foram agrupados em três fatores, que somados, explicam 73,02% da variância total. Na **Tabela 2**, são apresentados os fatores com as respectivas cargas fatoriais de seus indicadores.

Tabela 2 — Cargas fatoriais dos indicadores, segundo sua respectiva alocação nos fatores, 2022

Aspecto	Dimensão na literatura	Indicador	Carga no fator 1	Carga no fator 2	Carga no fator 3
Pedagógico	Professores (1)	Didática	0,857		
		Esclarecimento de dúvidas	0,832		
		Domínio dos assuntos	0,793		
		Profissionalismo	0,753		
		Diversidade de atividades de aprendizagem	0,736		
	Recursos didáticos	Contribuição para o seu processo de aprendizagem	0,706		
	Professores (1)	Relacionamento com a turma	0,699		
		O quanto os professores te deixam à vontade p/ fazer	0,696		
	Recursos didáticos	Clareza da linguagem	0,693		
		Qualidade do conteúdo	0,657		
	Organização do curso	Estrutura do curso	0,652		
		Forma de avaliação	0,640		
		Distribuição da carga horária	0,532		
Extrapedagógico	Infraestrutura	Adequação (<i>equipamentos, insumos e utensílios</i>) às		0,816	
		Condições de uso (<i>equipamentos, insumos e</i>		0,806	
		Disponibilidade (<i>equipamentos, insumos e utensílios</i>)		0,752	
		Funcionalidade/adequação (<i>ambientes pedagógicos</i>) às		0,735	
		Condições de uso (<i>ambientes pedagógicos</i>)		0,667	
		Orientações para o uso seguro (<i>equipamentos, insumos e</i>		0,629	
	Atendimento	Eficiência e agilidade			0,784
		Disponibilidade			0,782
		Precisão/exatidão das informações fornecidas			0,775
		Comunicação institucional			0,712
		Simpatia e gentileza			0,700

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac.

(1) A dimensão de professores inclui também instrutores e tutores.

O principal resultado, sob a ótica de reformulação do questionário, é que nenhum indicador apresentou cargas fatoriais acima de 0,4 em mais de um fator. Todos os indicadores remanescentes do IQP foram alocados em suas respectivas dimensões de acordo com o planejado (Quadro 3). Os indicadores referentes às três dimensões pedagógicas foram alocados no primeiro fator. Por isso, esse fator foi denominado de “aspectos pedagógicos”. O segundo fator se refere à dimensão de infraestrutura e o terceiro à de atendimento que, somados, compõem os “aspectos extrapedagógicos”.

A taxa de aproveitamento dos registros nos procedimentos de análise fatorial foi de 94,0%, atestando a melhoria obtida com a reformulação do questionário, haja vista que na edição de 2021 esse valor foi inferior a 20,0%. Dessa forma, pôde-se concluir que as alterações realizadas no instrumento de coleta da ANQP foram bem-sucedidas.

Quadro 3 — Aspectos, dimensões e indicadores considerados no Indicador de Qualidade Percebida, 2022

Fator	Dimensão	Indicador
Aspectos Pedagógicos		
Fator 1	Professores (1)	Didática Esclarecimento de dúvidas Domínio dos assuntos Profissionalismo Diversidade de atividades de aprendizagem Relacionamento com a turma O quanto os professores te deixam à vontade p/ fazer perguntas durante as aulas
	Recursos Didáticos	Contribuição para o seu processo de aprendizagem Clareza da linguagem Qualidade do conteúdo
	Organização do curso	Estrutura do curso Forma de avaliação Distribuição da carga horária
Aspectos Extrapedagógicos		
Fator 2	Infraestrutura	Adequação (equipamentos, insumos e utensílios) Condições de uso (equipamentos, insumos e utensílios) Disponibilidade (equipamentos, insumos e utensílios) Funcionalidade/adequação (ambientes pedagógicos) Condições de uso (ambientes pedagógicos) Orientações para o uso seguro (equipamentos, insumos e utensílios)
Fator 3	Atendimento	Eficiência e agilidade Disponibilidade

	Precisão/exatidão das informações fornecidas Comunicação institucional Simpatia e gentileza
--	---

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac.

1) A dimensão de professores inclui também instrutores e tutores.

5.2 ATRIBUIÇÃO DE PESOS AOS INDICADORES E ÀS DIMENSÕES

O Indicador de Qualidade Percebida (IQP) é uma medida que sintetiza os resultados observados nos indicadores selecionados na análise fatorial. Esse tipo de indicador é denominado como sintético (Jannuzzi, 2017) e se caracteriza pela capacidade de apresentar de forma resumida uma avaliação geral sobre o tema em questão.

A utilização de indicador sintético pressupõe um método de aglutinação dos indicadores que o compõem. Um aspecto importante a ser considerado na aglutinação das informações é a utilização de pesos, que podem ser utilizados para ponderar o resultado de acordo com a importância de cada indicador e/ou dimensão.

De acordo com a revisão da literatura sobre o tema, não há consenso a respeito de como realizar essa aglutinação. O instrumento SERVPERF prevê a possibilidade de o respondente atribuir pesos de acordo como ele avalia a importância de cada indicador. Outra forma comum de atribuir pesos são conversas com especialistas que, em consenso, determinam os pesos a serem aplicados. De maneira geral, os pesos das dimensões são obtidos a partir da soma dos pesos de seus respectivos indicadores.

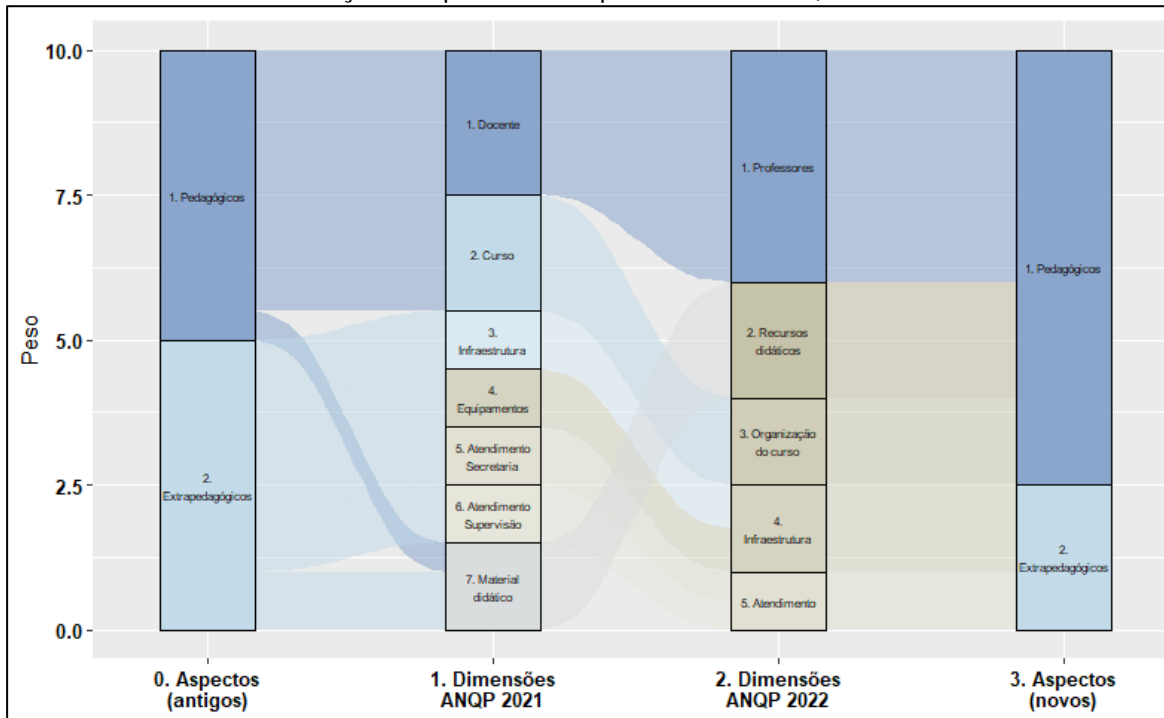
O processo de atribuição de pesos para a construção do IQP foi iniciado com a verificação da possibilidade de atribuir pesos diferentes aos indicadores dentro de cada dimensão. Embora isso não tenha sido realizado em nenhuma das edições anteriores da ANQP, essa possibilidade, por várias vezes, foi colocada em pauta. Para testar essa possibilidade, segundo critérios estatísticos, foram utilizadas as cargas fatoriais do indicador, dentro de seu respectivo fator. Isto em razão das cargas fatoriais sinalizarem o quanto o indicador está correlacionado com fator e, quanto maior a carga, maior seria o peso daquele indicador no fator.

Os resultados sinalizaram que atribuir pesos distintos aos indicadores de uma mesma dimensão não traria impactos no cálculo do IQP. Por isso, e para garantir uma melhor comunicabilidade da metodologia, decidiu-se pela não

utilização de pesos distintos para os indicadores de uma mesma dimensão no cálculo do IQP.

No segundo momento, foram determinados os pesos para cada uma das dimensões. Para tal, foi utilizado como referência, o percentual da variância total explicado pelo fator. Os resultados observados sinalizaram para a elevação dos pesos relativos às dimensões do aspecto pedagógico, quando comparado com os pesos aplicados da edição de 2021, como pode ser visto no gráfico 1.

Gráfico 1 – Distribuição dos pesos dos aspectos/dimensões, ANQP-2021/2022



Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos Cursos do Senac.

Sendo assim, o IQP para cada aluno foi determinado de acordo com a seguinte expressão:

$$IQP_i = 0,4P_i + 0,2R_i + 0,15O_i + 0,15I_i + 0,1A_i \quad (1)$$

onde i representa o(a) aluno(a), P_i é o resultado para a dimensão dos Professores, R_i o resultado obtido para os Recursos didáticos, O_i para a Organização do curso, I_i para a Infraestrutura e A_i para a dimensão de Atendimento.

A fim de ter uma quantidade mínima de informações para o indicador ser calculado no nível do aluno, foram considerados os alunos que avaliaram pelo menos dois indicadores em cada dimensão.

Para calcular o *IQP* de um determinado conjunto de alunos, é necessário incluir os pesos provenientes do tratamento da não resposta (p_i), apresentados na seção 4, de acordo com a seguinte expressão:

$$IQP = \frac{\sum_i^n p_i IQP_i}{N} \quad (2)$$

onde p_i é o peso do aluno i , conforme apresentado na seção 4, IQP_i é o indicador de qualidade percebida pelo aluno i , n é o total de respondentes e N é o total de alunos na população de pesquisa.

6. AVALIAÇÃO DA SATISFAÇÃO COM O CURSO

Para estimar a satisfação do aluno com o curso do Senac, foram utilizados modelos de regressão linear. A variável dependente utilizada foi a resposta fornecida pelo aluno à seguinte questão “No geral, o quanto você está satisfeito com o curso do Senac?”. Foi aplicada a mesma escala utilizada nos indicadores do *IQP*, 0 a 10. Os indicadores selecionados para serem utilizados como variáveis explicativas são apresentados no Quadro 4.

Quadro 4 – Variáveis explicativas empregadas na modelagem de satisfação e suas respectivas categorias

Origem	Variáveis explicativas
Literatura	Avaliação média de cada uma das dimensões do <i>IQP</i> : professores; recursos didáticos; organização do curso; atendimento; infraestrutura (<i>Notas de 0 a 10</i>)
	Reconhecimento da instituição pelo mercado de trabalho (<i>Notas de 0 a 10</i>)
	Empregabilidade dos alunos (<i>Notas de 0 a 10</i>)
Estratégica para a instituição	Modalidade de recurso (<i>Comercial e PSG</i>)
Socio-demográficas	Região (<i>Norte; Nordeste; Sudeste; Sul; e Centro-Oeste</i>)
	Sexo (<i>Masculino e Feminino</i>)
	Idade (<i>em anos</i>)
	Escolaridade do aluno (<i>Até fundamental incompleto; Fundamental completo; Médio completo; Superior completo; Pós-graduação completa; e Não informado</i>)
	Renda familiar em salários mínimos (<i>Menos de 1.; De 1 até menos de 2; De 2 até menos de 3; De 3 até menos de 5; Mais de 5; e Não informado</i>)
	Escolaridade da mãe do aluno (<i>Até fundamental incompleto; Fundamental completo; Médio completo; Superior completo; e Não informado</i>)

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac

A origem das variáveis explicativas pode ser justificada em três vias relacionadas com: literatura; estratégias institucionais; e questões sociodemográficas. De acordo com a literatura, a qualidade percebida precede à satisfação, por isso as dimensões utilizadas para avaliá-la foram incluídas no

modelo. No caso dos indicadores “reconhecimento da instituição no mercado de trabalho” e “empregabilidade dos alunos”, ambos fazem parte de uma dimensão com objetivo de avaliar a “projeção profissional”, tida como significativa na satisfação dos estudantes com cursos de nível superior em alguns trabalhos (Eberle et al., 2010; Alvarez Tay, 2021).

A modalidade de recurso, por sua vez, tem seu uso justificado pela necessidade institucional de monitorar o público que participa do Programa Senac de Gratuidade, que foi a principal motivação para consolidação das pesquisas pelo Departamento Nacional. As variáveis sociodemográficas foram incluídas na modelagem com o objetivo de avaliar possíveis impactos na satisfação que características dos estudantes pudessem ocasionar.

A identificação das variáveis significativas no processo de ajustamento dos modelos foi realizada utilizando-se método *backward* de seleção de variáveis. Nesse procedimento, todas as variáveis selecionadas são incluídas no modelo inicial, e a variável menos significativa é excluída do modelo, uma a uma, até que todas as variáveis no modelo tenham pelo menos um dos coeficientes associados às suas categorias, significativamente diferente de zero a um nível de significância de 5%.

Outro ponto importante na estratégia de modelagem foi a opção por construir modelos específicos para cada uma das três modalidades de educação profissional. Essa decisão teve duas motivações principais: todos os casos de aplicação de modelos relacionando satisfação em serviços educacionais encontrados na literatura eram relativos ao ensino superior; e de maneira geral, as demais modalidades de educação profissional apresentam características muito distintas.

Os modelos foram ajustados considerando-se o desenho amostral da pesquisa por meio da função *svyglm* do pacote *survey* do *software* R (Lumley, 2023). Dessa forma, os resultados obtidos se referenciam a toda a população de pesquisa considerada em cada modelo. Para validar os modelos foi utilizado o Teste de Wald para avaliar se as variáveis do modelo selecionado eram significativas individualmente e as verificações de homocedasticidade dos resíduos foram realizadas por meio de análises gráficas.

Na tabela 3 são apresentados os resultados considerando os 10.574 alunos dos cursos de formação inicial continuada que participam da pesquisa. Verifica-se que os alunos mais satisfeitos com os cursos são: da Região Norte; com ensino fundamental incompleto; e com renda de até um salário-mínimo. Também se verifica que quanto maior a nota de avaliação para as dimensões de

qualidade percebida, exceto a de infraestrutura (não significativa), para o reconhecimento da instituição pelo mercado de trabalho e para empregabilidade dos alunos, mais elevada é a satisfação do aluno com o curso. Além disso, quanto maior a idade, maior a satisfação e quanto mais baixa a escolaridade, maior a satisfação.

Tabela 3 – Modelo de satisfação para estudantes de formação inicial e continuada

Variáveis explicativas	Categorias	Estimativa	Erro padrão	Estatística de teste	p-valor
(Intercepto)		-0,515	0,208	-2,477	0,013
Região (ref: Nordeste)	Norte	0,102	0,038	2,699	0,007
	Sudeste	-0,013	0,027	-0,464	0,642
	Sul	0,019	0,041	0,468	0,640
	Centro-Oeste	-0,029	0,050	-0,593	0,553
Reconhecimento da instituição pelo mercado de trabalho		0,124	0,025	5,035	0,000
Empregabilidade dos alunos		0,083	0,016	5,267	0,000
Dimensões da qualidade percebida	Atendimento	0,184	0,024	7,806	0,000
	Organização do curso	0,295	0,026	11,357	0,000
	Professores	0,213	0,030	7,089	0,000
	Recursos didáticos	0,177	0,023	7,672	0,000
Idade		0,003	0,001	3,518	0,000
Escolaridade (ref: até fundamental incompleto)	Fundamental completo	-0,143	0,055	-2,597	0,009
	Médio completo	-0,176	0,050	-3,491	0,000
	Superior completo	-0,186	0,056	-3,352	0,001
	Pós-graduação completa	-0,142	0,079	-1,800	0,072
	Não informado	-0,160	0,066	-2,408	0,016
Rendimento mensal familiar (ref: Até 1 S.M.)	De 1 até menos de 2 S.M.	-0,035	0,029	-1,191	0,234
	De 2 até menos de 3 S.M.	-0,076	0,041	-1,881	0,060
	De 3 até menos de 5 S.M.	-0,183	0,045	-4,105	0,000
	Mais de 5 S.M.	-0,222	0,057	-3,914	0,000
	Não informado	-0,121	0,038	-3,170	0,002

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac

Os resultados consideraram os 6.029 alunos dos cursos da educação profissional técnica de nível médio, apresentados na tabela 4, evidenciam a importância de construção de modelos específicos para cada modalidade de educação profissional. Diferentemente do modelo para os cursos de formação inicial continuada, as variáveis explicativas referentes à escolaridade, rendimento mensal familiar e a idade não foram consideradas significativas a um nível de significância de 5%. Por outro lado, a dimensão de infraestrutura e a modalidade de recurso são significativas, sendo que nessa última os alunos do

PSG apontaram estar mais satisfeitos com o curso do que os alunos do comercial.

Tabela 4 – Modelo de satisfação para estudantes da educação profissional técnica de nível médio

Variáveis explicativas	Categorias	Estimativa	Erro padrão	Estatística de teste	p-valor
<i>(Intercepto)</i>		-1,674	0,184	-9,080	0,000
Região <i>(ref: Nordeste)</i>	Norte	0,139	0,109	1,273	0,203
	Sudeste	-0,110	0,080	-1,373	0,170
	Sul	-0,043	0,096	-0,445	0,656
	Centro-Oeste	-0,196	0,145	-1,356	0,175
Reconhecimento da instituição pelo mercado de trabalho		0,088	0,030	2,958	0,003
Empregabilidade dos alunos		0,113	0,024	4,796	0,000
Dimensões da qualidade percebida	Atendimento	0,157	0,024	6,563	0,000
	Infraestrutura	0,069	0,029	2,404	0,016
	Organização do curso	0,363	0,025	14,665	0,000
	Professores	0,243	0,031	7,899	0,000
	Recursos didáticos	0,148	0,034	4,393	0,000
Modalidade de recurso <i>(ref: Comercial)</i>	PSG	0,143	0,036	3,951	0,000

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac

Por último são exibidos os resultados considerando os 495 alunos da educação superior (Tabela 5). Novamente, o conjunto de variáveis explicativas difere do verificado nos cursos FIC. Foram consideradas significativas para os alunos do ensino superior os indicadores que foram significativos para as outras duas modalidades de educação profissional, exceto a empregabilidade dos alunos. O sentido dos indicadores relativos as dimensões de qualidade percebida e ao reconhecimento da instituição pelo mercado de trabalho apresentam o mesmo sentido verificado nos outros dois modelos, no entanto, quando analisado os resultados por região verifica-se diferenças, os alunos da região Centro-Oeste são os mais satisfeitos e os da região Nordeste os menos satisfeitos.

Tabela 5 – Modelo de satisfação para estudantes do ensino superior

Variáveis explicativas	Categorias	Estimativa	Erro padrão	Estatística de teste	p-valor
(Intercepto)		-2,3465	0,5955	-3,9405	0,0001
Região (ref: Nordeste)	Norte	0,4353	0,4030	1,0803	0,2806
	Sudeste	0,0480	0,3560	0,1348	0,8929
	Sul	0,3674	0,3543	1,0370	0,3003
	Centro-Oeste	0,6240	0,3700	1,6866	0,0923
Reconhecimento da instituição pelo mercado de trabalho		0,1850	0,0714	2,5912	0,0099
Dimensões da qualidade percebida	Atendimento	0,1971	0,0568	3,4700	0,0006
	Organização do curso	0,2700	0,0687	3,9290	0,0001
	Professores	0,3681	0,0762	4,8309	0,0000
	Recursos didáticos	0,1873	0,0595	3,1487	0,0017

Fonte — Senac, DN. Avaliação Nacional da Qualidade Percebida nos cursos do Senac

As variáveis de escolaridade, idade e renda só foram significativas para os estudantes dos cursos de formação inicial e continuada. Do mesmo modo, a variável de modalidade de recurso e a dimensão de infraestrutura da qualidade percebida só foram significativas para os estudantes da educação profissional técnica de nível médio. Os estudantes do ensino superior foram os únicos para os quais a variável de empregabilidade dos alunos não foi significativa.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Este artigo teve como finalidade apresentar a metodologia empregada no processo de reformulação da ANQP, evidenciando, sobretudo, a aplicação de técnicas estatísticas na revisão de seu instrumento de coleta, na construção do cálculo de seu indicador sintético, o IQP, e na análise de fenômenos associados, como a satisfação dos alunos com os cursos, uma possibilidade viabilizada pela própria reformulação.

A revisão sistemática da literatura fundamentou e orientou algumas das escolhas feitas durante a reformulação da pesquisa. Entre seus principais direcionamentos, que podem contribuir para pesquisas do tipo em outras instituições, estão: o uso da lógica da performance na mensuração da qualidade percebida; a utilização da análise fatorial entre as técnicas estatísticas de análise multivariada aplicadas na construção de dimensões para o estudo desse fenômeno; e a necessidade de estudar a satisfação dos alunos com os cursos, segundo a premissa de que tal fenômeno é influenciado pela qualidade percebida.

Na reformulação, o uso da técnica de análise fatorial foi inovador em relação ao encontrado na literatura, já que analisou os dados de edições anteriores da pesquisa, identificando problemas na alocação dos indicadores das dimensões planejadas para essas edições, reforçando a necessidade de reestruturação desses elementos.

Uma nova aplicação da análise fatorial, após a reformulação do questionário, evidenciou que as alterações realizadas no instrumento de coleta foram bem-sucedidas, tanto sob a ótica de um maior aproveitamento dos questionários, como da alocação dos indicadores em fatores que representassem os constructos das dimensões planejadas na reestruturação. A AF também contribuiu na determinação dos pesos das dimensões no cálculo do IQP da nova edição da pesquisa.

Em relação à satisfação, a aplicação de modelos de regressão linear para estimar a satisfação dos alunos com os cursos evidenciou a importância da construção de modelos específicos para cada modalidade de educação profissional, em razão das diferenças verificadas nas variáveis explicativas que compõem os modelos selecionados para cada uma delas. Esse resultado sugere que trabalhos futuros sobre esse tema considerem a especificidade de cada uma dessas modalidades educacionais.

A utilização de indicadores relativos à dimensão "projeção profissional", comumente aplicados no ensino superior, também se mostrou relevante na satisfação de estudantes de outras modalidades de educação. Nos modelos para alunos de cursos de formação inicial e continuada e da educação profissional técnica de nível médio, a "projeção profissional" mostrou-se ainda mais importante. Nessas modalidades, os dois indicadores da dimensão foram considerados significativos, enquanto na educação superior apenas o indicador "reconhecimento da instituição pelo mercado de trabalho" mostrou-se significativo. O resultado aponta que indicadores relacionados com o mercado de trabalho influenciam a satisfação de estudantes de todos os níveis de ensino da educação profissional, algo a ser explorado pela literatura do tema.

Nesse sentido, o artigo tem como principal contribuição oferecer parâmetros para a avaliação da qualidade percebida e da satisfação, apresentando metodologias conceitualmente amparadas para a construção de instrumentos de coletas com indicadores e dimensões aderentes às realidades que desejam mensurar.

8.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abdullah, F. (2006). The development of HEdPERF: a new measuring instrument of service quality for the higher education sector. *International Journal of Consumer Studies*, 30(6), 569–581.
- Alvarez Tay, R. C. (2021). Evaluación del nivel de satisfacción del estudiante respecto al servicio educativo bajo el enfoque del modelo HEdPERF en las universidades públicas que integran la Alianza Estratégica de la Universidad Peruana y que implementaron el mecanismo de licenciamiento. *Industrial Data*, 24(1), 23–47.
- Annamdevula, S.; Bellamkonda, R. S. (2016). Effect of student perceived service quality on student satisfaction, loyalty and motivation in Indian universities: Development of HiEduQual. *Journal of Modelling in Management*, 11(2), 488–517.
- Artes, R.; Barroso, L. P. (2023). Métodos Multivariados de Análise Estatística (1a ed., páginas 101-140). São Paulo: Blucher.
- Cronin, J.; Taylor, S. (1992). Measuring Service Quality: A Reexamination and Extension. *Journal of Marketing*, 56(3), 55–68.
- Deville, J.C.; Särndal, C.E.; Sautory, O. (1993). Generalized raking procedures in survey sampling. *Journal of the American Statistical Association*, 88(423), 1013-1020.
- Dias Sobrinho, J. (2012). Políticas y conceptos de calidad: dilemas y retos. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 17(3), 601–618.
- Eberle, L.; Milan, G. S.; Lazzari, F. (2010). Identificação das dimensões da qualidade em serviços: um estudo aplicado em uma instituição de ensino superior. *RAE eletrônica*, 9(2), [S.I.].
- Elliott, K. M.; Healy, M. A. (2001). Key Factors Influencing Student Satisfaction Related to Recruitment and Retention. *Journal of Marketing for Higher Education*, 10(4), 1–11.
- Giese, J. L.; Cote, J. A. (2000). Defining Consumer Satisfaction. *Academy of Marketing Science Review*, 00(1), 1–34.
- Herles, N. E. V.; Condorena, E. G. B.; Pereira, E. M. A. (2011). La no neutralidad en la evaluacion de la calidad y modelos de evaluacion de la educación superior, casos de: Colombia, Argentina y Brasil. *Avaliação: Revista da Avaliação da Educação Superior (Campinas)*, 16(2), 291–315.
- Jannuzzi, P. M. (2017). *Indicadores sociais no Brasil* (6a ed.). São Paulo: Alínea.
- Kundu, G. K. (2017). Quality in Higher Education from different perspectives: a literature review. *International Journal for Quality research*, 11(1), 17–34.
- Kwarteng, A. J. (2021). An assessment of outcome criteria associated with the implementation of TQM in a higher education institution in Ghana. *Cogent Education*, 8(1), 1859198.

- LUMLEY T (2023). Survey: analysis of complex survey samples. R package version 4.2-1, 2023. URL: <http://r-survey.r-forge.r-project.org/survey/>
- Mahapatra, S. S.; Khan, M. S. (2007). A neural network approach for assessing quality in technical education: an empirical study. *International Journal of Productivity and Quality Management*, 2(3), 287-306.
- Marzo Navarro, M.; Pedraja Iglesias, M.; Rivera Torres, P. (2005). A new management element for universities: satisfaction with the offered courses. *International Journal of Educational Management*, 19(6), 505–526.
- Mingoti, S. A. (2005). “Análise Fatorial”. In: *Análise de dados através de métodos de Estatística Multivariada: Uma abordagem aplicada*. Belo Horizonte: Editora UFMG, 99-138.
- Mora, C. E. (2011). La Calidad del Servicio y la Satisfacción del Consumidor. *Revista Brasileira de Marketing*, 10(2), 146–162.
- Parasuraman, A.; Zeithaml, V. A.; Berry, L. L. (1988). SERVQUAL: A Multiple-Item Scale for Measuring Consumer Perceptions of Service Quality. *Journal of Retailing*, 64(1), 12–40.
- Rosenbaum, P.R.; Rubin D.B. (1983). The Central Role of the Propensity Score in Observational Studies for Causal Effects. *Biometrika*, 70(1), 41-55.
- Santos, C. T.; Lima, R. G.; Carvalhaes, F. (2020). A Expansão Desigual do Ensino Superior no Brasil (1a, páginas 27-56). [s.l.]: Editora Appris.
- Scheunemann, A. Et Al. (2022). A longitudinal analysis of the reciprocal relationship between academic procrastination, study satisfaction, and dropout intentions in higher education. *European Journal of Psychology of Education*, 37(4), 1141–1164.
- Schofer, E.; Meyer, J. W. (2005). The Worldwide Expansion of Higher Education in the Twentieth Century. *American Sociological Review*, 70(6), 898–920.
- Silva, G. A. A. Da; Leal, G. (2020). Qualidade percebida em serviços nas instituições de ensino superior brasileiras de 2010 a 2020: uma revisão integrativa. *Revista EDaPECI*, 20(3), 101–114.
- Tontini, G.; Walter, S. A. (2011). Background to the Perceived Quality of a Business Course: a nonlinear approach. *Review of Business Management*, 13(40), 264–280.
- Varouchas, E.; Sicilia, M.-Á.; Sánchez-Alonso, S. (2018). Academics’ Perceptions on Quality in Higher Education Shaping Key Performance Indicators. *Sustainability*, 10(12), 47-52.

PESQUISAS AMOSTRAIS EM TEMPO DE PANDEMIA DA COVID-19: UMA COMPARAÇÃO ENTRE PESQUISA POR TELEFONE E *E-MAIL*

Alan Ricardo da Silva

alansilva@unb.br

Universidade de Brasília

Marina Barros de Oliveira

omarina208@gmail.com

Universidade de Brasília

Resumo: Devido ao cenário da pandemia do COVID-19, que impossibilitou a realização de pesquisas presenciais, métodos alternativos de coleta de dados passaram a ser mais utilizados. Dentre os possíveis métodos, tem-se as pesquisas realizadas por telefone e por *e-mail*. O surgimento da pandemia intensificou a necessidade de se analisar a metodologia das pesquisas por telefone e, por isso, o trabalho visa discutir suas vantagens e desvantagens, e, ainda, comparar com a pesquisa por *e-mail*. Para isso, realizou-se um estudo de caso com os estudantes de pós-graduação da Universidade de Brasília com o objetivo de comparar os métodos de coleta por telefone e por *e-mail*, além de verificar se tais métodos conseguem capturar o parâmetro de interesse (idade média e proporção de estudantes do sexo masculino) por meio de estimativas intervalares. Com esse intuito, uma amostra de 192 estudantes foi selecionada para ambas as pesquisas. Como resultados, a taxa de resposta da pesquisa por telefone (54%) foi superior que a por *e-mail* (41%) e ambos os métodos conseguiram capturar o parâmetro proporção de estudantes do sexo masculino por meio dos intervalos de confiança, mas falharam na captura do parâmetro idade média.

Palavras-chave: COVID-19; Pesquisas Telefônicas e por E-mail

Abstract: The COVID-19 pandemic made face-to-face surveys impossible, increasing reliance on alternative data collection methods, specifically telephone and email surveys. This paper analyses the advantages and disadvantages of telephone surveys and compares them to email surveys. To achieve this, a case study involving graduate students at the University of Brasilia was conducted to assess the effectiveness of these two data collection methods in capturing key parameters, specifically the mean age and the proportion of male students, through interval estimates. A sample of 192 students was selected for both surveys. The findings revealed that the response rate for the telephone survey was 54%, which was higher than the 41% response rate for the email survey. Both methods were effective in capturing the proportion of male students through confidence intervals, but neither method successfully captured the mean age parameter.

Keywords: COVID-19; Telephone and E-mail Surveys

1.INTRODUÇÃO

O ano de 2020 ficará para a história devido ao surgimento da pandemia causada pelo novo coronavírus. Os acontecimentos se desdobraram de forma semelhante à gripe espanhola, que teve início em 1918 e deixou cerca de 50 milhões de mortos (Hays, 2005). O governo chinês fez o primeiro alerta sobre o surgimento da doença, com o nome técnico COVID-19, no final de dezembro de 2019 (OMS, 2020b). Desde então, esse vírus tem se espalhado mundialmente e, em fevereiro de 2020, o Ministério da Saúde confirmou o primeiro caso de coronavírus no Brasil (MS, 2020). Com essa rápida disseminação mundial, a OMS (2020a) decretou emergência de saúde pública de interesse internacional no final de janeiro e, em março de 2020, declarou uma pandemia.

A propagação da doença e, conseqüentemente, as medidas restritivas de distanciamento adotadas pelos estados e municípios suspendeu diversas pesquisas nacionais realizadas por meio de coleta domiciliar presencial (Hecksher, 2020). No Brasil, o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por exemplo, teve que suspender o Censo 2020 (IBGE, 2020a) e a Pesquisa Nacional por Amostra de Domicílios Contínua (PNAD Contínua) (IBGE, 2020c). Além do IBGE, a Secretaria Especial de Previdência e Trabalho do Ministério da Economia teve que suspender a divulgação dos indicadores produzidos com o Cadastro Geral de Empregados e Desempregados (CAGED), por conta do comprometimento do envio dos dados, que antes era enviado com periodicidade mensal (Ministério da Economia, 2020).

Com a disseminação da pandemia do COVID-19, os institutos de pesquisa tiveram que fazer uma adaptação na forma de realizar pesquisas domiciliares, visto que as medidas de distanciamento limitaram o uso de entrevistas que eram, tradicionalmente, realizadas por meio presencial (CEPAL, 2020). Por consequência disso, a Itália, (Costantini et al.,2020), a Nigéria (NBS, 2020), a Índia (Alvi et al., 2020), o Brasil (IBGE,2020b), entre outros países, realizaram pesquisas por telefone, principalmente, sobre os impactos do COVID-19.

No início de maio de 2020, o IBGE (2020b) divulgou uma adaptação da PNADC, a PNAD COVID19, realizada por telefone. Porém, junto com a publicação da pesquisa, foi emitido um alerta para que se tenha cautela ao utilizar os dados, visto que foi a primeira vez da implementação desse tipo de delineamento amostral e, assim, a pesquisa ainda estava passando por uma fase de testes. No entanto, é imprescindível reconhecer a importância dessa pesquisa para o país, uma vez que esta é uma ferramenta necessária para análise de informações de saúde da população (Penna, 2020).

Com o atual cenário da pandemia e com a necessidade de aprimorar a realização de pesquisas domiciliares sem entrevistas presenciais, buscam-se outras formas de coleta de dados conforme a necessidade que a situação exige. Apesar de existirem outros modos de coleta, pesquisas por telefone e pela *internet* têm sido alternativas bastante recorrentes pelos institutos nacionais para a produção de estatísticas que fornecem informações importantes sobre a população (CEPAL, 2020).

As pesquisas pela *internet* têm crescido muito ultimamente, decorrente do aumento da literatura sobre a metodologia abordada (Schonlau et al., 2004). Esse tipo de pesquisa tem várias vantagens no contexto de pandemia, como o baixo custo e a facilidade de implementação (Boni, 2020). Entretanto, alguns estudos como o de Babbie (1999) e Callegaro et al. (2015) alertam sobre as limitações encontradas em relação ao método, uma vez que este não garante a consistência dos resultados devido à baixa taxa de resposta em relação aos outros métodos.

Os Estados Unidos utilizam o telefone como principal meio de pesquisa sobre a população residente desde 1980 (AAPOR, 2020) e essa tem sido cada vez mais uma alternativa eficaz e necessária, dado que não requerem interações pessoais presenciais e podem extrair informações sobre a população de maneira rápida. O uso de entrevistas por telefone para pesquisas domiciliares teve um grande crescimento no final do século passado (Groves et al., 2001), visto que possuem um baixo custo e não necessitam do deslocamento do entrevistador (Biemer, 2010).

Segundo a CEPAL (2020), esse cenário de isolamento social, que impede as entrevistas presenciais (ou do inglês *face-to-face*), pode ocasionar alguns problemas para a pesquisa por telefone, tais como:

- Nem todos os domicílios na amostra original fornecem algum número de telefone;
- Alguns domicílios fornecem os telefones de contato, mas no momento da entrevista, não estão mais localizados no endereço informado;
- Nem todas as famílias que forneceram suas informações de contato estão dispostas a responder ao questionário da pesquisa.

Assim, o objetivo desse estudo é entender as vantagens e as desvantagens dos métodos de coleta por telefone e por *e-mail*, aplicados no cenário de pandemia, onde as pesquisas presenciais perderem espaço, e fazer uma análise comparativa dos resultados de um estudo de caso em que os dados foram coletados por esses métodos.

2.PESQUISAS AMOSTRAIS

O fato de seres humanos serem movidos pela necessidade de resolver problemas reais faz com que perguntas sobre o mundo sejam feitas com frequência, e grande parte dessas perguntas requerem a obtenção de informações através de pesquisas científicas. Muitas dessas perguntas podem ser respondidas com o crescimento do volume de informações disponíveis ao longo dos anos. No entanto, quando uma pergunta é respondida, outras mais refinadas podem surgir, de modo que sempre vai existir a possibilidade de melhorar o conhecimento existente, contribuindo para o avanço da ciência.

Segundo Groves et al. (2001), pesquisa pode ser entendida como um método sistemático para coletar informações de unidades, ou de uma amostra de unidades, com o objetivo de construir descrições quantitativas de atributos da população da qual fazem parte. Assim, é essencial que o delineamento da pesquisa seja bem elaborado. O planejamento da pesquisa pode envolver a definição dos conceitos, o desenho do questionário e o desenho amostral, a listagem, a coleta e o processamento de dados, e por fim, a análise e a publicação das informações (Wild e Seber, 2004). No teor desse trabalho, a palavra pesquisa sempre terá a conotação de *survey*, a fim de evitar confusões conceituais com a ideia geral de *research*.

No mundo, diversas pesquisas são conduzidas por diferentes setores, resultando em dados relevantes que são trabalhados para diferentes finalidades. Essas pesquisas podem ser realizadas por meio de um censo ou por meio de uma amostra. O censo pode ser definido como a coleta de informações sobre todas as unidades de uma população (Kish, 1965) e uma pesquisa amostral é entendida como uma coleta de informações para medir características de parte da população para que os parâmetros populacionais possam ser estimados (Cochran, 1977).

No geral, para a realização de pesquisa sobre uma população numerosa é inviável fazer um censo, pois demanda tempo, o custo é alto e, ainda, o erro pode não ser eliminado por completo (Kish, 1965). Para certas situações, um levantamento censitário pode exigir um planejamento logístico impossível de se realizar sem que ocorressem vieses nas estimativas dos parâmetros populacionais de interesse (Slonim, 1957). No entanto, com a amostragem, é possível obter informações confiáveis com menores gastos que o censo e obtidas com mais rapidez (Kish, 1965). Desta forma, a amostragem (considerando aqui a amostragem probabilística) desempenha um papel importante no processo de obtenção de dados e têm como objetivo conhecer

características de uma determinada população com base no resultado de uma amostra (Cochran, 1977).

2.1 MODALIDADES DE COLETA

As pesquisas em geral têm sido realizadas por meio de três principais métodos de coleta de dados: entrevistas presenciais, entrevistas por telefone e questionários enviados por correio (Fricker et al., 2005). Com o avanço da tecnologia, este cenário mudou consideravelmente nos últimos anos a partir de uma série de inovações na administração de computadores, trazendo suporte para esse tipo de modo de coleta convencional. Portanto, novas modalidades surgiram e se popularizam, como os questionários *online* (Manfreda e Vehovar, 2002; Wachelke et al., 2014), *Chatbots* e ferramentas associadas (Kuyven et al., 2018; Shum et al., 2018).

Embora existam diversas formas de coleta de dados, este trabalho vai abordar as pesquisas feitas por telefone e por *e-mail*. Um ponto importante a se destacar é, quando este trabalho se referir à pesquisa por *e-mail*, trata-se da forma de disponibilizar o *link* de acesso para o preenchimento de um questionário *online* na internet.

2.1.1 Pesquisas por Telefone

Quando as pesquisas por levantamento amostral começaram a ganhar força nos Estados Unidos, em meados de 1930, o telefone era utilizado apenas com a finalidade de acompanhamento (Nathan, 2001). Porém, os custos das visitas presenciais começaram a aumentar e, paralelamente, a taxa de cobertura telefônica dos domicílios cresceu rapidamente, começando pela América do Norte (Thornberry e Massey, 1988), posteriormente atingindo a Europa, a Austrália e a Nova Zelândia (Trewin e Lee, 1988). Além disso, as taxas de resposta sofreram um sério declínio devido à dificuldade de se encontrar as pessoas em suas residências durante a coleta e, conseqüentemente, a execução de pesquisas por telefone começou a ser considerada (Nathan, 2001).

A princípio, os pesquisadores em geral estavam apreensivos quanto a esse novo método de coleta para as pesquisas, devido aos vieses causados pelas altas taxas de não-resposta (Lepkowski et al., 2008). Entre as décadas de 1960 e 1970, vários estudos obtiveram resultados satisfatórios e contribuíram para a validade e para o crescimento da metodologia da pesquisa, tais como (Hochstim, 1967; Rogers, 1976; Groves e Kahn, 1979).

A forma mais simples de se realizar uma pesquisa telefônica é utilizando uma lista de números telefônicos disponíveis para uma população específica de estudo, conhecida como amostra por listagem de números (ou do inglês *list*

samples) (Lepkowski et al., 2008). Alguns exemplos desse tipo de lista são as listas telefônicas, lista de participantes de uma pesquisa de painel, de membros de organizações profissionais, de funcionários de empresas ou de instituições educacionais.

A principal desvantagem de se utilizar os números de telefone informados pelas listas é que os números não listados podem diminuir a abrangência da pesquisa (Lepkowski et al., 2008). Esse problema foi corrigido pelo desenvolvimento da amostragem de Discagem Aleatória de Dígitos (em inglês *Random Digits Dialing - RDD*), introduzida inicialmente por Cooper (1964), que basicamente seleciona os números de telefone por meio de uma amostra aleatória simples estratificada ou não estratificada (Lepkowski et al., 2008), onde cada número é selecionado de uma lista telefônica com todos os números possíveis que poderiam ser atribuídos pela companhia de telefone.

2.1.2 Pesquisas por E-mail

Os desenvolvimentos tecnológicos estão deixando a condução de pesquisas telefônicas mais caras e difíceis (Tourangeau et al., 2004). Isso ocorre em decorrência do aumento do número de dispositivos celulares que dificultam o contato com as pessoas por telefone (como o uso de secretárias eletrônicas, o identificador de chamadas e o bloqueio de chamadas), resultando na redução das taxas de repostas e no aumento dos custos de coleta de dados. Dado esse cenário, a pesquisa por *e-mail* é considerada uma alternativa menos custosa que a pesquisa por telefone (Schonlau et al., 2004), já que não necessita de entrevistadores, e nos últimos anos, algumas pesquisas por telefone estão migrando para pesquisas por e-mail ou um misto telefone/email (Olson et al., 2021).

Além disso, essa modalidade de coleta de dados pode oferecer propriedades de medição atraentes, pois permite a integração com outras tecnologias computacionais (Fricker et al., 2005). Por exemplo, a *Audio Computer-Assisted Self-Interviewing* (ACASI) é bastante popular em pesquisas que tradicionalmente usam entrevistas presenciais; e a *Interactive Voice Response* (IVR) é um método automatizado para coletar os dados por telefone. Deste modo, as pesquisas por *e-mail* combinam os benefícios da automação com os da autoadministração, trazendo vantagens a partir de auxílio interativo e monitores de áudio e vídeo complexos.

É importante ressaltar aqui que a disponibilização do questionário *online* é a forma de coleta, sendo que o mesmo pode ser disponibilizado por *e-mail*, ou como um *link* nas redes sociais. Essa aplicação de instrumentos virtuais de

coleta de dados foi utilizada primeiramente pelos institutos de pesquisa de marketing, opinião e mídia e mais recentemente tem sido utilizada em pesquisas acadêmicas (Faleiros et al., 2016; Wachelke et al., 2014; USP, 2020).

No entanto, assim como a pesquisa por telefone, essa forma de coleta *online* possui limitações e particularidades que podem ocasionar erros de medição, como por exemplo a subcobertura e as altas taxas de não-resposta.

2.1.3 Erros de Não-Observação

Como toda pesquisa amostral, as potenciais fontes de erros como cobertura, amostragem e não resposta (Groves, 1989), podem afetar as estimativas nas pesquisas por *e-mail*, prejudicando as análises inferenciais. Devido à falta de controle sobre os respondentes da pesquisa, esse modo de coleta está sujeito ao risco de se observar apenas uma parte da população.

As pesquisas *online* apresentam uma taxa de cobertura da população bem menor do que as pesquisas telefônicas, aumentando o viés de cobertura (Fricker et al., 2005). A implementação dessa modalidade de coleta depende de recursos tecnológicos e de boa qualidade da rede e, dada a realidade de cada lugar, pode ocorrer de uma parcela da população não ter acesso à pesquisa. No Brasil, as estimativas mais recentes levantadas pelo IBGE mostram que, em 2019, 78,3% da população de 10 anos ou mais teve acesso à *internet*, correspondendo a um crescimento de 13,6% com relação ao ano de 2016 (IBGE, 2020e).

Apesar desse crescimento do acesso à *internet*, sabe-se que essa não é uma realidade de toda a população brasileira. Esses dados levantados pelo IBGE (2020e) mostram que as pessoas que não tem acesso à internet têm maiores chances de pertencerem a classes econômicas mais baixas, estudantes de escolas públicas, pessoas com idade mais avançada, pessoas sem instrução e moradores de áreas rurais.

Consequentemente, a pesquisa amostral acaba por não propiciar a participação de todos os elementos da população, visto que para alguns deles a probabilidade de estarem na amostra é zero, gerando um viés de seleção. Fricker Jr e Anderson (2015) apresentam uma possível solução para este problema, que é utilizar algum outro método para gerar uma amostra probabilística (ou seja, com probabilidade maior do que zero de estar na amostra), como o RDD gerando números de telefones e, em seguida, entrar em contato com as pessoas que foram selecionadas nessa amostra com o objetivo de informá-las e tentar convencê-las a participar da pesquisa.

Medir o impacto causado pela não-resposta é considerada uma tarefa difícil, principalmente em casos em que não se tem conhecimento sobre o total amostral da base de dados (Wiebe et al., 2001). Porém, nos casos que se tem conhecimento sobre esse total, possibilitando o cálculo da taxa de não-resposta, é muito comum que as taxas de resposta sejam baixas (Couper, 2000). Geralmente, essas baixas taxas de respostas estão associadas ao processo de coleta de dados: contactar os selecionados para a amostra (por *e-mail*), fazer com que acessem o questionário da pesquisa e persuadi-los a terminar de preencher o questionário (Fricker Jr e Anderson, 2015).

Além disso, um estudo feito por Manfreda e Vehovar (2002) mostrou que, dentre as pessoas selecionadas para participar da pesquisa, a porcentagem de convites não entregues variou de 1% a 20%, dependendo da população. Com o estudo também foi possível observar que, dentre as pessoas que receberam o convite, muitos não conseguiram acessar os formulários, sendo esse percentual bastante variável entre 1% e 96%. Ademais, a taxa de falha de obtenção desse contato é bem maior quando esses *e-mails* são digitados pelos próprios respondentes do que pelos recrutadores ou de quando são obtidos de uma lista já existente.

Todos esses exemplos corroboram para baixas taxas de resposta. Portanto alguns autores como Cook et al. (2000); Manfreda e Vehovar (2002) e Schonlau et al. (2003) fazem algumas sugestões a serem levadas em consideração durante o planejamento da pesquisa com o intuito de maximizar essa taxa. Deve-se enviar uma pré-notificação de um *e-mail*, de preferência, institucional, apresentando a pesquisa para que fique claro que se trata de uma fonte confiável, visto que ultimamente, existem muitos *links* mal intencionados, levando as pessoas a evitarem clicar em conteúdos de origem desconhecida. Também é recomendado oferecer incentivos, monetários ou de outros tipos, para que as pessoas aceitem participar do estudo.

Outra forma de dar maior credibilidade ao convite é disponibilizar os contatos da equipe, como *e-mails*, telefones ou o *site*, caso exista. Evitar enviar sucessivos convites também se encaixa nessas recomendações, pois pode ser desagradável ser importunado diversas vezes por desconhecidos. Por fim, se planejar para enviar o formulário em dias úteis e em horários comerciais (Torini, 2016), sendo segunda-feira pela manhã o dia mais indicado.

Além da baixa taxa de resposta, o viés de seleção causado pela seletividade da amostra também pode colaborar para a falta de credibilidade da pesquisa. Isto ocorre porque neste caso as pessoas podem escolher com mais facilidade participar ou não da pesquisa, e ainda, abandonar o estudo em

andamento (Wachelke et al., 2014). Além disso, a pessoa pode deixar para responder mais tarde e acabar esquecendo, enquanto que na pesquisa por telefone, o fato do entrevistador já estar ali para fazer as perguntas, é esperado que a maioria das pessoas aceitem participar da pesquisa.

Embora os problemas listados na pesquisa via *e-mail* sejam comuns, a pesquisa também possui vantagens que podem ser consideradas na hora de escolher entre os métodos de coleta, mais especificamente o telefone. O Quadro 1 é uma adaptação de Torini (2016) que sintetiza as principais fontes de vieses da pesquisa por telefone em comparação com as pesquisas por *e-mail* e presencial, sendo que as fontes 11 e 12 se referem às adições feitas nesse trabalho.

No caso de questões mais sensíveis, a pesquisa por *e-mail* pode ser preferível em relação à por telefone ou presencial por causa da privacidade do entrevistado, como visto no Caso 1 do Quadro 1. Isso pode ocorrer porque as pessoas tendem a se sentir mais confortáveis para responder determinada pergunta atrás de uma tela do que na frente do entrevistador. Porém, essa impessoalidade também pode ser um aspecto negativo em casos que a pessoa pode escolher não participar da pesquisa ou parar de responder as perguntas antes de completar o formulário, devido à praticidade de simplesmente escolher não participar ou de abandonar o questionário (Torini, 2016), ocasionando os casos 11 e/ou 12 (ou seja, aumentando o viés de seleção e/ou a taxa de não-resposta). Já nas pesquisas por telefone os entrevistadores podem usar recursos persuasivos para convencer o entrevistado a participar e/ou seguir com a entrevista.

Quadro 1 - Comparação das fontes de vieses em entrevistas por telefone, *e-mail* e presenciais

Caso	Fonte de Viés	Entrevista por Telefone	Entrevista por <i>E-mail</i>	Entrevista Presencial
1	Garantia de anonimato	Média	Baixa	Alta
2	Questões de difícil entendimento	Média	Alta	Baixa
3	Uniformidade das mensurações	Média	Baixa	Alta
4	Conhecimento das questões antes de responder	Baixa	Alta	Baixa
5	Fraude do entrevistador	Baixa	Baixa	Alta
6	Dificuldade de supervisão e controle	Média	Baixa	Alta
7	Influência do entrevistador	Alta	Baixa	Alta
8	Falta de sinceridade nas respostas	Média	Alta	Baixa
9	Falta de atenção	Média	Alta	Baixa
10	Consistência da base de dados	Alta	Baixa	Alta
11	Falta de motivação para concluir a entrevista	Baixa	Alta	Baixa
12	Poder de escolha do entrevistado de participar ou não	Média	Alta	Baixa

3.MÉTODO

Em dezembro de 2020, o Ministério da Educação publicou a portaria nº 1038 (MEC, 2020) informando sobre a possibilidade de volta às aulas presenciais nas universidades federais no início do ano de 2021. Devido à situação da pandemia do coronavírus no Brasil, ter conhecimento sobre a opinião dos alunos da Universidade de Brasília (UnB) a respeito desse comunicado tornou-se crucial, uma vez que poderia permitir um melhor planejamento por parte da UnB para a retomada das aulas presenciais. Portanto, o estudo proposto neste trabalho trata da opinião dos alunos de pós-graduação da UnB com relação à volta das aulas presenciais.

Para a coleta de informações acerca deste tema, realizou-se um estudo de caso, dividido em duas partes: pesquisa por telefone e por *e-mail*. Lembrando que um dos objetivos desse trabalho é avaliar se a pesquisa por telefone consegue capturar o parâmetro de interesse (idade média e a proporção de estudantes do sexo masculino) por meio de estimativas intervalares e comparar os resultados com a pesquisa por *e-mail*.

A base de dados desidentificada dos 8.926 alunos da pós-graduação da Universidade de Brasília foi disponibilizada pela Secretaria de Administração Acadêmica - SAA em fevereiro de 2021. Neste cadastro, duas informações importantes estavam disponíveis: o número de telefone e o *e-mail* desses alunos, o que possibilitou a realização dos dois estudos. Além disso, foi solicitada, em uma tabela separada, a idade média dos alunos e o percentual de estudantes do sexo masculino de toda a UnB.

Para a realização das pesquisas, foi elaborado um questionário por meio do *Google Forms*. As perguntas presentes nesse formulário - que foi utilizado nas duas pesquisas - foram separadas em duas partes: as 4 primeiras perguntas se tratavam de informações que já se tinha o conhecimento prévio sobre a resposta nos dados fornecidos pelo SAA (sexo e idade); e as 2 últimas sobre o que não se tinha informação.

A seleção dos estudantes foi feita por meio de amostragem estratificada com alocação proporcional pelos colégios relacionados aos cursos de pós-graduação “Ciências da vida”, “Ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar” e “Humanidades”. Como a realização das entrevistas por telefone demanda tempo e possui um custo por ligação, o cálculo do tamanho da amostra foi planejado considerando as restrições de duração e de orçamento. Assim, o tamanho da amostra de 192 estudantes foi pensado de forma que fosse de um tamanho razoável enquanto garantisse a representatividade com um erro amostral de 7%.

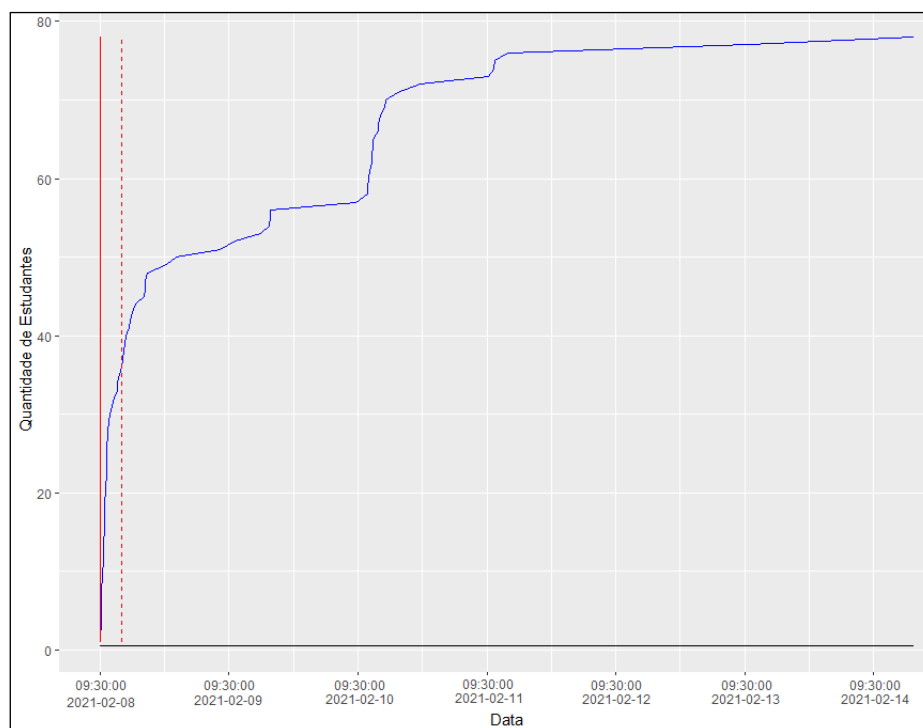
Primeiramente, seguindo os passos de Pereira et al. (2019), foi enviado um *e-mail* com o *link* do questionário e os esclarecimentos sobre a pesquisa para os estudantes selecionados. Para reforçar a solicitação, enviou-se um segundo *e-mail* para os que não haviam respondido com o intuito de aumentar o número de respostas. Os *e-mails* foram enviados a partir do *e-mail* institucional para que os alunos confiassem na pesquisa. Utilizou-se o *Software* SAS 9.4 para o envio direto e automatizado dos *e-mails*, evitando assim, erros de digitação.

4. ANÁLISE DOS RESULTADOS

Os *e-mails* foram disparados às 09:30 da manhã do dia 08/02/2021 e observou-se que 46% dos alunos que participaram da pesquisa respondeu nas primeiras 4 horas do envio. Sendo que 50 estudantes responderam ainda no decorrer do dia 08/02/2021. Apenas 6 responderam no dia seguinte. No dia 10/02/2021, em que foi enviada a notificação de reforço, apenas 13 alunos responderam nas primeiras 4 horas do envio. Os 9 restantes responderam entre os dias 11 e 14 de fevereiro. Isso corrobora para o fato de que, no geral, as primeiras horas são determinantes para a taxa de resposta, dado que muitas pessoas que deixam para responder depois podem acabar se esquecendo (Figura 1).

Após a finalização dessa pesquisa, foi realizado o mesmo estudo, com a mesma amostra selecionada anteriormente, só que por telefone, permitindo a análise do efeito do modo de coleta. Vale ressaltar que não foi informado aos participantes sobre essa segunda forma de coleta, a fim de evitar algum tipo de viés.

Figura 1 - Quantitativo de respostas segundo a hora em que a entrevista foi realizada na pesquisa por e-mail



A Tabela 1 apresenta os aspectos da amostra coletada, como tamanho da população e amostra, e a taxa de resposta. Note que a taxa de resposta da pesquisa por telefone foi mais elevada do que a pesquisa feita por *e-mail*, conforme esperado.

Tabela 1 - Distribuição das taxas de resposta segundo colégio do curso de pós-graduação da Universidade de Brasília - Pesquisas por *e-mail* e telefone

Colégio	População (N_h)	Amostra (n_h)	Respondentes <i>E-mail</i> (m_h)	Respondentes Telefone (m_h)	Taxa de Resposta <i>E-mail</i>	Taxa de Resposta Telefone
1. Ciências da vida	2.238	48	20	25	41,7%	52,1%
2. Ciências exatas, tecnológicas e multidisciplinar	2.730	59	22	29	37,3%	49,2%
3. Humanidades	3.958	85	36	49	42,4%	57,6%
Total	8.926	192	78	103	40,6%	53,6%

A Tabela 2 apresenta as estimativas encontradas, após feita a correção dos pesos pela não-resposta, juntamente com os parâmetros populacionais. Verifique que para a variável “idade”, os intervalos de confiança não foram capazes de capturar o parâmetro, tanto para a pesquisa por telefone, quanto para a pesquisa por *e-mail*, apesar das estimativas intervalares estarem bem próximas. Já para a variável “%sexo (masculino)”, ambas as pesquisas foram capazes de capturar o parâmetro.

Tabela 2 - Comparação entre o total populacional e a estimativa amostral segundo o tipo de pesquisa

Caso	Variável	Estimativa	Erro Padrão	Intervalo 95% de Confiança	Valor Populacional
Telefone	Idade	32,09	0,71	(30,68; 33,50)	34,66
	%sexo (masculino)	52,70	4,68	(43,41; 61,98)	46,55
	%volta aulas	23,95	4,17	(15,67; 32,22)	-
<i>E-mail</i>	Idade	32,20	0,84	(30,53; 33,88)	34,66
	%sexo (masculino)	51,14	5,27	(40,65; 61,63)	46,55
	%volta aulas	18,79	4,28	(10,26; 27,32)	-

Quanto à variável “%volta aulas” de forma presencial, existe uma pequena diferença entre as pesquisas, mas apontando que a grande maioria dos alunos não estavam preparados para a volta de aulas presenciais na Universidade de Brasília em março de 2021. Pode-se observar que ambas as pesquisas apresentaram um erro amostral satisfatório de cerca de 8%, apesar da taxa de não-resposta, e estando apenas um pouco acima do erro amostral estipulado inicialmente de 7%.

5.CONCLUSÕES

O trabalho teve como principal motivação o contexto da pandemia que impossibilitou a realização de pesquisas presenciais. A alternativa a ser considerada é a pesquisa por telefone, e, no geral, esse tipo de pesquisa apresenta histórico de altas taxas de não-resposta. Portanto, devem-se realizar ajustes de ponderação para corrigir os vieses causados pela não-resposta.

Desta forma, o objetivo principal do trabalho foi entender as vantagens e as desvantagens dos métodos de coleta por telefone e por *e-mail*, aplicados no cenário de pandemia. Conforme esperado, a taxa de resposta da pesquisa

realizada por *e-mail* (41%) foi bem menor do que a da pesquisa telefônica (54%). Na maioria das vezes, as pessoas que respondem as pesquisas por *e-mail* possuem algum interesse no tema abordado, principalmente quando envolve algum tipo de reclamação ou deseja expressar alguma opinião sobre o assunto. Já nas pesquisas presencial e por telefone, a partir do momento que a pessoa é abordada pelo pesquisador, torna-se mais fácil de convencê-la a participar. No presente caso, durante as ligações, ao justificar que se tratava de uma pesquisa breve, de uma estudante de mestrado da UnB e com o tema a volta às aulas durante a pandemia da COVID-19, em geral, os estudantes se interessavam em participar.

Sobre as baixas taxas de resposta da pesquisa por *e-mail*, mesmo com o crescimento da realização de pesquisas por esse meio eletrônico, é importante ressaltar que a baixa taxa de resposta pode ocorrer devido ao fato de as pessoas esquecerem de responder, além dos outros problemas listados anteriormente. Já as pesquisas presenciais e por telefone, mesmo que indiretamente, têm a praticidade das pessoas já estarem ali no momento e se sentirem na obrigação de responder. Além disso, os respondentes da pesquisa por *e-mail* podem não se sentir motivados, enquanto nas pesquisas presenciais o entrevistador pode tentar convencer que a pessoa participe.

Entretanto, dependendo do público-alvo e de como a pesquisa precisa ser aplicada, podem haver muitos desafios durante a execução em ambos os tipos de coleta. Podem acontecer casos em que a rotina da pessoa não permita que ela participe das pesquisas, então conhecer a população-alvo da pesquisa é muito importante durante a formulação metodológica. Por exemplo, uma pesquisa com o objetivo de avaliar o nível de satisfação das pessoas com uma empresa de ônibus, tem como público-alvo pessoas que utilizam frequentemente esse transporte público. Essas pessoas em geral possuem baixa escolaridade e recebem salários menores (Araujo et al. 2012), então provavelmente não têm acesso a celulares, computadores ou rede de qualidade e não possuem tempo para participar da pesquisa, por causa da rotina cansativa.

No caso da pesquisa por telefone, pelo fato da pessoa trabalhar o dia inteiro, falta tempo e disponibilidade para responder a pesquisa. Já na pesquisa por *e-mail*, tanto a falta de tempo quanto a falta de acessibilidade à rede de *internet* e dispositivos de qualidade podem desestimular a participação da pessoa. Desta forma, deve-se avaliar alternativas ou métodos para que as pessoas sejam estimuladas a participarem, em razão de que uma pesquisa com esse tema é bastante relevante.

O papel desempenhado pelas pesquisas domiciliares é fundamental para o crescimento de um país. Devido ao contexto da pandemia do COVID-19, criou-se um novo desafio para a realização de pesquisas presenciais. Isso resultou no crescimento da necessidade de se aprimorar a forma de coleta sobre as pesquisas convencionais para que os dados sejam de alta qualidade. Deste modo, este cenário impactou na maneira como as pesquisas são realizadas no mundo, desafiando os institutos de pesquisa a reformularem suas metodologias para se adequarem à situação.

Em decorrência disso, os institutos de pesquisa agiram de forma rápida com o intuito de responder a essa nova necessidade de formulação de dados paralelamente às pesquisas já existentes. No Brasil, muitos institutos de pesquisa estão adotando esta abordagem de coleta de dados, como o IBGE com a PNAD COVID (IBGE, 2020f) e a Pesquisa Pulso Empresa (IBGE, 2020d), que monitora o impacto da pandemia nas empresas. Mais recentemente, a Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN) anunciou que a Pesquisa de Emprego e Desemprego (PED) no DF também utilizará esses métodos (CODEPLAN, 2020).

O impacto da COVID-19 sobre as pesquisas domiciliares trouxe a necessidade de se debater sobre os desafios que surgiram com esse cenário. Os institutos de pesquisa estão adaptando as pesquisas para atender as principais questões sobre o futuro das pesquisas domiciliares. Portanto, também é necessário mostrar para a população a importância de participar de pesquisas, aumentando as taxas de resposta e, conseqüentemente, a relevância do trabalho para o auxílio de políticas públicas. Ademais, o investimento nas ferramentas disponíveis para a otimização dessas pesquisas como o CATI e, ainda, a adoção das técnicas de calibração para as pesquisas por telefone e *e-mail* devem ser considerados durante o planejamento amostral.

Pensando em todas essas questões, IASS (2021) listou algumas reflexões relevantes a serem consideradas: Como a COVID-19 reformulará os programas nacionais de pesquisa domiciliar no futuro? Como podemos estabelecer programas sustentáveis de pesquisa domiciliar que sejam resilientes e versáteis a choques futuros como o do COVID-19? O COVID-19 será um catalisador para a inovação no campo das pesquisas domiciliares? Quais são as ações prioritárias para os países e para a comunidade internacional na próxima década para pesquisas domiciliares? Todas essas questões que o contexto trouxe para o debate na comunidade científica são importantes.

Devido à 3ª onda da pandemia, consequência do surgimento da nova variante conhecida como “Ômicron” declarada oficialmente pela Organização

Mundial da Saúde (OMS, 2021) em novembro de 2021, esse assunto ainda está em pauta. O ano de 2022 continua com as restrições sanitárias para a contenção do vírus. Portanto, nota-se uma preocupação com o futuro das pesquisas domiciliares e evidencia-se a importância dos questionamentos citados e a necessidade de reconhecer as ferramentas disponíveis e se adequar de acordo com a necessidade.

Sendo assim, encerra-se esse trabalho com questionamentos que podem ser considerados para o futuro das pesquisas. Questões como se os resultados passarem a ser comparáveis - em relação à pesquisa presencial -, ou se vai ser vantajoso manter a pesquisa presencial, são fundamentais para que a realização de pesquisas telefônicas se torne uma alternativa aos métodos usados convencionalmente.

6.REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AAPOR (2020). New considerations for survey researchers when planning and conducting rdd telephone surveys in the u.s. with respondents reached via cell phone numbers. Disponível em: <https://www.aapor.org/Education-Resources/Reports/Cell-Phone-Task-Force-Report.aspx>. Acesso em 16 ago. 2020.

Alvi, M.; Gupta, S. Meinzen-Dick, R.; Ringler, C. (2020). Phone surveys to understand gendered impacts of covid-19: A cautionary note. CGIAR. Disponível em: <https://pim.cgiar.org/2020/07/14/phone-surveys-to-understand-gendered-impacts-of-covid-19-a-cautionary-note/>. Acesso em 07 set. 2020.

Araújo, M. R. M. de ., Oliveira, J. M. de ., Jesus, M. S. de ., Sá, N. R. de ., Santos, P. A. C. dos ., Lima, T. C. (2011). Transporte público coletivo: discutindo acessibilidade, mobilidade e qualidade de vida. *Psicologia & Sociedade*, 23(3): 574–582.

Babbie, E. (1999). Métodos de pesquisas de survey, volume 1. Ed. da UFMG Belo Horizonte.

Biemer, P. P. (2010). Total survey error: Design, implementation, and evaluation. *Public Opinion Quarterly*, 74(5):817–848.

Boni, R. B. (2020). Websurveys nos tempos de covid-19. *Cad Saúde Pública*, 36(7):1-4.

Callegaro, M., Manfreda, K. L., Vehovar, V. (2015). *Web survey methodology*. Sage.

CEPAL (2020). Recommendations for eliminating selection bias in household surveys during the coronavirus disease (covid-19) pandemic. CEPAL. Disponível em: https://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/45553/1/S2000315_en.pdf. Acesso em 04 ago. 2020.

Cochran, W. G. (1977). *Sampling Techniques*, (3rd ed.). John Wiley & Sons.

CODEPLAN (2020). Pesquisa de emprego e desemprego. Companhia de Planejamento do Distrito Federal (CODEPLAN). Disponível em: <http://www.codeplan.df.gov.br/ped-passa-a-ser-realizada-por-telefone-e-presencialmente/>. Acesso em 04 abr. 2021.

Cook, C., Heath, F., e Thompson, R. L. (2000). A meta-analysis of response rates in web-or internet-based surveys. *Educational and psychological measurement*, 60(6):821–836.

Cooper, S. L. (1964). Random sampling by telephone—an improved method. *Journal of Marketing Research*, 1(4):45–48.

Costantini, M., Sleeman, K. E., Peruselli, C., and Higginson, I. J. (2020). Response and role of palliative care during the covid-19 pandemic: a national telephone survey of hospices in italy. *Palliative medicine*.

Couper, M. P. (2000). Web surveys: A review of issues and approaches. *The Public Opinion Quarterly*, 64(4):464–494.

Faleiros, F., K  ppler, C., Pontes, F. A. R., Silva, S. S. d. C., Goes, F. d. S. N. d., Cucick, C. D. (2016). Uso de questionário online e divulga  o virtual como estratégia de coleta de dados em estudos científicos. *Texto & Contexto-Enfermagem*, 25.

Fricker, S., Galesic, M., Tourangeau, R., Yan, T. (2005). An experimental comparison of web and telephone surveys. *Public Opinion Quarterly*, 69(3):370–392.

Fricker Jr, R. D. e Anderson, L. (2015). Raking: An important and often overlooked survey analysis tool. *Phalanx*, pages 36–42.

Groves, R. M. e Kahn, R. L. (1979). *Surveys by Telephone; A national comparison with personal interviews*. New York: Academic Press.

Groves, R. M. (1989). *Survey errors and survey costs*, volume 536. John Wiley & Sons.

Groves, R. M., Biemer, P. P., Lyberg, L. E., Massey, J. T., Nicholls, W. L., Waksberg, J. (2001). *Telephone survey methodology*, volume 328. John Wiley & Sons.

Hays, J. N. (2005). *Epidemics and pandemics: their impacts on human history*. ABCCLIO, Santa Barbara, Calif  rnia, USA.

Hecksher, M. (2020). Valor impreciso por m  s exato: microdados e indicadores mensais baseados na pnad contínua. Instituto de Pesquisa Econ  mica Aplicada (Ipea).

Hochstim, J. R. (1967). A critical comparison of three strategies of collecting data from households. *Journal of the American statistical Association*, 62(319):976–989.

IASS (2021). Positioning household surveys for the next decade. International Association of Survey Statisticians (IASS). Disponível em: <http://isi->

iass.org/home/events/positioning-household-surveys-for-the-next-decade-haoyi-chen-inter-secretariat-. Acesso em 20 dez. 2021.

IBGE (2020a). Censo 2020 adiado para 2021. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/novo-portal-destaques.html?destaque=27161>. Acesso em 07 set. 2020.

IBGE (2020b). Pesquisa nacional por amostra de domicílios – Pnad covid19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/investigacoes-experimentais/estatisticas-experimentais/2988-np-pesquisa-nacional-por-amostra-de-domicilios-pnad-covid19/27946-divulgacao-semanal-pnadcovid1.html?=&t=o-que-e>. Acesso em 12 ago. 2020.

IBGE (2020c). Suspensão da coleta domiciliar da pnad contínua. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/novo-portal-destaques.html?destaque=27159>. Acesso em 07 set. 2020.

IBGE (2020d). Pesquisa pulso empresa. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-noticias/2012-agencia-de-noticias/noticias/28245-nova-pesquisa-monitora-impacto-da-pandemia-de-covid-19-nas-empresas>. Acesso em 04 abr. 2021.

IBGE (2020e). Acesso à internet e à televisão e posse de telefone móvel celular para uso pessoal 2019. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-atálogo?view=detalhes&id=2101794>. Acesso em 19 set. 2021.

IBGE (2020f). Plano amostral da pnad covid19. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/livros/liv101726.pdf>. Acesso em 04 abr. 2021.

IBGE (2021). Orçamento do censo 2022. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE). Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/pt/novo-portal-destaques/31902-sobre-a-complementacao-do-orcamento-do-censo-2022.html>. Acesso em 26 fev. 2022.

Kish, L. (1965). Survey sampling. Wiley: New York.

Kuyven, N. L., Antunes, C. A., de Barros Vanzin, V. J., da Silva, J. L. T., Krassmann, A. L., Tarouco, L. M. R. (2018). Chatbots na educação: uma revisão sistemática da literatura. RENOTE, 16(1).

Lepkowski, J. M., Tucker, C., Brick, J. M., de Leeuw, E., Japac, L., Lavrakas, P. J., Link, M.W., Sangster, R. L. (2008). Advances in telephone survey methodology. Wiley Online Library.

Lyberg, L. (2012). Survey quality. Survey Methodology, 38(2):107–130.

Manfreda, K. L. e Vehovar, V. (2002). Survey design features influencing response rates in web surveys. The international conference on improving surveys proceedings, pages 25–28.

MEC (2020). Portaria MEC nº 1.038, de 7 de dezembro de 2020. Ministério da Educação/Gabinete do Ministro. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-mec-n-1.038-de-7-de-dezembro-de-2020-292694534>. Acesso em 04 abr. 2021.

Ministério da Economia (2020). Esclarecimento sobre a divulgação do caged. Ministério da Economia - Secretaria Especial de Previdência e Trabalho. Disponível em: https://www.gov.br/economia/pt-br/canais_atendimento/imprensa/notas-a-imprensa/2020/marco/esclarecimento-sobre-a-divulgacao-do-caged. Acesso em 07 set. 2020.

MS (2020). Resposta nacional e internacional de enfrentamento ao novo coronavírus. Disponível em: Ministério da Saúde. URL <https://coronavirus.saude.gov.br/linha-do-tempo/>. Acesso em 24 ago. 2020.

Nathan, G. (2001). Telesurvey methodologies for household surveys-a review and some thoughts for the future? Survey Methodology, 27(1):7–32.

NBS (2020). Covid-19 national longitudinal phone survey 2020. National Bureau of Statistics (NBS). Disponível em: <https://microdata.worldbank.org/index.php/catalog/3712/study-description>. Acesso em 24 ago. 2020.

Olson, K.; Smyth, J. D.; Horwitz, R.; Keeter, S.; Lesser, V.; Marken, S.; Mathiowetz, N. A.; McCarthy, J. S.; O'Brien, E.; Opsomer, J. D.; Steiger, D.; Sterrett, D.; Su, J.; Suzer-Gurtekin, Z. T.; Turakhia, C.; Wagner, J. (2021). Transitions from Telephone Surveys to Self-Administered and Mixed-Mode Surveys: AAPOR Task Force Report, Journal of Survey Statistics and Methodology, 9(3):381–411.

OMS (2020a). Coronavirus disease (covid-2019) situation reports. Organização Mundial da Saúde (OMS). Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports>. Acesso em 12 ago. 2020.

OMS (2020b). Disease outbreak news. Organização Mundial da Saúde (OMS). Disponível em: <https://www.who.int/csr/don/05-january-2020-pneumonia-of-unknown-cause-china/en/>. Acesso em 30 ago. 2020.

OMS (2021). Enhancing response to omicron sars-cov-2 variant. Organização Mundial da Saúde (OMS). Disponível em: <https://www.who.int/publications/m/item/enhancing->

[readiness-for-omicron-\(b.1.1.529\)-technical-brief-and-priority-actions-for-member-states](#). Acesso em 30 jan. 2022.

Penna, G. (2020). Pnad covid-19 – um novo e poderoso instrumento para vigilância em saúde no brasil. Fiocruz. Disponível em: <http://www.cienciaesaudecoletiva.com.br/artigos/pnad-covid19-um-novo-e-poderoso-instrumento-para-vigilancia-em-saude-no-brasil/17673?id=17673>. Acesso em 30 ago. 2020.

Pereira, A. K., Machado, R. A., Cavalcante, P. L. C., Gomide, A. d. Á., Bersch, K., Magalhães, A. G., Goellner, I. d. A., Pires, R. R. C. (2019). Qualidade do governo e capacidades estatais: resultados do survey sobre governança aplicado no brasil: projeto de pesquisa governança-“the governance project”: relatório final do survey.

Rogers, T. F. (1976). Interviews by telephone and in person: Quality of responses and field performance. *Public Opinion Quarterly*, 40(1):51–65.

Schonlau, M., Asch, B. J., e Du, C. (2003). Web surveys as part of a mixed-mode strategy for populations that cannot be contacted by e-mail. *Social Science Computer Review*, 21(2):218–222.

Schonlau, M., Zapert, K., Simon, L. P., Sanstad, K. H., Marcus, S. M., Adams, J., Spranca, M., Kan, H., Turner, R., Berry, S. H. (2004). A comparison between responses from a propensity-weighted web survey and an identical rdd survey. *Social science computer review*, 22(1):128–138.

Shum, H.-Y., He, X., Li, D. (2018). From eliza to xiaoice: challenges and opportunities with social chatbots. *arXiv preprint arXiv:1801.01957*.

Slonim, M. J. (1957). Sampling in a nutshell. *Journal of the American Statistical Association*, 52(278):143–161.

Torini, D. (2016). Questionários on-line. ABDAL, Alexandre; OLIVEIRA, Maria Carolina Vasconcelos; GHEZZI, Daniela Ribas, pages 52–75.

Thornberry, O. T. e Massey, J. T. (1988). Trends in United States telephone coverage across time and subgroups. Wiley New York.

Trewin, D. & Lee, G. (1988). International comparisons of telephone coverage. *Telephone Survey Methodology*. New York: John Wiley & Sons.

Tourangeau, R., Couper, M. P., e Conrad, F. (2004). Spacing, position, and order: Interpretive heuristics for visual features of survey questions. *Public opinion quarterly*, 68(3):368–393.

USP (2020). Mulheres foram mais afetadas emocionalmente pela pandemia. Universidade de São Paulo. Disponível em: <https://jornal.usp.br/ciencias/mulheres-foram-mais-afetadas-emocionalmente-pela-pandemia/>. Acesso em 03 out. 2021.

Wachelke, J., Natividade, J., de Andrade, A., Wolter, R., Camargo, B. (2014). Caracterização e avaliação de um procedimento de coleta de dados online (corp). Avaliação Psicológica, 13(1):143–146.

Wiebe, E. F., Eyerman, J., Loft, J. (2001). Evaluating nonresponse in a web-enabled survey on health and aging. The American Association for Public Opinion Research (AAPOR) 56th Annual Conference.

Wild, C. J. e Seber, G. A. (2004). Encontros com o acaso: um primeiro curso de análise de dados e inferência. Rio de Janeiro, LTC.

AGRADECIMENTOS

O presente trabalho foi realizado com apoio da Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior - Brasil (CAPES) - Código de Financiamento 001.

ISSN 2675-3243

Volume 82

Número 249

Janeiro/junho 2024