



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO
CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM PSICOLOGIA

THAYS MACAMBIRA DA SILVA

ASPECTOS SENSORIO-PERCEPTUAIS NAS CONDIÇÕES PÓS-COVID

Recife
2024

THAYS MACAMBIRA DA SILVA

ASPECTOS SENSORIO-PERCEPTUAIS NAS CONDIÇÕES PÓS-COVID

Dissertação apresentada ao Programa de
Pós-Graduação em Psicologia da
Universidade Federal de Pernambuco
como requisito parcial para obtenção do
grau de Mestre em Psicologia.
Área de concentração: Psicologia

Orientadora: Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia de Bustamante Simas

Recife

2024

.Catalogação de Publicação na Fonte. UFPE - Biblioteca Central

Silva, Thays Macambira da.

Aspectos sensório-perceptuais nas condições pós-COVID / Thays Macambira da Silva. - Recife, 2025.

76f.: il.

Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Pernambuco, Centro de Filosofia e Ciências Humanas, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, 2025.

Orientação: Maria Lúcia de Bustamante Simas.

Inclui referências e apêndices.

1. Sensação; 2. Percepção; 3. Condições pós-COVID. I. Simas, Maria Lúcia de Bustamante. II. Título.

UFPE-Biblioteca Central

THAYS MACAMBIRA DA SILVA

ASPECTOS SENSORIO-PERCEPTUAIS NAS CONDIÇÕES PÓS-COVID

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Psicologia da Universidade Federal de Pernambuco como requisito parcial para obtenção do grau de Mestre em Psicologia.
Área de concentração: Psicologia

Aprovado em: 22/08/2024.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dr.^a Maria Lúcia de Bustamante Simas (Orientadora)
Universidade Federal de Pernambuco

Prof. Dr. José Aparecido da Silva (Examinador Externo)
Universidade de São Paulo

Prof. Dr. Evônio de Barros Campelo Júnior (Examinador Interno)
Universidade Federal de Pernambuco

Aos profissionais de saúde.

A Flávio Jorge Andrade Borges e às *Inumeráveis* vítimas fatais da COVID-19.

AGRADECIMENTOS

Durante a minha jornada nesta pesquisa, muitas coisas não foram passíveis de mensuração. Uma delas é o meu sentimento de gratidão.

Sou grata à vida e à todas as pessoas que dela fizeram ou ainda fazem parte. Sou grata aos que me acompanharam nesta ousada jornada como mestrandas. À Maria Lúcia de Bustamante Simas, minha orientadora; aos professores e equipe técnica do PPGPsi, especialmente Aline Mendes Lacerda. Aos meus mais recentes colegas de mestrado e às mais antigas, do Núcleo de Apoio Psicossocial do Fórum de Olinda, onde trabalho, pela amizade e colaboração.

Agradeço ainda aos meus ancestrais que empreenderam jornadas mais rústicas, árduas e ainda mais ousadas para que fosse possível a nossa existência e, dentre outras coisas lindas, este trabalho ao qual me dediquei para honra-los.

Agradeço às minhas avós, à Telma Maria Santana Macambira, minha mãe, à Taciana Macambira da Silva, minha irmã, e à todas as mulheres que, movidas pela fé, força, coragem e, principalmente pelo amor, materializaram seus sonhos nos quais me inspiro. Agradeço ao meu marido pelo apoio e parceria. Agradeço ao meu filho e sobrinhos que inspiram leveza. Neles, vejo a esperança de dias melhores.

Agradeço ao Dr. Evônio de Barros Campelo Júnior e à toda equipe do HC/UFPE pela parceria. Agradeço aos voluntários desta pesquisa que, pelo avanço da ciência e/ou por solidariedade a mim, dispensaram seus preciosos tempos.

André Cavalcante era professor amigo de todos e pai do Pedrinho. O Bruno Campelo seguiu seu caminho tornou-se enfermeiro por puro amor. Já Carlos Antônio, era cobrador estava ansioso pra se aposentar. A Diva Thereza amava tocar seu belo piano de forma eloquente se números frios não tocam a gente espero que nomes consigam tocar. Elaine Cristina, grande paratleta fez três faculdades e ganhou medalhas Felipe Pedrosa vencia as batalhas dirigindo Uber em busca da meta. Gastão Dias Junior, pessoa discreta na pediatria escolheu se doar Horácia Coutinho e seu dom de cuidar de cada amigo e de cada parente. Se números frios não tocam a gente espero que nomes consigam tocar. Wilma Bassetti vó especial pra netos e filhos fazia banquete. Yvonne Martins fazia um sorvete das mangas tiradas do pé no quintal. Zulmira de Sousa, esposa leal falava com Deus, vivia a rezar. O X da questão talvez seja amar por isso não seja tão indiferente se números frios não tocam a gente espero que nomes consigam tocar.¹ (BESSA, Bráulio. 2020)

1 Trechos do poema Inumeráveis de Bráulio Bessa

RESUMO

Desde os primeiros registros de casos de COVID-19, muitas pesquisas, nacionais e internacionais, vêm sendo desenvolvidas para entender a fisiopatologia da doença e seus possíveis efeitos deletérios mais duradouros. As condições pós-COVID ganharam status de doença pela Organização Mundial de Saúde, entretanto, ainda apresentam indefinições em termos de diagnóstico. Considerando a miríade de manifestações destes efeitos duradouros e a importância de ampliar o conhecimento acerca desta patologia, o objetivo desta pesquisa, portanto, foi avaliar aspectos sensório-perceptuais em pessoas recuperadas da infecção aguda pelo SARS-Cov-2. Trata-se de uma pesquisa quantitativa, quase experimental e “ex-post-fact”. Para a coleta de dados foi utilizado o questionário de Autorrelato para Alterações Sensório-Perceptuais (ArASP), a Bateria de Avaliação Multissensorial (BAM) e entrevista sociodemográfica. Quando avaliados com o ArASP, alterações quanto ao aspecto da audição foram identificadas em todos os participantes que testaram positivo para o vírus, em comparação com os participantes que, supostamente, não se infectaram. O Teste de Apreciação Sonora (TAS) evidenciou que apenas os participantes que desenvolveram sintomas graves durante o quadro agudo da COVID-19 apresentaram um Nível de Desconforto Sonoro (NDS) significativamente maior que os demais grupos estudados. Com o uso do ArASP foram identificadas, também, alterações para o olfato, paladar e visão, apenas nos participantes graves para a COVID-19. O grupo dos participantes graves também foi o que apresentou mais participantes com força palmar abaixo do padrão. Na comparação entre grupos, não foram observadas diferenças para Ilusão de Müller Lyer. No Teste Pictorial do Tamanho (TPT) o grupo de participantes que desenvolveram sintomas leves ou moderados apresentou preferência para figuras com magnitudes maiores. A partir das discussões dos resultados deste estudo conclui-se que a infecção pelo SARS-Cov-2 pode trazer alterações sensório-perceptuais persistentes, para além da fase aguda, cuja duração ainda é incerta. Conclui-se, ainda, que o nível de gravidade da fase aguda da infecção viral influencia no nível de alterações na percepção sensorial na fase pós-aguda. Entretanto, a falta de assistência especializada aos que desenvolveram sintomas leves ou moderados pode ter influenciado na percepção de figuras maiores no Teste Pictorial do Tamanho.

Palavras-chave: Sensação; Percepção; condições Pós-COVID.

ABSTRACT

Since the first recorded cases of COVID-19, many national and international studies have been conducted to understand the pathophysiology of the disease and its potential long-term deleterious effects. Post-COVID conditions have been recognized as a disease by the World Health Organization; however, there are still uncertainties in terms of diagnosis. Considering the myriad manifestations of these long-term effects and the importance of expanding knowledge about this pathology, the aim of this research was to evaluate sensory-perceptual aspects in individuals recovered from acute SARS-CoV-2 infection. This is a quantitative, quasi-experimental, "ex-post-fact" research. For data collection, the Self-Report Questionnaire for Sensory-Perceptual Alterations (ArASP), the Multisensory Assessment Battery (BAM), and a sociodemographic interview were used. When assessed with the ArASP, hearing alterations were identified in all participants who tested positive for the virus, compared to participants who supposedly did not get infected. The Sound Appreciation Test (TAS) showed that only participants who developed severe symptoms during the acute phase of COVID-19 had a significantly higher Level of Sound Discomfort (NDS) than the other studied groups. Using the ArASP, alterations were also identified in smell, taste, and vision, only in participants with severe COVID-19. The severe participant group also had more participants with below-standard grip strength. When comparing groups, no differences were observed for the Müller-Lyer Illusion. In the Pictorial Size Test (TPT), the group of participants who developed mild or moderate symptoms showed a preference for figures with larger magnitudes. From the discussions of this study's results, it is concluded that SARS-CoV-2 infection can bring persistent sensory-perceptual alterations beyond the acute phase, the duration of which is still uncertain. It is also concluded that the severity level of the acute phase of viral infection influences the level of sensory perception alterations in the post-acute phase. However, the lack of specialized care for those who developed mild or moderate symptoms may have influenced the perception of larger figures in the Pictorial Size Test.

Keywords: Sensation; Perception; Post-COVID conditions.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Exemplo de cena com eixo de simetria vertical à esquerda e horizontal à direita.....	32
Figura 2 - Exemplo do teste de sensibilidade à Ilusão de Müller-Lyer em formato 2D.....	33
Figura 3 - Exemplo do teste de sensibilidade à Ilusão de Müller-Lyer em formato 3D.....	34
Figura 4 - Demonstração de como é feita a aferição dos lados da haste 3D.....	34
Figura 5 - Na FPP, em todos os grupos a maioria dos participantes apresentou força normal, mas o GRAVE apresentou mais participantes com força menor que o limite inferior do padrão esperado, especialmente na comparação com o GCONROLE.....	41
Figura 6 - Gráfico da média do NDS por som.....	42
Figura 7 - Gráfico das médias do NDS das ondas sonoras senoidais e seus reversos. O traçado vermelho representando o grupo GRAVE mostra uma tendência de maior desconforto sonoro em relação aos demais grupos nas varreduras com modulação senoidal.....	43
Figura 8 - Nível médio de desconforto sonoro por grupo.....	44
Figura 9 - Médias dos primeiros tamanhos pictoriais percebidos por participantes de cada grupo.....	45
Figura 10 - Médias dos primeiros tamanhos pictoriais percebidos por participantes de cada grupo nos estímulos com simetria vertical.....	46
Figura 11 - Médias dos primeiros tamanhos pictoriais percebidos por participantes de cada grupo nos estímulos com simetria horizontal.....	47
Figura 12 - Médias dos primeiros tamanhos pictoriais percebidos por estímulos por participante de cada grupo.....	48

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 - Dados sociodemográficos e informações de saúde.....	38
Tabela 2 - Escolaridade.....	39
Tabela 3 - Resultados FPP e Ilusão de Müller-Lyer.....	40
Tabela 4 - Diferenças nos somatórios dos tamanhos circulados nas paisagens do TPT geradas no teste de Mann Whitney quando comparamos os grupos independentes GRAVE versus GCONTROLE e LEVEMOD versus LCONTROLE. Em vermelho as diferenças significativas.....	49
Tabela 5 - Somatório e diferenças das intensidades atribuídas às mudanças sensoriais percebidas pelos participantes e relatadas em respostas ao ArASP após o início da pandemia.....	50
Tabela 6 - Somatório e diferenças entre as intensidades atribuídas às mudanças sensoriais percebidas pelos participantes dos quatro grupos e relatadas em respostas a itens do ARASP por modalidade (com referência após o início da pandemia). <i>Observe que a única modalidade a mostrar diferenças significativas e apresentada abaixo é a auditiva</i>	51

LISTA DE SIGLAS E ABREVIATURAS

ArASP	Autorrelato de Alterações Sensório-Perceptuais
BAM	Bateria de Avaliação Multissensorial
CNS	Conselho Nacional de Saúde
CONEP	Comissão nacional de Ética em Pesquisa
Cov-2	Coronavírus-2
COVID-19	Coronavírus Disease-2019
DeCS/MeSH	Descritores em Ciências da Saúde/Medical Subject Headings
DIP	Doenças Infecciosas e Parasitárias
ESPII	Emergência de Saúde Pública de importância Internacional
FPP	Força de Preensão Palmar
GCONROLE	Grupo Controle Grave
GC	Grupo Controle
GP	Grupo Pânico
GRAVE	Grupo Experimental Grave
HC/UFPE	Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco
Hz	Hertz
Khz	Kilohertz
LabVis	Laboratório de Percepção Visual
LCONROLE	Grupo Controle Leve/Moderado
LEVE/MOD	Grupo Experimental Leve/Moderado
MEEM	Mini Exame do Estado Mental
NCov	Novo Corona vírus
NDS	Nível de Desconforto Sonoro
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan-Americana da Saúde
RSI	Regulamento Sanitário Internacional
SARS	Severe Acute Respiratory Syndrome
SARS-Cov-2	Severe Acute Respiratory Syndrome-Coronavírus-2
SN	Sistema Nervoso
SNC	Sistema Nervoso Central
SNP	Sistema Nervoso Periférico
TAS	Teste de apreciação sonora

TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TP	Transtorno de Pânico
TPT	Teste Pictorial de Tamanho
UFPE	Universidade Federal de Pernambuco
WHO	World Health Organization
2D	Bidimensional
3D	Tridimensional

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	14
2	FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	17
2.1	FISIOPATOLOGIA DAS CONDIÇÕES PÓS-COVID.....	17
2.2	PERCEPÇÃO SENSORIAL NAS CONDIÇÕES PÓS-COVID.....	21
3	OBJETIVOS.....	28
3.1	GERAL.....	28
3.2	ESPECÍFICOS.....	28
4	MÉTODO.....	29
4.1	DESENHO DA PESQUISA.....	29
4.2	AMOSTRA E RECRUTAMENTO.....	29
4.3	LOCAL DA PESQUISA.....	30
4.4	CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO.....	30
4.5	INSTRUMENTOS DA PESQUISA.....	30
4.6	PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS.....	34
4.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	35
5	RESULTADOS.....	37
5.1	CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA.....	37
5.2	TRATAMENTO DOS DADOS.....	39
5.3	RESULTADOS DO TESTE DE FPP E ILUSÃO DE MÜLLER LYER.....	40
5.4	RESULTADOS DO TESTE DE APRECIÇÃO SONORA.....	41
5.5	RESULTADOS DO TESTE PICTORIAL DE TAMANHO.....	44
5.6	RESULTADOS DO ArASP.....	49
6	DISCUSSÃO.....	52
7	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	58
	REFERÊNCIAS.....	60
	APÊNDICE A - ENTREVISTA SOCIODEMOGRÁFICA E DE SAÚDE.....	64
	APÊNDICE B – TCLE.....	68
	ANEXO A – ArASP.....	72

1 INTRODUÇÃO

Em 30 de janeiro de 2020, a Organização Mundial de Saúde (OMS) declarou o surto de COVID-19 uma emergência de saúde pública de importância internacional (ESPII), amparado pelo Regulamento Sanitário Internacional (RSI) de 2005. Em 11 de março de 2020 o surto alcançou o status epidemiológico de pandemia, sob o qual o mundo se encontra até o presente momento (OMS, 2024).

Em 4 de maio de 2023, o Diretor-Geral da OMS concordou com o conselho oferecido pelo Comitê de Emergência do RSI/2005, redefinindo a pandemia de COVID-19 como um problema de saúde estabelecido e contínuo, não se constituindo mais como uma ESPII (OMS, 2024). Naquela ocasião, a OMS destacou que, embora ainda presente, a pandemia apresentava evidente redução dos riscos à saúde, impulsionada, principalmente, pela crescente imunidade da população devido à infecção natural, à vacinação ou uma combinação de ambas. Além disso, restou evidenciada também uma tendência decrescente nas mortes por COVID-19, um declínio nas hospitalizações e um melhor manejo clínico dos casos (OMS, 2024).

No entanto, para a OMS, a COVID-19 ainda representa uma ameaça à saúde global, sendo importante continuar investindo nas medidas que contribuam para a melhoria do panorama epidemiológico. O contexto atual requer a manutenção de esforços, ainda que em direções diferentes como, por exemplo, na preparação para emergências futuras e para lidar com os desdobramentos e prejuízos da pandemia ainda em curso (OMS, 2024). Além disso, destaca-se a importância de investir na abordagem ao que se considera hoje uma “segunda pandemia” (Segata; Löwy, 2024), decorrente da infecção viral pelo SARS-Cov-2: as condições pós-COVID.

Provocada pelo segundo vírus da família dos Coronavírus (Cov-2), a COVID-19 foi inicialmente caracterizada como uma síndrome respiratória (Severe Acute Respiratory Syndrome – SARS). Atualmente, há consenso que a COVID-19 se trata de uma infecção viral multissistêmica que não se restringe apenas ao trato respiratório. Evidências indicam que o SARS-Cov-2 apresenta um potencial para infectar outros sistemas do corpo humano, dentre os quais, o neurológico (Guo *et al.*, 2022). Considerando o potencial do SARS-Cov-2 de se replicar no sistema nervoso central (SNC), uma série de agravos podem ocorrer. Dentre eles, comprometimento sensorial, cognitivo e até neuropsiquiátrico, decorrentes dos mecanismos fisiopatológicos do vírus propriamente dito, ou de uma série de efeitos secundários aos desdobramentos da resposta imunológica do organismo. Ainda há muito a ser elucidado sobre a fisiopatologia da COVID-19, haja vista o amplo espectro das suas manifestações e dos

diferentes níveis de agravamento. Em seu estado agudo infeccioso, por exemplo, são observados desde uma evolução assintomática a estados leves, moderados ou mais graves, podendo ocorrer óbitos.

Tal como o processo infeccioso, a compreensão sobre o processo de recuperação após a infecção aguda também é reconhecidamente escassa. Em média, 1/3 (um terço) da população sobrevivente apresenta queixas, mesmo após meses em que o vírus completou o seu ciclo no organismo (Hadam *et al.*, 2022). Sintomas persistentes da COVID-19 têm sido identificados pela literatura específica como dores musculares e nas articulações, dispneia, parosmia, dentre outros (Peres, 2020). Sintomas neurológicos e dificuldades relacionadas à cognição e saúde mental também aparecem com frequência. COVID Longa e Síndrome pós-COVID são os termos que mais se popularizaram. Neste trabalho, foi adotado o termo condições pós-COVID, em conformidade com o Ministério da Saúde do governo federal brasileiro (BRASIL, 2024). Embora sejam decorrentes da COVID-19, as condições pós-COVID são discutidas, atualmente, com definições nosológicas próprias, surgidas na sequência da fase aguda da infecção pelo SARS-Cov-2 (Segata; Löwy, 2024). Com contornos ainda vagos, estas condições estão impulsionando pesquisas sobre prevalência, sintomas, diagnóstico, duração e métodos de tratamento.

É notável a quantidade e a velocidade da produção científica, nacional e internacional, acerca da COVID-19, das condições pós-COVID, bem como sobre todo o contexto pandêmico. Entretanto, em buscas realizadas em bases de dados observou-se escassez de estudos publicados sobre as condições pós-COVID relacionadas ao processamento da percepção sensorial. Utilizando os descritores para Síndrome pós-COVID (e seus termos correlatos) e alterações perceptuais e sensoriais, os resultados incluíram produções científicas que se dedicaram ao estudo sobre os efeitos do vírus nos órgãos dos sentidos, no Sistema Nervoso Central (SNC) e no Sistema Nervoso Periférico (SNP), cujos processos fisiopatológicos são as possíveis explicações para o prolongamento dos sintomas sensoriais, o que foi útil para a fundamentação teórica desta pesquisa, conforme será aprofundado a posteriori. Até o presente momento, contudo, não foram identificados nestas buscas, trabalhos sobre as possíveis manifestações sensório-perceptuais, ou seja, se a relação entre os estímulos físicos (luz e som, por exemplo) e a dimensão subjetiva destes decorrentes encontra-se alterada, na caracterização dos estados pós-agudos da COVID-19. O objetivo deste estudo, portanto, foi avaliar os aspectos sensório-perceptuais em pessoas recuperadas da infecção aguda pelo SARS-Cov-2. Atendendo à proposta formulada pelo conjunto de objetivos e pelo desenho metodológico, foi utilizada, para coleta de dados, a Bateria de Avaliação Multissensorial (BAM), o questionário de Autorrelato

de Alterações Sensorio-perceptuais (ArASP), entrevista sociodemográfica, além dos testes de rastreio cognitivo, audiométrico, de acuidade visual e contraste.

A BAM e o ArASP vêm sendo desenvolvidos pelo Laboratório de Percepção Visual - LabVis/ UFPE. Conforme já bem historiado em dissertações anteriores (Barros, 2023; Silva, 2024), a versão utilizada nas últimas aplicações era composta por três testes: O Teste Pictorial de Tamanho (TPT), que avalia a modalidade visual; o Teste de Apreciação Sonora (TAS), que identifica o nível de desconforto gerado por estímulos sonoros específicos pré-selecionados; e a medida de Força de Preensão Palmar (FPP), que avalia a modalidade da propriocepção. Neste trabalho, foi incluída na bateria a Ilusão de Müller Lyer como outro aspecto da percepção visual avaliado.

A coleta de dados desta pesquisa foi realizada, prioritariamente, no Hospital das Clínicas de Pernambuco (HC/UFPE). O HC/UFPE, nesta pesquisa, ocupa a condição de instituição coparticipante. Na condição de instituição proponente, está a UFPE que abriga o programa de pós-graduação em psicologia, onde o LabVis está inserido. Participaram como voluntários oitenta pessoas, sendo quarenta com diagnóstico confirmado para COVID-19 e quarenta sem comprovação diagnóstica.

Conforme já mencionado, muitas pesquisas nacionais e internacionais têm se debruçado sobre o estudo da COVID-19 e das condições pós-COVID, em seus mais diversos aspectos. Avanços científicos ocorreram. Entretanto, existem poucos estudos sobre os efeitos deletérios persistentes da infecção por SARS-Cov-2 no processamento sensorio-perceptual humano, aspectos, por vezes, subestimados nas mais diversas condições patológicas, mas que impactam sobremaneira a vida das pessoas. Ainda são imprecisas as definições das condições pós-COVID, o que pode prejudicar o manejo correto destas. Considera-se, com isso, fundamental que mais pesquisas sejam realizadas para ampliar, aprofundar e complementar o conhecimento sobre o assunto. Considerando o exposto, a proposta desta pesquisa justifica-se pelas possíveis contribuições teóricas acerca desta temática ainda recente. Justifica-se, ainda pelas possíveis contribuições no campo prático ao inspirar a melhoria do manejo clínico das pessoas recuperadas da COVID-19, mas que ainda experimentam sintomas persistentes.

Esta dissertação está dividida em sete capítulos. O primeiro é o capítulo introdutório. A fundamentação teórica, subdividida em temas específicos, compõe o segundo capítulo. No terceiro e quarto capítulos, respectivamente, estão objetivos e métodos. Resultados e discussão compõem os capítulos cinco e seis, fechando com as considerações finais no sétimo e último capítulo.

2 FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

2.1 FISIOPATOLOGIA DAS CONDIÇÕES PÓS-COVID

Em dezembro de 2019, várias autoridades de saúde em Wuhan, China, relataram adoecimentos de pessoas com pneumonia de causa desconhecida. O patógeno, o Novo Coronavírus (NCov ou Cov-2), foi caracterizado como um agente que adentra o corpo pelas vias respiratórias, faz ligação com receptores presentes nos pulmões e se replica no epitélio da mucosa do trato respiratório, desencadeando uma síndrome respiratória aguda grave - SRAG ou (em inglês) SARS – Severe acute respiratory syndrome (OMS, 2024). Por ser o segundo vírus da família dos Coronavírus que provoca uma SARS, o patógeno passou a ser nomeado como SARS-Cov-2, sendo este o principal descritor em saúde para o vírus da COVID-19.

Com o avanço do conhecimento sobre a fisiopatologia do SARS-Cov-2 observou-se que os mesmos receptores para o vírus, encontrados no epitélio pulmonar, também poderiam ser encontrados nos rins, intestinos e vasos sanguíneos, o que, naquela época, estaria associado a expressão grave do adoecimento. Atualmente existem estudos que sugerem uma alta versatilidade das proteínas do vírus, sendo esta uma das evidências que levaram ao consenso da comunidade científica de que a COVID-19 se trata de uma infecção de natureza multissistêmica, que atinge múltiplos órgãos, com um amplo espectro de manifestações (Elmazny *et al.*, 2023). Além da sintomatologia clássica respiratória, a patologia vem sendo associada a disfunções cardiovasculares, metabólicas e neurológicas.

Segundo a OMS, a maioria das pessoas que tiveram COVID-19 se recupera totalmente, embora algumas sofram com efeitos de longo prazo em vários sistemas do corpo, incluindo os sistemas pulmonar, cardiovascular e nervoso, bem como efeitos psicológicos. Esses sintomas podem ocorrer independente da gravidade inicial da infecção (OMS, 2024). As condições pós-COVID ganharam status de doença pela OMS e são descritas como sinais ou sintomas que se desenvolvem geralmente três meses após o início da COVID-19, que duram pelo menos dois meses e não podem ser explicados por um diagnóstico alternativo (OMS, 2024). Estas condições abrangem uma gama de manifestações clínicas que podem acometer qualquer indivíduo que tenha sido infectado pelo vírus. Os sintomas variam amplamente e afetam diferentes sistemas do corpo (BRASIL, 2024).

Conhecidos na literatura como COVID Longa, Síndrome pós-COVID ou COVID-19 pós-aguda, entre outros, optou-se, no presente trabalho, pelo termo: condições pós-COVID (BRASIL, 2024), com vistas a contemplar todo o período posterior à fase aguda da infecção

pelo SARS-Cov-2, já que alguns estudos adotam diferentes terminologias dependendo do tempo em que os sintomas persistem (Nalbandian *et al.*, 2021). Neste texto de revisão bibliográfica examinaremos algumas das descobertas desses estudos, dando mais ênfase aos possíveis mecanismos fisiopatológicos subjacentes aos efeitos da condição pós-COVID no sistema nervoso, considerando-os mais pertinentes ao estudo dos aspectos sensório-perceptuais.

Conhecer os impactos do SARS-CoV-2 no sistema nervoso ainda é um grande desafio para cientistas e profissionais de saúde. Muitos e diferentes mecanismos têm sido descritos na literatura científica específica. Danos virais diretos e indiretos explicam os caminhos possíveis às influências do SARS-Cov-2 no Sistema Nervoso Central (SNC) e no Sistema Nervoso Periférico (SNP).

No primeiro ano da pandemia, período em que o SARS-Cov-2 ainda era bem pouco conhecido, Levine, Sacktor e Becker (2020) publicaram que evidências iniciais sugeriam um potencial neuroinvasivo e neurovirulento do vírus, o que, para eles, justificaria os sintomas prolongados neuropsicológicos. Considerando 30 anos de experiência com pesquisa com o vírus da imunodeficiência humana tipo 1 (HIV-1), o referido artigo discute as semelhanças e diferenças entre SARS-CoV-2 e HIV-1, incluindo rotas de neuroinvasão, supostos mecanismos de neurovirulência e fatores envolvidos em possíveis sequelas neuropsicológicas de longo prazo. Após detalharem as semelhanças e diferenças genéticas dos vírus e dos mecanismos de ação diretos e indiretos, os pesquisadores concluíram que estudos de coorte seriam necessários para investigar melhor as evidências apontadas quanto aos efeitos posteriores do SARS-Cov-2 no funcionamento neuropsicológico, tal como observado no HIV-1.

Feitosa *et al.* (2022) explicam que o vírus SARS-CoV-2 contém uma proteína denominada proteína S (de Spike ou espícula), que penetra a célula hospedeira humana a partir de seu acoplamento à proteína ACE2 (ou ECA2, a enzima conversora de angiotensina 2), desencadeando uma série de reações. Os estudiosos destacam que, para compreender a evolução da doença e o perfil de vulnerabilidade do corpo é importante saber em que regiões há mais expressão de ACE2 na superfície das células e, portanto, onde há mais suscetibilidade a danos e promoção de patologias no órgão. Além disso, importa saber como o vírus chega a essas regiões e que tipo de dano o vírus pode causar. Há indícios de que a ACE2 tem elevada expressão nos capilares do cérebro como um todo, sendo mais elevada na camada glomerular do bulbo olfatório, além de regiões no diencefalo, no mesencéfalo e na região pontino-medular (Feitosa *et al.*, 2022).

Ainda sobre os mecanismos diretos de ação do SARS-Cov-2, Bauer *et al.* (2022) publicaram que os vírus podem acessar o SNC pelos nervos periféricos, por meio das

terminações nervosas dos nervos cranianos que inervam o trato respiratório, com posterior transporte axonal (anterógrado ou retrógrado) do vírus para o SNC. Outra possibilidade é a disseminação hematogênica. Para tanto, o vírus precisa cruzar a barreira hematoencefálica, barreira onde ocorre a comunicação entre o sangue e o líquido cefalorraquidiano. Ambos os mecanismos (acesso pelas terminações nervosas e/ou disseminação hematogênica) referem-se à capacidade neuroinvasiva do vírus, ou seja, a capacidade do vírus invadir o sistema nervoso. O neurotropismo é a capacidade do vírus de infectar, ou seja, de se replicar no sistema nervoso. Bauer *et al.* (2022) argumenta que a maioria dos estudos que examinam a infecção por SARS-CoV-2 mostraram que a infecção está restrita a um subconjunto de células do SNC e que a replicação do vírus é muitas vezes ineficiente. Apesar disso, mesmo ineficiente, a infecção está provavelmente associada a alterações no funcionamento do cérebro.

Além da neuroinvasão e do neurotropismo, com o avanço dos estudos foi possível identificar o potencial para neurovirulência do SARS-Cov-2. Isso indica a capacidade de uma infecção viral causar patologia do SNC. Neste caso, o mecanismo não se restringe apenas a ação direta do vírus. Para Bauer *et al.* (2022) existem evidências substanciais de que uma infecção por SARS-CoV-2 pode causar várias patologias neurológicas e sintomas neuropsiquiátricos durante a fase aguda e pós-aguda. Segundo eles, esse potencial não se restringe aos casos de doença grave. Pacientes com doença leve ou moderada podem desenvolver complicações neurológicas. Foram sugeridos vários mecanismos com o potencial de contribuir para a neurovirulência do SARS-CoV-2, incluindo respostas inflamatórias sistêmicas desreguladas, hipóxia e respostas autoimunes.

A produção de anticorpos antineuronais, vasculite, hiperinflamação relacionada às citocinas e as complicações cerebrais de hipóxia e coagulopatia foram discutidas por Blazhenets *et al.* (2021). O estudo prospectivo avaliou pacientes recém recuperados da infecção viral e pacientes após seis meses da infecção pelo Sars-Cov-2, através de exames neurológicos e de triagem cognitiva (com o uso da Avaliação Cognitiva de Montreal-MoCA®). Os estudiosos identificaram uma redução do metabolismo (hipometabolismo) frontoparietal e temporal nos pacientes recém recuperados da infecção pelo SARS-Cov-2. Além disso, foram observados comprometimentos cognitivos após a fase aguda da doença, os quais, à primeira vista, poderiam aparentar ser uma consequência inespecífica de um estado geral reduzido em pacientes críticos sob qualquer processo infeccioso. No entanto, segundo estes estudiosos, há razões para argumentar contra essa hipótese, considerando a seletividade do comprometimento dos domínios cognitivos, alguns dos quais estavam na faixa de indivíduos saudáveis, o que torna improvável a deterioração geral. Nos pacientes avaliados após seis meses de recuperação da

infecção viral, foi observada uma redução do hipometabolismo, aliado a uma melhora dos escores do exame cognitivo, o que pode ser um indicativo de recuperação dos efeitos persistentes da infecção viral (Blazhenets *et al.*, 2021).

A atividade anormal dos neurotransmissores gabaérgicos observada na região frontal (hipometabolismo frontoparietal) e no giro olfatório, foi relacionada aos resultados de comprometimento das funções executivas (Ortelli *et al.*, 2022). Este estudo fornece evidências de fisiologia anormal do córtex motor em uma coorte de pacientes que relataram fadiga e dificuldades cognitivas após COVID-19 leve. Neste mesmo estudo foi discutido que o comprometimento seletivo da função executiva, da atenção e fadiga central, junto a anormalidades da fisiologia do córtex motor após infecção leve por SARS-Cov-2, leva a evidências de que este vírus pode atingir preferencial e diretamente os lobos frontais, provavelmente por transporte axonal retrógrado do epitélio olfatório (Ortelli *et al.*, 2022).

Em um artigo publicado no European Respiratory Journal, Liew *et al.* (2021) descrevem como a resposta imunológica desregulada explica a patogênese da COVID longa. De forma resumida, após a infecção aguda pelo SARS-Cov-2, o sistema imunológico pode continuar a responder de maneira anormal, resultando em inflamação crônica e danos teciduais persistentes. Isso pode levar à ativação prolongada de células imunológicas, como os macrófagos, e à liberação contínua de citocinas pró-inflamatórias, causando sintomas persistentes e alterações no funcionamento de vários órgãos e sistemas do corpo.

Em se tratando dos casos nos quais existem doenças crônicas prévias à infecção pelo SARS-Cov-2, dentre os mecanismos subjacentes, destaca-se uma exacerbação da resposta imune desregulada, pois muitas comorbidades estão associadas a um estado inflamatório crônico que pode somar-se a resposta imune ao SARS-Cov-2, levando a uma tempestade de citocinas e danos teciduais. Além disso, a presença de doenças crônicas pode comprometer a capacidade funcional dos órgãos, tornando mais difícil para o corpo lidar com o estresse adicional imposto pela infecção viral. Destaca-se, ainda, que alguns pacientes com comorbidades têm um risco aumentado de distúrbios de coagulação, que são uma complicação comum e grave da COVID-19 (de Souza; Mazzuco; Kemper, 2022).

Os estudos acima apresentados abordam os diferentes mecanismos fisiopatológicos subjacentes à infecção pelo SARS-Cov-2. Entretanto, para além destes mecanismos subjacentes, insta conhecer melhor as possíveis manifestações de longo prazo decorrentes destes, dentre as quais, as possíveis alterações sensório-perceptivas nos estados pós-COVID, as quais podem trazer sofrimento, limitações e piora na qualidade de vida das pessoas.

2.2 PERCEPÇÃO SENSORIAL NAS CONDIÇÕES PÓS-COVID

O processamento sensório-perceptivo refere-se à capacidade do sistema nervoso de receber informações sensoriais através dos receptores periféricos e processá-las para a percepção consciente. Para isso, a resposta associada à consciência necessita passar por, pelo menos, duas instâncias: (i) a transdução por padrões de energia do mundo físico em atividade neural e, sendo esta atividade neural forte o suficiente, (ii) a geração da atividade mental consciente. Nesta última instância é que aparecem as decisões e os julgamentos sobre as respostas (Costa, 2024).

Mudanças ou alterações no funcionamento da percepção sensorial, temporárias ou duradouras, são comuns ao longo da vida das pessoas, sendo suscetíveis aos mais diversos fatores endógenos ou exógenos, desde o próprio desenvolvimento sensorial, declínio pela idade, até inúmeras patologias, tais como os transtornos mentais, uso de substâncias psicoativas, doenças ocupacionais e diversos contextos de vida. As condições infecciosas de uma maneira geral trazem o potencial de alterar a percepção sensorial. Durante infecções virais, como a gripe, é comum observar sintomas como perda do olfato (anosmia) e do paladar (ageusia), além de outros distúrbios sensoriais como hipersensibilidade tátil ou dor neuropática (Gane; Kelly; Hopkins, 2020). Essas manifestações podem resultar da invasão direta do vírus nos tecidos sensoriais, onde se encontram os receptores periféricos, bem como no cérebro ou de processos inflamatórios e neuroimunológicos desencadeados pela resposta imunológica do hospedeiro (Butowt; Bilinska; Von Bartheld, 2020), conforme já descritos. Neste sentido, cabe conhecer melhor esses processos nas condições pós-COVID, considerando o volume de pessoas que foram acometidas pelo SARS-Cov-2 no mundo todo.

Foram realizadas buscas nas bases de dados Medline/Pubmed, com vistas a uma revisão de literatura sobre as possíveis alterações do processamento sensório-perceptual nas condições pós-COVID. Os descritores Decs/MeSH utilizados foram *Post-Acute COVID-19 Syndrome* e seus termos alternativos; *perceptual disorders*, *sensorial impairments* e termos alternativos, *sensation/sensory* e seus termos correlatos, além de *size perception*, *pictorial perception*, *auditory perception*, *sound discomfort*, *sound disturbance*, *Auditory Perceptual Disorders*, *Hand grip strength* e *Müller Lyer ilusion*. Foram realizadas combinações, utilizando os operadores booleanos, e, mesmo assim, não foram identificados estudos anteriores sobre, especificamente, disfunções sensório-perceptuais nas condições pós-infecção viral, o que indica o caráter inédito da presente pesquisa.

Trabalhos sobre alterações sensório-perceptuais durante o quadro agudo da COVID-19

foram observados, os quais podem fornecer pistas para a compreensão dos estados pós-agudos. Nesta revisão da literatura foram encontrados artigos que abordam os estados pós-agudos. Entretanto, suas descobertas são referentes não ao processamento sensorio-perceptual em si, mas à constatação da presença do vírus, lesões e/ou alterações funcionais dos órgãos dos sentidos. Embora não estejam abordando a condição sensorio-perceptiva, essas complicações podem ter impacto direto no processamento da percepção sensorial.

Buscando sintetizar os principais achados sobre os impactos da pandemia da COVID-19 nos processos sensoriais e perceptuais, *Feitosa et al.*(2022), realizaram uma revisão de literatura dos últimos três anos sobre como o SARS-Cov-2 se comporta no SNC (danos virais diretos) e, a partir disso, compreender as alterações clínicas, os prejuízos psicossociais, as possíveis intervenções e inovações tecnológicas relacionadas aos sentidos químicos, à audição, à visão e à percepção da passagem do tempo. Os estudiosos discutem como todo o contexto pandêmico pode influenciar na sensação e percepção, além dos danos da infecção. Este estudo concluiu que, no que tange as consequências da pandemia na esfera interpessoal, observa-se que o impacto negativo de natureza socioafetiva está relacionado a alteração na viabilidade e na qualidade da interação com o meio físico e social. Além disso, alertaram para os possíveis efeitos residuais, de longo prazo ou até permanentes, restando ainda incerto até que ponto déficits sensoriais, perceptuais e cognitivos compõem o conjunto de efeitos prolongados da COVID-19 (*Feitosa et al.*, 2022).

A infecção pelo SARS-Cov-2 tem sido associada a uma série de alterações sensoriais, com os sentidos químicos sendo os mais afetados. Alterações no paladar e no olfato foram sintomas comuns na fase aguda da doença, especialmente no início da pandemia, com uma prevalência significativa entre os pacientes infectados. Hajikhani *et al.* (2020) relataram que cerca de 61,3% das pessoas com COVID-19 apresentavam alguma desordem olfativa, enquanto 49,1% apresentavam desordem gustativa. No entanto, com a evolução do vírus, essas alterações sensoriais se tornaram menos comuns.

De acordo com Goldstein e Brockmole (2016), o processo de percepção sensorial do olfato e do paladar começa quando os estímulos químicos entram em contato com os receptores especializados, localizados nos nossos órgãos sensoriais. Na mucosa nasal, no caso do olfato, e na língua e outras áreas da cavidade bucal, no paladar. Quando as moléculas dos estímulos químicos se ligam aos receptores sensoriais, ocorre um processo chamado de transdução, no qual esses estímulos são convertidos em sinais neurais e transmitidos ao longo das vias específicas até alcançar o cérebro. No cérebro, os sinais sensoriais são processados e interpretados em várias áreas corticais especializadas. Ainda segundo os autores, assim como

em outras modalidades sensoriais, o olfato e o paladar interagem com outros sentidos, como a visão e o tato, para criar uma percepção sensorial unificada do ambiente. Essa integração multissensorial contribui para a riqueza e a complexidade da experiência sensorial humana.

Pesquisas sobre a fisiopatologia das alterações olfativas sugerem que o SARS-Cov-2 infecta as células responsáveis pela sustentação e nutrição celular na mucosa olfatória. Isso leva a uma diminuição dos receptores olfativos nos neurônios, resultando em uma redução da sensibilidade olfativa. Além disso, estudos em modelos animais e humanos indicam uma possível disfunção neuronal associada à ação do vírus (Nishioka, 2020). No entanto, a fisiopatologia das alterações do paladar ainda é menos compreendida, embora se acredite que o vírus possa chegar aos botões gustativos por meio de transporte retrógrado no cérebro infectado. Tsuchiya (2021) investigou as sequelas orais da COVID-19, concentrando-se nas disfunções persistentes de secreção gustativa e salivar após a recuperação da doença. Este estudo destaca a importância da avaliação e do tratamento adequado por especialistas para pacientes que experimentam essas sequelas orais, visando melhorar sua qualidade de vida pós-COVID-19.

Um estudo brasileiro realizado por Cardoso *et al.* (2022) investigou a relação entre as variantes do vírus e as disfunções olfativas, constatando diferentes taxas de alterações sensoriais em cada linhagem viral predominante. Este estudo utilizou dados obtidos por meio de uma versão atualizada do Questionário do Sistema Único de Saúde para COVID-19 para avaliar a disfunção olfatória em pacientes com COVID-19 leve. As linhagens virais foram atribuídas a cada participante usando dados de vigilância genômica do estado do Rio de Janeiro. Este estudo descobriu que indivíduos com infecção leve por COVID-19 durante as ondas Gama e Ômicron tiveram menores chances de relatar disfunção olfativa do que indivíduos infectados durante o período das linhagens originais. Segundo os estudiosos, os sintomas não parecem estar diretamente relacionados ao status vacinal dos pacientes.

Estudos de acompanhamento de longo prazo, como o de Boscolo-Rizzo *et al.* (2021 e 2023) mostraram que um número significativo de pacientes continua a experimentar problemas relacionados ao olfato e ao paladar mesmo após a recuperação da COVID-19. O objetivo do estudo observacional prospectivo foi estimar a prevalência e a taxa de recuperação da disfunção quimiossensorial autorreferida seis meses após a infecção por SARS-CoV-2 adquirida durante a predominância da subvariante Ômicron BA.1 na Itália. Eles concluíram que em comparação com o observado em indivíduos infectados durante a primeira onda da pandemia, a taxa de recuperação de disfunções quimiossensoriais relatada na presente série de pacientes infectados

com a Ômicron BA.1 foi mais favorável, com uma duração mais curta sendo influenciada positivamente por vacinação.

Coelho *et al.* (2022) realizaram um estudo longitudinal, com acompanhamento por seis meses de 480 participantes, dentre os quais 322 foram positivados para COVID-19, cujo objetivo foi avaliar a qualidade de vida em pacientes com infecção por COVID-19. Os estudiosos utilizaram um questionário, por meio do qual observaram uma diminuição na incidência de distúrbios olfatórios e gustativos com o surgimento de variantes subsequentes do vírus. Segundo eles, as alterações sensoriais primárias incluem uma variedade de sintomas, como hiposmia, anosmia, hipogeusia e ageusia. Essas alterações podem persistir por várias semanas em alguns pacientes e podem ser acompanhadas por sintomas secundários, como redução no desejo de comer, ganho ou perda de peso e impactos no bem-estar emocional e psicossocial.

Mullol *et al.* (2021) examinaram essa manifestação em diversos países, destacando suas características clínicas e epidemiológicas. O estudo ressalta a necessidade de uma abordagem multidisciplinar para entender e tratar eficazmente a perda do olfato e do paladar em pacientes com COVID-19. Portanto, mesmo com a diminuição da incidência desses sintomas com as variantes mais recentes do vírus, as consequências a longo prazo das alterações sensoriais ainda são uma preocupação significativa.

Trazendo de forma simplificada, o processamento da percepção visual ocorre seguindo estas etapas, segundo Goldstein e Brockmole (2016): A recepção da luz pela retina -onde o estímulo luminoso é convertido em sinais elétricos pelos fotorreceptores. A transdução neural - quando sinais elétricos gerados pelos fotorreceptores são transmitidos para células bipolares, horizontais e amácrinas e, em seguida, para células ganglionares na retina. Essas células ganglionares formam o nervo óptico- antes da informação ser transmitida para o cérebro passando pelo tálamo lateral. No córtex visual primário, as informações visuais são recebidas e processadas de forma mais detalhada. Aqui, ocorre a primeira etapa de análise das características básicas dos estímulos visuais, como orientação, cor, forma, tamanho e movimento. As informações visuais são então transmitidas para áreas visuais superiores e áreas associativas, onde ocorre primeiramente uma análise mais elaborada das informações visuais, incluindo identificação de objetos, reconhecimento de padrões e atribuição de significado.

Devido a uma combinação de fatores adaptativos tais como os princípios de organização visual, processamento hierárquico, influências contextuais e limitações sensoriais, o cérebro humano interpreta e processa informações de maneira que podem não resultar em maior precisão na percepção visual da realidade. Essas limitações sensoriais e perceptivas no

processamento das informações são uma parte natural da forma como o mundo é percebido e refletem a complexidade e a maleabilidade do sistema visual humano (Goldstein; Brockmole, 2016).

A Ilusão de Müller Lyer é um exemplo disso. Trata-se de um fenômeno que envolve os recursos visuais de profundidade e distância. Essa ilusão foi observada pelo alemão Franz Carl Müller-Lyer e consiste em duas linhas de igual comprimento com setas ou pontas de flechas em suas extremidades. Ao observar as duas linhas, uma parece ser significativamente mais longa do que a outra. A linha com setas voltadas para fora parece mais longa do que a linha com setas voltadas para dentro. Entretanto, ambas têm o mesmo comprimento físico. A presença das setas fornece uma indicação visual de perspectiva e consequentemente envolve o sistema de detecção de profundidade, sugerindo que uma linha está mais distante do que a outra. A linha com setas voltadas para dentro é interpretada como estando mais próxima de nós, enquanto a linha com setas voltadas para fora parece estar mais longe. A disposição das setas sugere movimento em direções opostas. Esse efeito de convergência e divergência aumenta a percepção de profundidade e, consequentemente, influencia a percepção do comprimento das linhas (Goldstein; Brockmole, 2016).

As neuropatias ópticas são uma complicação rara, mas potencialmente grave, associada à infecção por COVID-19. Abdul-Salam *et al.* (2021) realizaram uma revisão sobre neuropatias ópticas pós-COVID-19, destacando os mecanismos fisiopatológicos subjacentes e as estratégias de manejo. O caráter neurotrópico e neuroinvasivo do vírus Corona foi destacado ao longo da pandemia de COVID-19 pela instalação de diversas formas de neuropatias ópticas em pacientes infectados. Para estes estudiosos, os mecanismos fisiopatogênicos envolvidos estão relacionados à hipóxia, processos metabólicos tóxicos, acidente vascular cerebral isquêmico, hemorragias associadas a certos processos inflamatórios para-infecciosos e pós-infecciosos. O estudo ressalta a importância da vigilância oftalmológica em pacientes recuperados da COVID-19 para detectar e tratar precocemente essa complicação oftálmica.

Já o processamento auditivo começa quando ondas sonoras são captadas pelo ouvido externo e viajam através do canal auditivo até atingir a membrana timpânica. Essas ondas sonoras são então convertidas em vibrações por esta membrana. Na transdução e amplificação, as vibrações da membrana timpânica são transmitidas aos ossículos do ouvido médio (martelo, bigorna e estribo), que amplificam as vibrações e as transmitem para a cóclea, uma estrutura em espiral cheia de líquido no ouvido interno. Na cóclea, as células ciliadas são estimuladas pelas vibrações do líquido e convertem esses estímulos mecânicos em sinais elétricos. Esses sinais elétricos são então transmitidos ao longo do nervo auditivo (ou nervo vestibulococlear)

em direção ao cérebro. Os sinais auditivos viajam ao longo do nervo auditivo até alcançar o tronco cerebral, onde são processados em várias estações de retransmissão, incluindo o colículo inferior e o núcleo geniculado medial. Daí, os sinais auditivos são, então, transmitidos para o córtex auditivo no lobo temporal do cérebro, onde são interpretados e integrados. Aqui, ocorre uma análise mais elaborada das características do som, incluindo volume, tonalidade, localização e padrões temporais (Goldstein; Brockmole, 2016).

As condições pós-COVID também podem afetar o sistema auditivo. Rios Coronado *et al.* (2021), realizaram um estudo sobre os achados audiométricos em pacientes com sintomas audiológicos após a COVID-19. Os resultados destacam a ocorrência frequente de comprometimento auditivo nesses pacientes, incluindo perda auditiva sensorineural e zumbido. Os estudiosos destacam a importância da avaliação auditiva em pacientes com síndrome pós-COVID para identificar e gerenciar possíveis comprometimentos. Ribeiro e Silva (2021) realizaram uma revisão sistemática de literatura, cujo objetivo foi realizar um levantamento da literatura nacional e internacional sobre os impactos da infecção por coronavírus no sistema auditivo. Neste levantamento foram encontrados apenas dois artigos. Os estudos incluídos mostraram diferentes repercussões da COVID-19 na audição, com possíveis acometimentos nas estruturas sensoriais e mecânicas do sistema auditivo.

Considerando que o processamento sensório-perceptual corresponde a relação entre os estímulos físicos (luz e som, por exemplo) e a dimensão subjetiva destes decorrentes, esta pesquisa buscou avaliar o Nível de Desconforto Sonoro (NDS) que, porventura, sequências sonoras de frequências puras possam provocar nos participantes. O desconforto sonoro, dependendo do seu nível, é considerado uma alteração sensório-perceptiva que envolve uma sensibilidade exacerbada a determinados sons e consequente maior vulnerabilidade do sujeito a efeitos do sonoros (de Bustamante Simas *et al.*, 2022).

A cinestesia desempenha um papel fundamental em nossa capacidade de perceber e controlar os movimentos do nosso corpo. O processo de percepção do movimento começa com a ativação de receptores sensoriais especializados, conhecidos como proprioceptores, localizados nos músculos, tendões e articulações do nosso corpo, os quais detectam mudanças na posição, tensão e movimento. Quando realizamos um movimento, os receptores cinestésicos são estimulados, gerando sinais neurais que são transmitidos ao longo dos nervos periféricos até alcançar o SNC. No cérebro, estes sinais são processados em várias áreas corticais especializadas, incluindo o córtex somatossensorial e o córtex motor. O córtex somatossensorial é responsável por receber e integrar as informações sensoriais relacionadas ao movimento, enquanto o córtex motor está envolvido na geração e controle dos movimentos

voluntários (Goldstein; Brockmole, 2016).

A força de preensão palmar (FPP) emerge como uma medida dos aspectos cinestésicos, a qual vem sendo relevante nas condições pós-COVID. Estudos conduzidos por Do Amaral *et al.* (2024) destacaram que a baixa FPP está relacionada com piores resultados funcionais na COVID longa. Os autores observaram que indivíduos com diminuição da FPP enfrentaram maior incapacidade e gravidade dos sintomas, evidenciando a importância dessa medida como indicador prognóstico. Cheval *et al.* (2021) investigaram a associação entre força muscular e hospitalização por COVID-19 em adultos com mais de 50 anos. Seus resultados sugerem que a FPP pode ser um preditor de desfechos adversos, destacando seu potencial como ferramenta de triagem e estratificação de risco em pacientes mais idosos.

3 OBJETIVOS

3.1 GERAL

Avaliar aspectos sensório-perceptuais em pessoas recuperadas da infecção aguda provocada pelo SARS-Cov-2.

3.2 ESPECÍFICOS

- Caracterizar os participantes da pesquisa segundo dados sociodemográficos e de saúde;
- Investigar aspectos sensoriais da audição, visão, paladar, olfato e força palmar dos participantes;
- Comparar os resultados dos participantes com e sem SARS-Cov-2 detectado, considerando o nível da gravidade da fase infecciosa aguda;

4 MÉTODO

4.1 DESENHO DA PESQUISA

Pesquisa quantitativa, quase experimental e “ex-post-fact”.

4.2 AMOSTRA E RECRUTAMENTO

Definimos como universo empírico desta pesquisa, adultos, a partir dos 18 anos, que testaram positivo para o SARS-Cov-2, após 12 semanas da confirmação, considerando este o tempo necessário da remissão do quadro infeccioso agudo, conforme caracterização das condições pós-COVID pelo Ministério da Saúde (Brasil, 2024).

Foram coletados dados de 80 voluntários do sexo masculino e feminino, com idades entre 18 e 71 anos, dentre os quais 40 testaram positivo para SARS-Cov-2 e 40 participantes nunca testaram positivo para o vírus, mesmo quando suspeitaram dos sintomas característicos. Dos 40 participantes que testaram positivo, 19 desenvolveram um quadro grave, os quais compuseram o Grupo Experimental Grave (GRAVE) e 17 desenvolveram quadros leves ou moderados, os quais integraram o Grupo Experimental Leve/Moderado (LEVE/MOD). Para atender ao critério de pareamento por idade, os participantes com SARS-Cov-2 não detectado foram divididos em dois grupos controles: GCONTROLE (N=19), como referência ao grupo GRAVE e o LCONTROLE (N=17), referente ao LEVE/MOD. Neste ordenamento, os dados de oito voluntários foram excluídos da análise por não pertencerem às faixas etárias possíveis de pareamento, restando 72 com os dados aptos à análise. Cabe pontuar, ainda, que os participantes do grupo GRAVE foram todos hospitalizados, enquanto que os participantes do grupo LEVE/MOD não foram submetidos a internamentos.

Os voluntários do grupo GRAVE são pacientes egressos da Enfermaria COVID do Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE), os quais foram previamente selecionados e recrutados pela equipe do ambulatório de Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) - HC/UFPE, mediante ciência e anuência dos responsáveis pelo serviço, sendo estes voluntários, com diagnóstico confirmado há mais de doze semanas. Os demais voluntários foram recrutados entre amigos, colegas de trabalho e familiares da pesquisadora.

4.3 LOCAL DA PESQUISA

A pesquisa foi realizada no Hospital das Clínicas da Universidade Federal de Pernambuco (HC/UFPE). Este foi um dos serviços de saúde de Pernambuco que dedicou leitos de enfermagem hospitalar e atendimento ambulatorial para acompanhamento de pessoas com COVID-19. Parte dos egressos da enfermagem continuou o acompanhamento médico à nível ambulatorial no ambulatório de Doenças Infecciosas e Parasitárias (DIP) e no Núcleo Pós-COVID. A coleta de dados desta pesquisa foi realizada em parceria com a equipe do Dr. Evônio de Barros Campelo, médico infectologista do ambulatório de DIP.

4.4 CRITÉRIOS DE INCLUSÃO E NÃO INCLUSÃO

(i) Critérios de Inclusão

Ter diagnóstico confirmado de COVID-19 há 12 semanas ou mais (exclusivo para os grupos GRAVE e LEVE/MOD); ser maior de 18 anos.

(ii) Critérios de não inclusão

Ter testado positivo para COVID-19 a qualquer tempo (exclusivo para os grupos controles); apresentarem histórico de doença oftalmológica não corrigida, doença neurológica cerebral, estado de intoxicação, abuso de substâncias psicoativas, síndrome de abstinência de álcool ou outras drogas; ter feito uso recreativo de substâncias psicoativas nas últimas 48 horas; fazer uso de medicações que afetam o sistema nervoso central.

4.5 INSTRUMENTOS DA PESQUISA

Foi utilizado um questionário no qual constam questões que contribuíram para a caracterização sociodemográfica e de saúde dos participantes. O questionário foi dividido em três partes: 1-dados de identificação, 2-dados sociodemográficos e de 3- saúde, para os quatro grupos (apêndice A).

Para rastreio cognitivo dos participantes, foi utilizado o Mini Exame do Estado Mental (MEEM). De acordo com a descrição fornecida por Fostein e colaboradores (1975), o MEEM é dividido em duas seções distintas. A primeira avalia habilidades como orientação, memória e atenção, com uma pontuação máxima de 21 pontos. A segunda, aborda habilidades específicas, como nomeação e compreensão, com uma pontuação máxima de 9 pontos. Somados, o escore perfaz um total de 30 pontos. Pontuações mais elevadas indicam um melhor desempenho cognitivo. Os resultados do MEEM podem contribuir para verificar o nível de compreensão dos participantes sobre o propósito da pesquisa, sobre os termos contidos no TCLE e sobre as instruções dos demais instrumentos utilizados pelos participantes. A compreensão das instruções dos instrumentos é fundamental para a fidedignidade dos dados coletados. O MEEM foi também utilizado para avaliar as condições neurocognitivas dos participantes com o intuito de excluir da análise dos dados todos aqueles participantes que apresentassem prejuízos e, conseqüentemente, pudessem comprometer a interpretação da variabilidade dos dados dos instrumentos que visam avaliar as possíveis alterações sensorio perceptuais.

Para avaliação da acuidade visual e sensibilidade ao contraste, foi utilizado o aplicativo gratuito para smartphones Smart Optometry®, disponibilizado na Apple Store®. Neste, foram utilizados os optotipos direcionais ‘E’ de Raskin e, noutra tela, optotipos progressivos de alto a baixo contraste.

Foi utilizada a Bateria de Avaliação Multissensorial (BAM) e o questionário de Autorrelato de Alterações Sensorio-Perceptuais (ArASP), os quais vêm sendo desenvolvidos no LabVis, concomitantemente com os avanços nos estudos sobre transtornos mentais psicóticos, bem como, nos transtornos de humor e de ansiedade. Estes instrumentos têm se revelado potencialmente alinhados às investigações e sensíveis às aferições a que se propõem (Silva, 2022; Barros, 2023; Ramos, 2023; Silva, 2024). Visando a estudar aspectos da percepção sensorial nas condições pós-COVID, a partir de um mapeamento destes, tais instrumentos podem ser igualmente úteis.

Acessível ao pesquisador, a BAM e o ArASP são de fácil manuseio e transporte, compostos por materiais de baixo custo, o que os tornam mais versáteis, ampliando as possibilidades de acessar os voluntários. Composta inicialmente pelo Teste de Apreciação Sonora (TAS), Teste Pictorial de Tamanho (TPT) e Força de Preensão Palmar (FPP), este trabalho inaugura a inclusão de uma tarefa para avaliação da Ilusão de Müller Lyer na BAM, os quais serão descritos a seguir.

Desenvolvido para avaliar a percepção visual pictorial de tamanho, o TPT é composto por 20 fotografias de paisagens naturais espelhadas, sendo 10 com eixo de simetria horizontal

e 10 com eixo de simetria vertical (Figura 01) (Lacerda; Simas; Menezes, 2020; Simas *et al.*, 2022). Apresentadas as imagens a uma distância de 30 cm, o participante era instruído a circular a primeira forma observada. Para mensuração, o diâmetro maior do círculo era verificado com uma régua e, depois, transformado em ângulo visual.

Figura 1 - Exemplo de cena com eixo de simetria vertical à esquerda e horizontal à direita.



Fonte: Imagens do teste

O Teste de Apreciação Sonora (TAS), também desenvolvido pela equipe do laboratório, foi utilizado para identificar o Nível de Desconforto Sonoro (NDS) gerado por 20 sons produzidos por softwares, com o auxílio de um fone de ouvido com abafador para bloqueio dos ruídos externos. São 21 estímulos sonoros, enumerados de 00 a 20, dentre os quais o som 00 foi utilizado apenas para ajustes no volume e como um treino para checar a compreensão das instruções. O volume era ajustado de acordo com cada participante, levando em consideração a medida que ele costumava ouvir música no dia-a-dia, a fim de que o suposto desconforto não fosse proveniente do volume excessivamente alto para a sensibilidade auditiva de cada participante. Os sons apresentados de 01 a 16 são compostos de varreduras de frequências puras, sendo 8 modulados por ondas dente de serra e 8 modulados por ondas senoidais, metade em curso progressivo e metade em curso regressivo. Os sons de 17 a 20 foram extraídos da música Play The Game (Queens), com duração de 11s e 13s e respectivos reversos. Os 16 sons modulados se subdividem em outros 2 grupos: os que vão de 50 a 8000hz e os que vão de 2000hz a 8000hz com duração de 4s e 8s cada (de Bustamante Simas *et al.*, 2022). Enquanto o participante ouvia os sons acima descritos com um fone de ouvido, registravam, em uma escala contínua de 00 a 10, o quanto aquele som causava desconforto, sendo 00 nenhum desconforto e 10 o máximo de desconforto.

Para o Teste de Preensão Palmar foi utilizado um dinamômetro modelo *Camry EH101*.

O teste de sensibilidade à Ilusão de Müller-Lyer é amplamente usado em formato bidimensional (2D), seja em gravuras ou em telas de computadores. A presente pesquisa utilizou modelos tridimensionais (3D) desenvolvidos pelo LabVis. Trata-se de uma haste tubular cromada de 25 cm de comprimento, cuja superfície externa é em rosca espiralada. Na referida haste existem três parafusos tipo borboleta, comumente usadas na construção civil. Estas “borboletas” imitam as setas do material gráfico mais tradicional. Duas delas ficam fixas nas extremidades da haste, enquanto uma fica solta, de modo que possa ser manipulada em giros de uma extremidade a outra da haste. Seguem as imagens do formato 2D tradicional (Figura 02) e depois a imagem do material 3D utilizado nesta pesquisa (Figura 03).

Conforme instruções, o participante foi orientado a segurar a haste e posicionar a borboleta exatamente no meio dela, de modo que os lados ficassem divididos em tamanhos iguais. Para isso, o voluntário não poderia usar qualquer recurso de medição, sendo instruindo a fazê-lo apenas com a visão, no “olhômetro”. Posteriormente foram medidos o lado direito e esquerdo para verificar a diferença (Figura 04). Foram oferecidas duas hastes para cada participante, a fim de obtermos uma média das duas.

Existem muitas pesquisas que avaliam o grau de sensibilidade ou suscetibilidade, medido em ângulo visual, à Ilusão de Müller-Lyer. Um artigo de pesquisa de Nijhawan (1991) explora essa questão, utilizando modelos tridimensionais, para examinar como as dimensões adicionais podem afetar a percepção da ilusão. Descobriu-se que, quando apresentada em um formato tridimensional, a ilusão pode ser aumentada ou diminuída dependendo da configuração espacial das setas e linhas. Esses resultados sugerem que a percepção visual da ilusão pode ser influenciada por fatores adicionais, como profundidade e ângulo de visão.

Figura 2 - Exemplo do teste de sensibilidade à Ilusão de Müller-Lyer em formato 2D

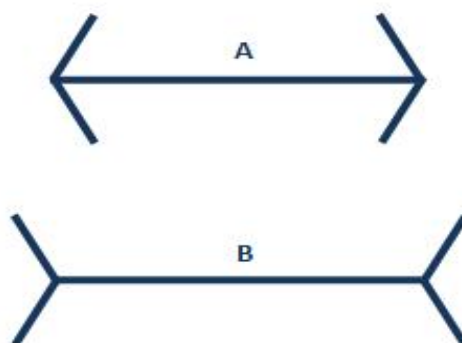


Figura 3 - Exemplo do teste de sensibilidade à Ilusão de Müller-Lyer em formato 3D



Fonte: LabVis (Fotografia do material)

Figura 4 - Demonstração de como é feita a aferição dos lados da haste 3D



Fonte: LabVis (Fotografia do material)

O ArASP é um questionário composto por questões relacionadas à aspectos sensoriais da visão, audição, olfato, paladar e sensações cinestésicas e corporais (Silva, 2022). Neste trabalho foram abordados apenas os quatro primeiros aspectos, ante a necessidade de diminuir o tempo de aplicação dos instrumentos. Nas instruções, a todos os voluntários foi perguntado se houve mudança em relação aos sentidos a partir do início da pandemia da COVID-19. Os respondentes atribuíram um valor de 1 a 10. Se o respondente nunca sentiu a mudança mencionada, o valor atribuído foi 1, mas se já sentiu a mudança mencionada, foram atribuídos valores de 2 a 10 de acordo com a intensidade. (ANEXO 1).

4.6 PROCEDIMENTO PARA COLETA DE DADOS

O procedimento para coleta seguiu a mesma sequência para todos os participantes, conforme descrita abaixo:

- (i) Explicação minuciosa dos procedimentos a serem realizados, esclarecimento das dúvidas e questionamentos, e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B);

- (ii) Aplicação do questionário sociodemográfico e de saúde;
- (iii) Testes de rastreio de acuidade visual, sensibilidade ao contraste, audição e MEEM;
- (iv) Aplicação da BAM
- (v) Aplicação do ArASP.

No final do mesmo encontro foi feita entrevista devolutiva e encaminhamentos, quando necessários.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

Esta pesquisa foi realizada de maneira condizente com os preceitos éticos da Comissão Nacional de Ética em Pesquisa (CONEP), do Conselho Nacional de Saúde (CNS), resoluções: 466/12 e 510/16. A coleta de dados foi iniciada somente após a apreciação e aprovação por dois Comitês de ética ligados à instituição proponente (UFPE), sob o nº 6.315.096 e à instituição coparticipante (Ebiserh-HC/UFPE), sob o nº 6.551.590.

Os procedimentos de coleta de dados só foram iniciados após explicação minuciosa destes, elucidação das dúvidas que, porventura, surgissem e assinatura do Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). O TCLE se configura como um documento informativo, no qual o voluntário expressa a sua anuência em participar da pesquisa. É um documento que garante o caráter voluntário da participação, a confidencialidade das informações e os direitos a uma posição digna dos sujeitos na pesquisa, o qual reforça a opção de retirar o consentimento e desistir da pesquisa a qualquer momento, sem qualquer prejuízo para o participante, caso seja a vontade da pessoa.

Sobre os riscos desta pesquisa cabe pontuar que os instrumentos selecionados são simples, relativamente rápidos e pouco invasivos, portanto, os riscos experimentados são similares aos cotidianos. Apesar disso, os participantes poderiam sentir desconforto ou cansaço devido ao tempo total para a coleta de dados que percorreu, em média, 90 minutos.

Como forma de minimizar os riscos foi disponibilizada uma sala de atendimento climatizada, com mobiliário adequado à acomodação dos participantes, com acústica apropriada, com vistas à garantia da privacidade durante todo o procedimento. Também foi disponibilizado acesso a água. A pesquisadora conduziu as abordagens de forma acolhedora e humanizada. Além disso, foi disponibilizada uma escuta psicológica pontual e focal, caso o participante se sentisse muito mobilizado ante os procedimentos para coleta de dados. Cabe ressaltar que a pesquisadora principal tem formação em psicologia e registro no respectivo

conselho de classe. Os participantes não arcaram com nenhum custo relacionado à esta pesquisa. Os contatos dos pesquisadores foram disponibilizados para os participantes, a fim de poderem ter acesso aos resultados da pesquisa ou sanar quaisquer dúvidas subsequentes.

Quanto aos benefícios desta pesquisa, ressalta-se que apesar das avaliações realizadas não se tratarem de diagnósticos clínicos, os voluntários tiveram acesso aos resultados individuais de seu desempenho nos testes, conhecendo suas habilidades, fragilidades e potencialidades. Além disso, alguns participantes foram encaminhados para especialistas, quando identificadas demandas para acompanhamento/tratamento.

Os dados coletados nesta pesquisa ficarão armazenados em um computador, sob a responsabilidade da pesquisadora, no endereço Av. Prof. Moraes Rego, 1235 - Cidade Universitária, Recife - PE, 50670-901, no LabVis - UFPE, localizado no 9º andar do prédio de Centro de Filosofia e Ciências Humanas, pelo período mínimo de 5 anos.

5 RESULTADOS

Este capítulo apresenta os principais achados desta pesquisa provenientes da BAM e do ArASP. Iniciando com as características da amostra, cada seção é acompanhada de tabelas e/ou gráficos que ilustram e buscam facilitar a compreensão dos resultados.

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA AMOSTRA

Os dados de 72 voluntários compuseram a amostra para análise, sendo 20 (27,77%) homens e 52 (72,22%) mulheres, com idades variando entre 18 a 71 anos.

Inicialmente a amostra foi composta por 80 participantes. Para fins de pareamento por idade, os dados de oito dos voluntários foram excluídos da análise, sendo possível, com isso, chegar a valores de médias muito aproximadas. Conforme ilustrado na Tabela 01, a idade média dos participantes do grupo GRAVE foi de 50,47 e desvio padrão de 9,91, enquanto a idade média do GCONROLE foi de 50,37 e desvio padrão de 9,79. O mesmo aconteceu para a idade média do grupo LEVE/MOD que foi de 41,94 com desvio padrão de 14,27 enquanto a idade média do LCONROLE foi de 41,29 com desvio padrão de 13,67. O número de homens e mulheres também ficou bem distribuído entre os grupos: os grupos GRAVE e GCONTRROLE ficaram iguais em função do sexo, com 6 homens e 13 mulheres em cada grupo. O LEVE/MOD e o LCONTRROLE ficaram com 14 mulheres e 3 homens e 12 mulheres e 5 homens respectivamente. Conforme observado, os níveis de escolaridade diferem nos quatro grupos comparados, com exceção dos níveis de escolaridade médio completo e superior incompleto que se igualam na comparação entre o grupo LEVE/MOD e seu respectivo controle (LCONROLE).

Os resultados mostraram que os escores do MEEM não revelaram diferenças significativas entre as médias dos quatro grupos, cujos valores estavam dentro dos parâmetros para o nível de escolaridade dos participantes.

Relevantes para complementar a análise do TPT, os resultados da acuidade visual mostram que não há diferença significativa entre as médias dos grupos em análise. Já, a sensibilidade ao contraste apresentou diferença significativa entre o grupo GRAVE e GCONROLE, não havendo diferença entre o LEVE/MOD e LCONROLE. Quanto à triagem do exame audiométrico foi possível observar pequena deficiência (30 dB HL) na maioria dos 72 participantes. Sendo que três dos participantes apresentaram deficiência moderada (41-60

dB HL) em um dos ouvidos e apenas um participante apresentou deficiência grave nos dois ouvidos. Entretanto, na faixa de maior sensibilidade auditiva a deficiência destes participantes estava entre 30-45 dB HL, o que parece não haver prejudicado severamente as percepções de desconforto sonoro observadas por estes nos estímulos do TAS.

No contexto desta pesquisa, importa, ainda, caracterizar a amostra considerando: (i) as doenças crônicas pré-existent; (ii) diagnóstico de depressão e transtorno de ansiedade; e (iii) o uso de medicação neuropsiquiátrica. Conforme ilustrado, 21 (58,33%) participantes dos grupos GRAVE e LEVE/MOD declararam ter doenças crônicas prévias à infecção pelo SARS-Cov-2, enquanto apenas 16 (44,44%) participantes do GCONROLE e LCONROLE foram acometidos por doenças crônicas. Durante a entrevista, 15 participantes dos grupos GRAVE e LEVE/MOD afirmaram ter diagnóstico de depressão e/ou ansiedade dentre os quais 05 dos 15 (33,33%) tiveram seus diagnósticos após a infecção pelo SARS-Cov-2. Quanto aos controles GCONROLE e LCONROLE, 09 (25%) participantes apresentam diagnóstico de depressão e/ou ansiedade. Entretanto, nem todos os participantes diagnosticados fazem tratamento medicamentoso para os transtornos referenciados. Cabe pontuar, ainda, que os participantes do grupo GRAVE foram todos hospitalizados, enquanto que os participantes do grupo LEVE/MOD não foram submetidos a qualquer internamento por SARS-Cov-2. A caracterização dos quatro grupos está nas Tabela 01 e 02.

Tabela 1 - Dados sociodemográficos e informações de saúde

	GRAVE N=19	GCONROLE N=19	p	LEVE/MOD N=17	LCONROLE N=17	p
Idade	50,5 (9,91)	50,4 (9,79)	ns	41,9 (14,27)	41,3 (13,67)	ns
Sexo	13M 6H	13M 6H		14M 3H	12M 5H	ns
MEEM	24,9 (6,99)	26,05 (6,87)	ns	27,05 (6,87)	27,76 (2,77)	ns
Acuidade Visual	0,77 (0,26)	0,92 (0,15)	ns	0,99 (0,14)	0,90 (0,21)	ns
Contraste	1,10 (0,99)	0,48 (0,43)	p<0,05	0,45 (0,27)	0,36 (0,31)	ns
Doenças crônicas	14	08		07	08	
Transtornos Mentais	09	04		06	05	

Medicação Neuropsiquiátricas	07	02		03	02
Internamento	19	não se aplica		0	não se aplica

Nota: Os valores dentro dos parênteses são o desvio padrão e fora são as médias; ns = não significativo; nível de significância de $p < 0,05$.

Tabela 2 - Escolaridade

	GRAVE N=19	GCONROLE N=19	LEVE/MOD N=17	LCONROLE N=17
Analfabeto	1	0	0	0
Fundamental Incompleto	2	3	0	2
Fundamental Completo	0	2	0	1
Médio Incompleto	4	0	0	0
Médio Completo	8	5	3	6
Superior Incompleto	1	0	5	5
Superior Completo	3	9	9	3

5.2 TRATAMENTO DOS DADOS

Inicialmente todos os dados foram agrupados em planilhas do Excel, a partir das quais foram realizadas as análises para a caracterização da amostra segundo as informações sociodemográficas e de saúde dos participantes. Aos valores relacionados à idade, acuidade visual, sensibilidade ao contraste, MEEM foi aplicado um teste não-paramétrico para comparação entre grupos independentes: Mann-Witney U Test. Às demais informações sobre sexo, escolaridade, doenças crônicas pré-existent, transtornos mentais e audiometria foram

apenas dispostas na tabela, considerando a impossibilidade de realização de comparações ante a diversidade de respostas.

Para as análises estatísticas dos dados foram utilizados os softwares Statística e GraphPad Prisma. Os testes utilizados para comparações entre grupos nos casos do TPT e TAS estão descritos em detalhes abaixo.

5.3 RESULTADOS DO TESTE DE FPP E ILUSÃO DE MÜLLER LYER

Na Tabela 03 constam os resultados da FPP e Ilusão de Muller Lyer. Conforme ilustrado, a maioria dos participantes dos quatro grupos apresentou força dentro dos padrões esperados para a faixa etária. Entretanto, houve um maior número de participantes do grupo GRAVE com força abaixo do limite padrão inferior (57,8%) em comparação com o seu respectivo controle (10,5%). Entre os grupos LEVE/MOD e LCONROLE, apesar de 29,4% dos participantes apresentarem FPP menor que o limite padrão inferior, observa-se diferença mínima na distribuição de FPP nestes grupos (vide Tabela 03 e Figura 05). As análises foram feitas utilizando o padrão determinado pelo estudo populacional de Caporrino et al. (1998).

Na Ilusão de Müller Lyer não houve diferença significativa das médias entre os grupos GRAVE E LEVE/MOD e seus respectivos grupos controles.

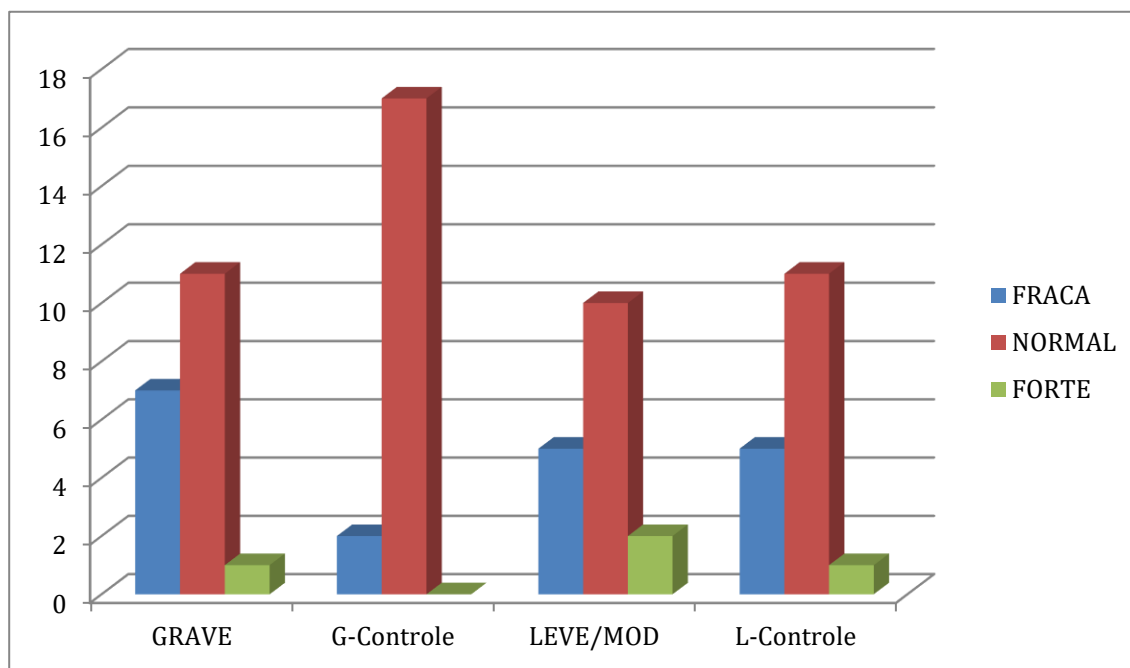
Tabela 3 - Resultados FPP, Ilusão Müller Lyer

	GRAVE N=19	GCONROLE N=19	<i>p</i>	LEVE/ MOD N=17	LCONROLE N=17	<i>p</i>
FPP	7 Fraca; 11 Padrão; 1 Forte	2 Fraca; 17 Padrão;		5 Fraca; 10 Padrão; 2 Fortes	5 Fraca; 11 Padrão; 1 Forte	
Ilusão Müller Lyer	0,97 (0,54)	0,79 (0,44)	n/s	0,69 (0,49)	0,76 (0,40)	n/s

Fonte: Programa Statística

Nota: Os valores dentro dos parênteses são o desvio padrão e fora são as médias; ns = não significativa.

Figura 5 - Na FPP, em todos os grupos, a maioria dos participantes apresentou força normal, mas o GRAVE apresentou mais participantes com força menor que o limite inferior do padrão esperado, especialmente na comparação com o GCONROLE.



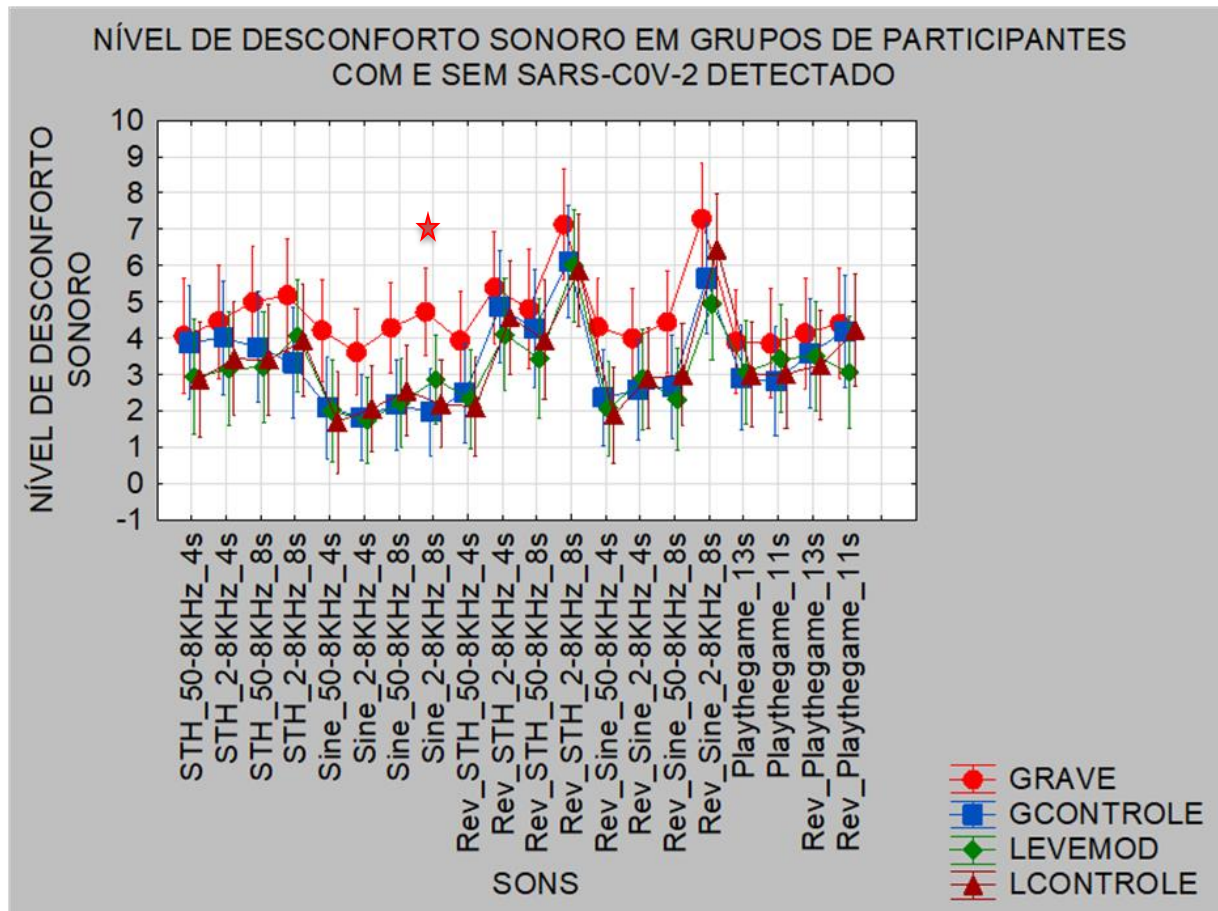
Fonte: A autora

5.4 RESULTADOS DO TESTE DE APRECIÇÃO SONORA

A seguir, observam-se os resultados do Teste de apreciação sonora (TAS). Conforme apresentado na Figura 6, é possível notar uma tendência discreta de aumento do NDS para todos os estímulos sonoros no grupo GRAVE. Os demais grupos parecem ter tendências de NDS semelhantes e inferiores a este grupo. Observa-se no gráfico que os traçados entre os quatro grupos sinalizam tendências semelhantes no NDS gerado por cada uma das sequências sonoras ainda que em níveis ligeiramente diferentes entre si. O som *Reverso dente-de-serra 2-8 kHz com 8 segundos* e o som *Reverso com onda senoidal 2-8 kHz com 8 segundos* foram os que mais causaram desconforto em todos os grupos.

Cabe destacar, no recorte apresentado na Figura 7, que as diferenças entre o grupo GRAVE e demais grupos aumenta de forma mais acentuada nos sons com envelopes senoidais e seus reversos, mas apenas o som com onda senoidal crescente 2-8 kHz 8s apresenta diferença significativa no teste não-paramétrico de comparações entre grupos independentes (Mann Whitney), neste caso, entre o grupo GRAVE e o GCONROLE ($p=0,027$).

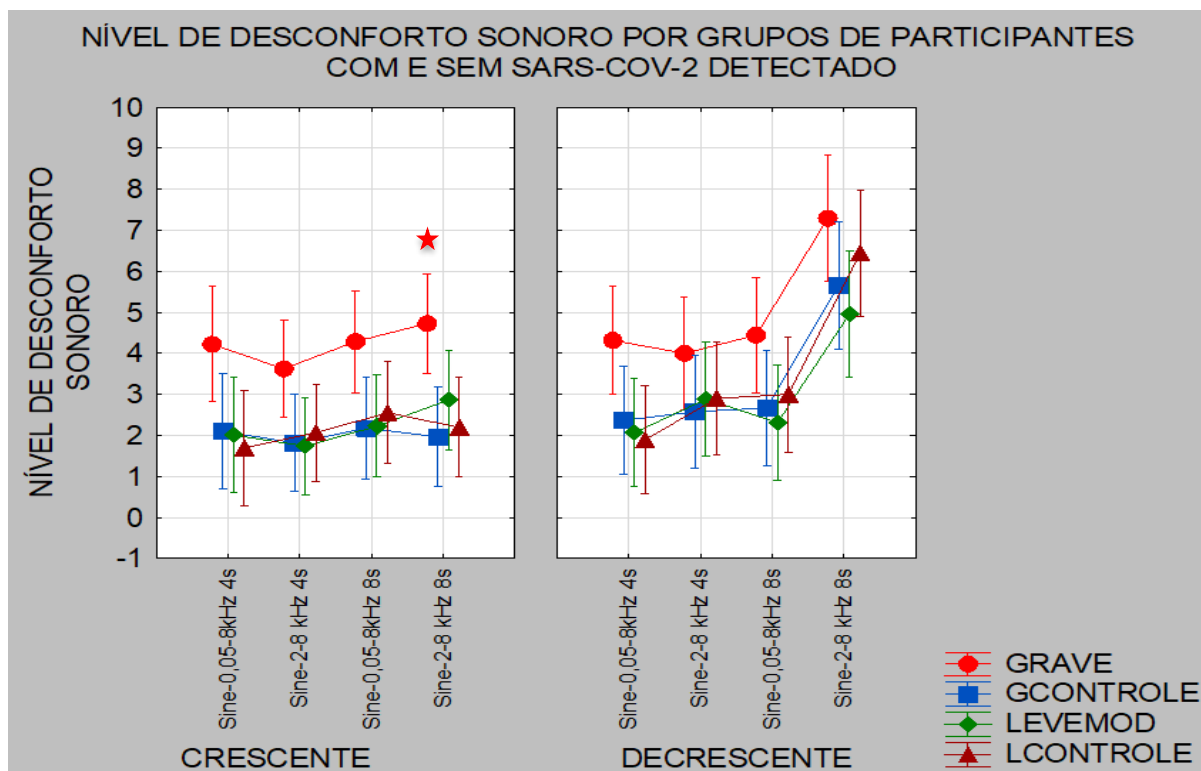
Figura 6 - Gráfico da média do NDS por som.



Fonte: Programa Estatística

Nota: * p 0,027

Figura 7 - Gráfico das médias do NDS das ondas sonoras senoidais e seus reversos. O traçado vermelho representando o grupo GRAVE mostra uma tendência de maior desconforto sonoro em relação aos demais grupos nas varreduras com modulação senoidal.

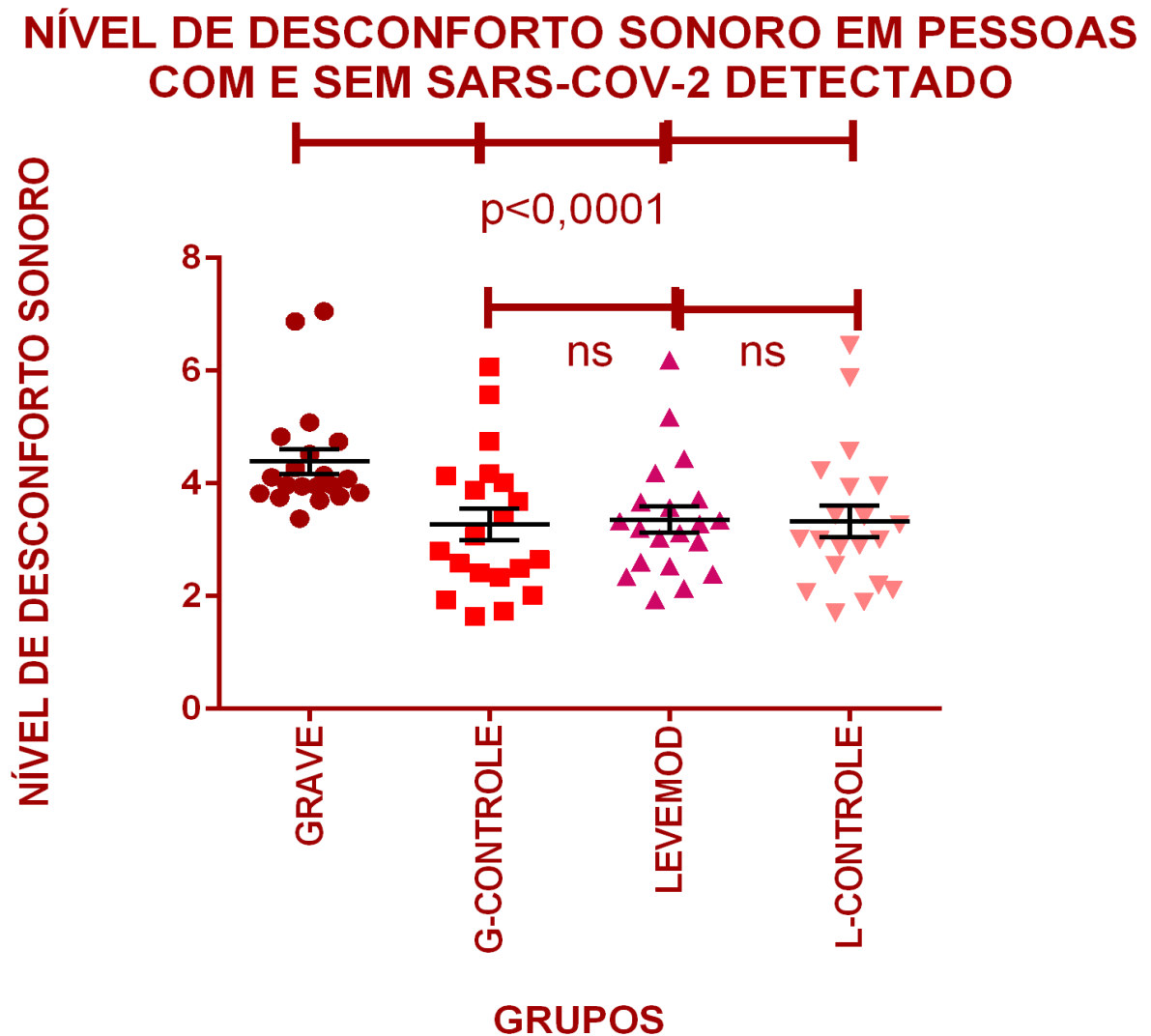


Fonte: Programa Estatística

Nota: * p 0,027

No tratamento estatístico com o software Prisma, consideramos a média dos participantes para cada um dos 20 sons do TAS para cada um dos quatro grupos. Conforme apresentado na Figura 8, o teste de Friedman (similar a uma ANOVA, sendo um teste não-paramétrico) revelou diferença significativa entre os grupos. O teste de Dunn para comparações entre cada par dos quatro grupos mostrou diferença significativa ($p < 0,0001$) entre o grupo GRAVE e demais grupos (i.e. GCONTROLE, LCONTROLE e LEVEMOD), sendo que estes últimos não se diferenciaram entre si quanto ao nível médio de desconforto sonoro observado em cada um destes três grupos.

Figura 8 - Nível médio de desconforto sonoro por grupo.



Fonte: Programa Prisma

5.5 RESULTADOS DO TESTE PICTORIAL DE TAMANHO

O mesmo tratamento dado pelo software Prisma ao TAS (teste de Friedman, i.e. similar a uma ANOVA não-paramétrica, e o teste de Dunn para diferenças entre os grupos) foi utilizado para o TPT.

O tratamento pelo prisma no TPT foi feito em três etapas: (1) TPT completo; (2) TPT somente com simetria vertical; e (3) TPT somente com simetria horizontal.

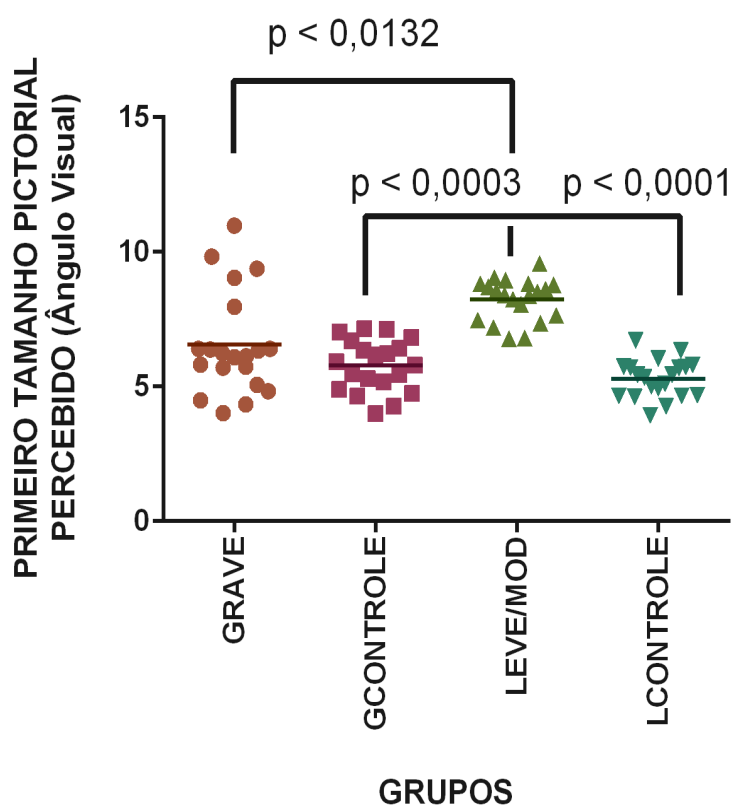
No caso do TPT considerando as duas simetrias simultaneamente, observa-se que o LEVE/MOD percebeu figuras significativamente maiores que os demais grupos

(LCONTROLE, GRAVE e GCONTROLE).

O grupo LEVE/MOD diferiu do seu respectivo controle (LCONTROLE, $p < 0,0001$); diferiu do GRAVE ($p < 0,0132$) e do GCONTROLE ($p < 0,0003$). Vide Figura 09.

Figura 9 - Médias dos primeiros tamanhos pictoriais percebidos por participantes de cada grupo.

PRIMEIRO TAMANHO PICTORIAL PERCEBIDO EM PAISAGENS COM SIMETRIAS VERTICAL E HORIZONTAL POR GRUPOS COM E SEM SARS-COV-2 DETECTADO

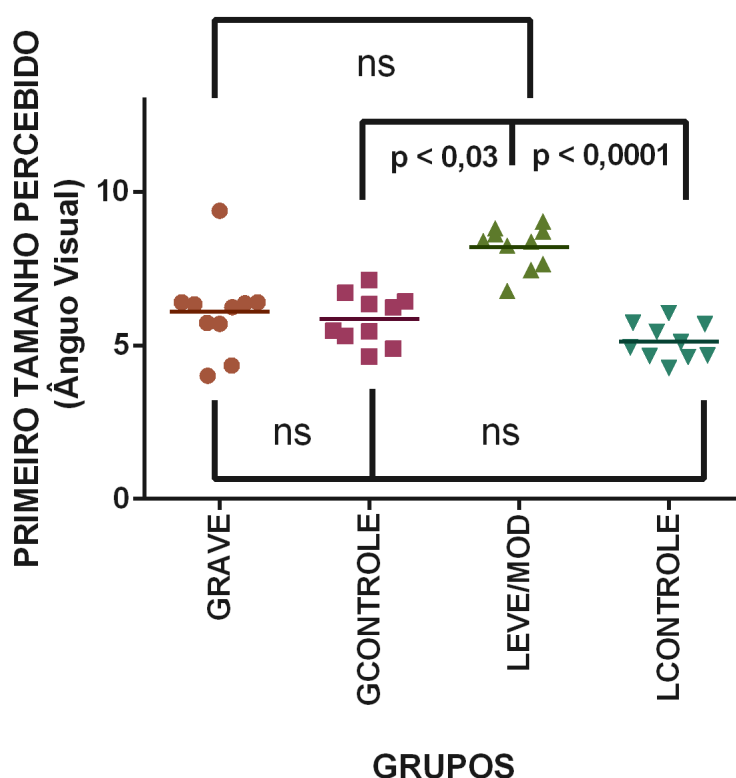


Fonte: Programa Prisma

Considerando somente as imagens com simetria vertical, observa-se que o grupo LEVE/MOD ainda se destaca como percebendo figuras maiores que os demais grupos. O grupo LEVE/MOD, em geral, preferiu figuras maiores que o LCONTROLE ($p < 0,0001$) e maiores que o GCONTROLE, em geral ($p < 0,03$). Já o grupo GRAVE, no geral, não difere de forma significativa quando comparado tanto ao GCONTROLE no geral assim como quanto aos demais grupos no geral (vide Figura 10).

Figura 10 - Médias dos primeiros tamanhos pictoriais percebidos por participantes de cada grupo nos estímulos com simetria vertical.

PRIMEIRO TAMANHO PICTORIAL PERCEBIDO EM PAISAGENS COM SIMETRIA VERTICAL POR GRUPOS COM E SEM SARS-COV-2 DETECTADO

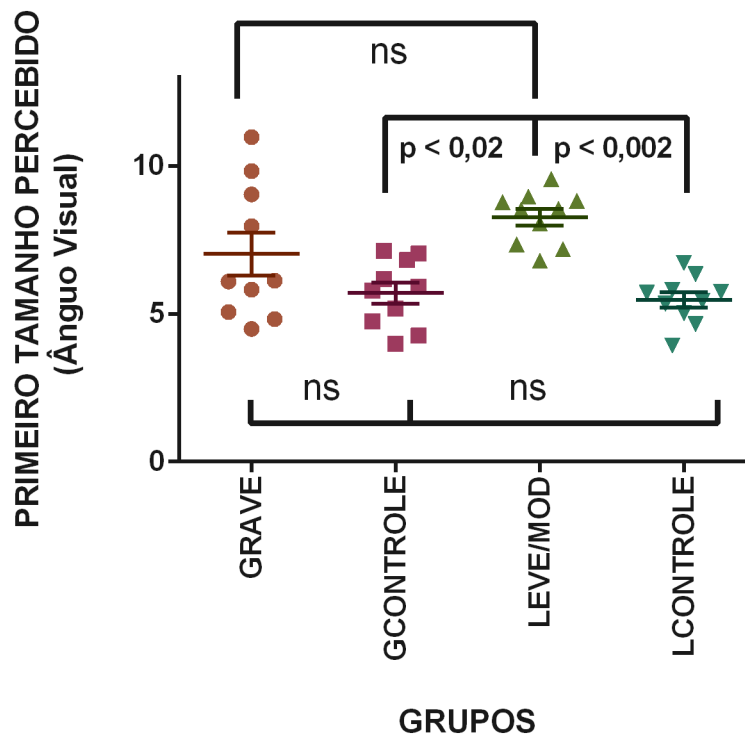


Fonte: Programa Prisma

Considerando apenas as imagens com simetria horizontal foi possível observar que o grupo LEVE/MOD continua a preferir figuras de maiores magnitudes que os demais. Tal como visto na comparação com as imagens com simetria vertical, o LEVE/MOD, no geral, percebeu figuras maiores que ambos, GCONTOLE no geral ($p < 0,02$) e LCONTOLE no geral ($p < 0,002$). Novamente o grupo GRAVE, no geral, não apresenta diferença significativa quando comparado a todos os demais grupos no geral (LEVE/MOD, GCONTOLE e LCONTOLE), vide Figura 11.

Figura 11 - Médias dos primeiros tamanhos pictoriais percebidos por participantes de cada grupo nos estímulos com simetria horizontal.

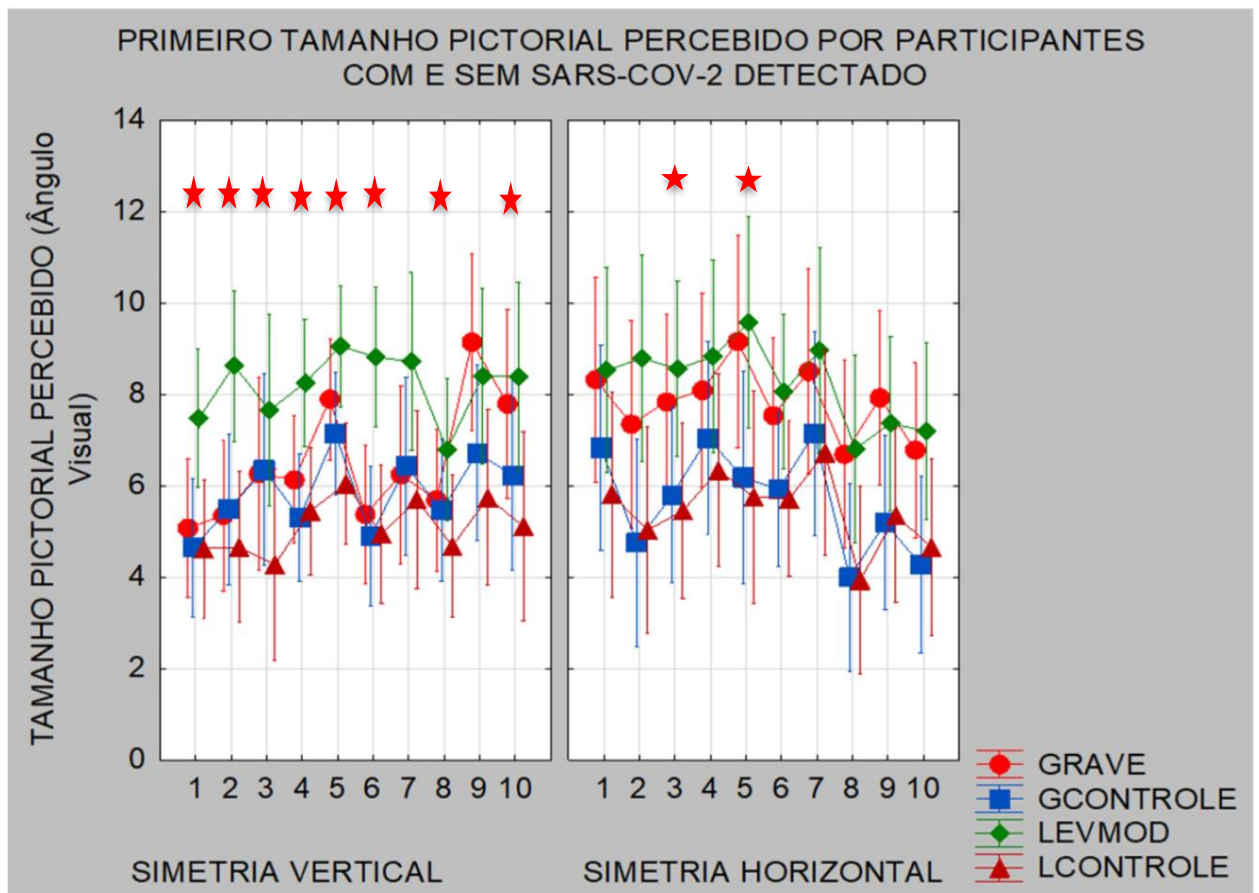
PRIMEIRO TAMANHO PICTORIAL PERCEBIDO EM PAISAGENS COM SIMETRIA HORIZONTAL POR GRUPOS COM E SEM SARS-COV-2 DETECTADO



Fonte: Programa Prisma

Na Figura 12, o teste não-paramétrico para grupos independentes (Mann Whitney U test) mostrou que o grupo LEVEMOD observou figuras significativamente maiores que o grupo LCONTROLE em todas as paisagens de simetria vertical, exceto em duas (V7 e V9), enquanto nas paisagens de simetria horizontal diferiu do controle apenas no H3 e H5. Já o grupo GRAVE escolheu figuras maiores que seu controle apenas em três imagens com simetria horizontal H8 ($p < 0,018$), H9 ($p < 0,023$) e H10 ($p < 0,020$). Por outro lado, o grupo GRAVE marcou a maioria das figuras com magnitudes menores que o grupo LEVEMOD sendo que as figuras marcadas nas paisagens V2 ($p < 0,037$) e V6 ($p < 0,002$) foram significativamente menores que as do LEVEMOD. As probabilidades das diferenças significantes entre grupos observadas nas paisagens com simetrias verticais e horizontais mencionadas estão apresentadas na Tabela 04.

Figura 12 - Médias dos primeiros tamanhos pictoriais percebidos por estímulos por participante de cada grupo



★ p exato do grupo LEVE/MOD (vide Tabela 04)

Fonte: Programa Estatística

Tabela 4 - Diferenças nos somatórios dos tamanhos circulados nas paisagens do TPT geradas no teste de Mann Whitney quando comparamos os grupos independentes GRAVE versus GCONTROLE e LEVEMOD versus LCONTROLE. Em vermelho as diferenças significativas.

	GRAVE SOMA	GCONTROLE SOMA	<i>p</i>	LEVEMOD SOMA	LCONTROLE SOMA	<i>p</i>
	389	352	ns	441	299	0,037
	348	393	ns	463	277	0,006
	364	376	ns	476	265	0,002
	384	356	ns	461	280	0,008
	397	343	ns	475	266	0,002
	367	374	ns	477	263	0,001
	365	375	ns	430	310	ns
	386	355	ns	446	295	0,027
	413	327	ns	437	303	0,0496 (ns)
	401	340	ns	466	274	0,004
	403	337	ns	405	336	ns
	420	320	ns	415	325	ns
	408	333	ns	446	295	0,027
	386	354	ns	427	313	Ns
	407	334	ns	441	300	0,040
	427	314	ns	412	329	ns
	407	333	ns	404	337	ns
	450	290	0,018	415	326	ns
	448	293	0,023	390	350	ns
	450	291	0,020	405	332	ns

Fonte: Estatística

5.6 RESULTADOS DO ArASP

A Tabela 05 apresenta um resumo dos resultados do ArASP por modalidade (visão, audição, olfato e paladar). Nela observam-se diferenças significativas nas comparações entre o

grupo GRAVE e GCONROLE em todas as modalidades estudadas. Já o grupo LEVE/MOD ficou em situação limite ($p=0,046$) na diferença do LCONROLE apenas na audição.

Em seguida, na Tabela 06, estão discriminados os resultados dos itens individuais que apresentaram diferença significativa entre os grupos GRAVE e GCONROLE, não tendo sido observada qualquer diferença significativa entre os itens do ArASP na comparação LEVE/MOD vs LCONROLE.

Tabela 5 - Somatório e diferenças das intensidades atribuídas às mudanças sensoriais percebidas pelos participantes e relatadas em respostas ao ArASP após o início da pandemia.

	GRAVE N= 11 SOMA	GCONROLE N=11 SOMA	<i>p</i>	LEVE/ MOD N=11 SOMA	LCONROLE N=11 SOMA	<i>p</i>
VISÃO	517,0	303,0	0,003	474,0	346,0	ns
AUDIÇÃO	1197,0	633,0	0,00001	1049,5	780,5	0,046 (ns)
OLFATO	545,5	357,5	0,017	498,5	404,5	ns
PALADAR	667,0	414,0	0,005	547,0	534,0	ns

Fonte: Programa Estatística

Nota: ns=não significativa

Tabela 6 - Somatório e diferenças entre as intensidades atribuídas às mudanças sensoriais percebidas pelos participantes dos quatro grupos e relatadas em respostas a itens do ARASP por modalidade (com referência após o início da pandemia). *Observe que a única modalidade a mostrar diferenças significativas e apresentada abaixo é a auditiva.*

	GRAVE (N=11) SOMA	GCONRO LE (N=11) SOMA	<i>p</i>	LEVE/MOD SOMA	LCONRO LE SOMA	<i>p</i>
Sirene de ambulância	157	96	0,04	117	135	ns
Sirene de bombeiro	157	96,	0,04	124	128	ns
Voz alta	159	93	0,02	141	112	ns
Buzina de carro	166	86	0,006	126	127	ns
Buzina de motocicleta	166	86	0,006	137	116	ns
Motor de carro / motocicleta	165	88	0,01	136	117	ns
Barulho de acelerador de motocicleta	159	94	0,03	136	117	ns
Barulho de obra	164	89	0,01	124	129	ns
Barulho de serra	164	89	0,01	132	120	ns
Barulho de furadeira	164	89	0,01	126	127	ns

Nota: ns = não significante.

6 DISCUSSÃO

Neste capítulo, serão discutidos os principais resultados acima elencados, comparando-os com estudos que fundamentaram este trabalho, avaliando suas implicações teóricas e práticas, limitações e propondo possíveis direções para pesquisas futuras. Iniciaremos com as discussões dos resultados do ArASP e da BAM para, em seguida, serem discutidas as características sociodemográficas e de saúde dos participantes da amostra.

ArASP

Os resultados do ArASP evidenciaram alterações em todos os aspectos sensoriais gerais (Visão, audição, olfato e paladar) no grupo GRAVE e alterações sensoriais auditivas, no geral, no grupo LEVE/MOD. Na análise por cada item de cada aspecto, apenas o grupo GRAVE apresentou alterações em determinados sons (sirene de bombeiro e de ambulância, voz alta, etc. vide Tabela 06). Importante destacar que, de acordo com os respondentes, essas alterações dos sentidos iniciaram a partir da circulação do vírus, no primeiro ano da pandemia da COVID-19, indicando que, possivelmente, estejam relacionadas aos efeitos característicos das condições pós-COVID, corroborando com o que estudos anteriores concluíram sobre o SARS-Cov-2, conforme visto a seguir.

Em artigo intitulado Impactos da Pandemia da COVID-19 na Sensação e Percepção, Feitosa *et al.*, (2022) publicaram que, na fase aguda, o vírus compromete o funcionamento dos sistemas sensoriais através de mecanismos diretos de ação, já detalhados na revisão de literatura deste trabalho. Estudos sobre o potencial neuroinvasivo, neurotrópico e neurovirulento do SARS-Cov-2 (Levine, Sacktor e Becker 2020; Blazhenets *et al.* 2021; Bauer *et al.* 2022; Ortelli *et al.*, 2022) podem corroborar com os achados desta pesquisa quanto as alterações evidenciadas pelo ArASP, considerando que estas podem ser resultantes dos danos diretos ou indiretos do vírus nos tecidos sensoriais (onde se encontram os receptores periféricos), no cérebro (nas áreas responsáveis pelo processamento sensorio-perceptual), bem como de processos inflamatórios e neuroimunológicos desencadeados pela resposta imunológica do hospedeiro.

Alterações no paladar e olfato foram muito mencionadas no início da pandemia da COVID-19. Segundo os estudos de Boscolo-Rizzo *et al.* (2021 e 2023) não é possível afirmar se os sintomas estavam relacionados às variantes daquele período ou se a vacinação vem contribuindo para minimizar os efeitos sensoriais da patologia. Mesmo assim, segundo estes estudiosos, um número significativo de pacientes continua a experimentar problemas

relacionados à percepção sensorial do olfato e paladar mesmo após meses da recuperação da COVID-19, o que fundamenta a interpretação dos resultados encontrado no ArASP, que evidenciam que pessoas que desenvolveram sintomas graves apresentam alterações no olfato e paladar no quadro geral (mas não em itens isolados) que podem ser características às condições pós-COVID.

TPT

Preliminarmente cabe pontuar que, neste estudo, a média dos resultados do teste de rastreio não revelou prejuízos de acuidade visual entre os quatro grupos de participantes. Entretanto, quanto à sensibilidade ao contraste, observaram-se prejuízos na média dos resultados do grupo GRAVE, o que não foi observado nos demais grupos. Ao comparar o grupo GRAVE com o GCONTROLE, foi verificada diferença significativa ($p < 0,05$) na sensibilidade ao contraste. Portanto, no TPT, mesmo considerando a mencionada diferença entre a sensibilidade ao contraste entre os grupos GRAVE e GCONTROLE, não houve diferença significativa entre estes nos resultados referentes à percepção pictorial do tamanho, com exceção de três imagens dentre as 20 apresentadas.

Surpreendem os resultados do grupo LEVE/MOD ao perceberem, no geral, figuras significativamente maiores em ambas as simetrias, em todas as análises realizadas, na comparação com seu respectivo controle (LCONTROLE). O grupo LEVE/MOD também percebeu figuras de maiores magnitudes na comparação com o GRAVE, mesmo que este último tenha uma média de idade de quase dez anos mais velho e, além disso, tenha apresentando prejuízos no contraste, conforme já mencionado.

Este resultado pode sugerir, a priori, que mesmo quem desenvolveu sintomas leves ou moderados durante a COVID-19 pode apresentar alterações quanto à percepção do tamanho pictorial no pós-COVID. Ou seja, as alterações na percepção pictorial do tamanho evidenciadas neste estudo podem compor as condições pós-COVID, independentemente da gravidade da fase infecciosa aguda.

Uma outra linha de interpretação aponta para a possibilidade de haver participantes na amostra subdiagnosticados para transtornos mentais, considerando que o TPT vem sendo desenvolvido em pesquisas com estes transtornos (Lacerda; Simas; Menezes, 2020; Simas et al., 2022). Esta hipótese, entretanto, parece frágil ao considerar a aleatoriedade da amostra, ou seja, a subnotificação para transtornos mentais deveria estar distribuída aleatoriamente, com probabilidade de ocorrência de participantes subdiagnosticados em todos os grupos.

A hipótese que encontra mais respaldo teórico sugere que, apesar de terem desenvolvido sintomas leves a moderados, os participantes deste grupo não se hospitalizaram e, por isso, não receberam suporte especializado. Segundo estudos anteriores, já é consenso que a desoxigenação cerebral (hipóxia) e outros processos inflamatórios, característicos da infecção por SARS-Cov-2, mesmo em pacientes não graves, podem trazer prejuízos diversos, ainda não totalmente conhecidos (Bauer et al., 2022; Blazhenets *et al.*, 2021; Chang *et al.*, 2022; Montani *et al.*, 2022).

Não foram encontrados estudos específicos sobre alterações da percepção pictorial do tamanho na fase aguda ou pós-aguda do SARS-Cov-2. Até mesmo alterações oftalmológicas e suas relações com a COVID-19 foram pouco estudadas. Abdul-Salam (State) *et al.* (2022) realizaram uma revisão sobre neuropatias ópticas pós-COVID-19, destacando que, apesar de raras, estas podem ser graves. Portanto, quando comparados a este estudo, os achados do TPT sinalizam para a possibilidade de haver alterações sensoriais visuais nas condições pós-COVID. Os achados do ArASP também reforçam a existência de alterações na sensibilidade visual, considerando que, conforme já pontuado, os participantes que mencionaram estas alterações passaram a senti-las durante ou logo após o quadro agudo infeccioso.

TAS

Preliminarmente cabe pontuar que os resultados do teste de rastreio audiométrico não evidenciaram comprometimentos auditivos ou diferenças entre os grupos de participantes que pudessem comprometer a análise dos resultados do TAS. Conforme já apresentado, o grupo GRAVE apresentou um NDS significativamente maior que os demais grupos.

Em análise conjunta do TAS com o ArASP, os resultados quanto à percepção sensorial da audição são ainda mais preocupantes, considerando que tanto o grupo GRAVE quanto o LEVE/MOD também referiram alterações auditivas a partir do início da pandemia. Estudos relacionando NDS à COVID-19 ou às condições pós-COVID não foram encontrados. Entretanto estudos audiométricos (Ríos Coronado *et al.*, 2023) e de revisão de literatura (Ribeiro; Silva, 2021), apontam que a frequência de alterações auditivas sensorineurais nas condições pós-COVID, podem compor a etiologia das alterações sensório-perceptuais auditivas encontradas neste estudo.

FPP

A Força de Preensão Palmar corresponde a uma das medidas dos aspectos da percepção cinestésica. Conforme visto nos resultados, o grupo GRAVE teve mais participantes com força

dentro dos padrões para suas idades. Entretanto, em comparação ao seu respectivo controle, houve um maior número de participantes com força abaixo do padrão. Já o grupo LEVE/MOD apresentou apenas uma diferença discreta com o LCONROLE. Este resultado pode estar de acordo com estudos anteriores, tais como os de Do Amaral *et al.* (2024) e Cheval *et al.* (2021), os quais apresentam evidências de um prognóstico pior da evolução da COVID-19 em pessoas que tem a FPP abaixo do padrão. Mesmo assim, cabem ponderações. Com este instrumento não é possível identificar se esta alteração é decorrente da infecção pelo SARS-Cov-2. Outros elementos precisam ser observados. O grupo GRAVE apresentou mais participantes com comorbidades e com diagnóstico de ansiedade e depressão, portanto o resultado encontrado pode ser reflexo destas condições. Estas e outras características dos participantes da amostra serão discutidas a seguir.

Características da amostra

De acordo com as informações das entrevistas sociodemográficas, alguns participantes dos grupos GRAVE e LEVE/MOD apresentavam patologias crônicas anteriormente à detecção do SARS-Cov-2, configurando a condição de comorbidades, não caracterizando, portanto, as condições pós-COVID. Ao contrário, as doenças crônicas podem ter favorecido o agravamento da COVID-19, já que a maioria das pessoas com comorbidades integraram o grupo GRAVE.

Doenças crônicas podem estar entre as causas de alterações na percepção dos sentidos, independentemente da COVID-19. Enxaqueca pode favorecer a percepção visual de pontos brilhantes, por exemplo. Somando-se a isso, a idade da amostra, cujas médias estavam entre 41anos (LEVE/MOD) e 50 anos (GRAVE), também pode influenciar nas alterações verificadas no ArASP. Todavia, a referência temporal para o início das manifestações obtidas em função da pergunta sobre o início das alterações mencionadas pelos participantes neste questionário, corrobora contra a hipótese de que as alterações verificadas seriam provenientes das doenças crônicas ou da idade, mas sim, do agravamento da COVID-19. Ou seja, é mais provável que a infecção pelo SARS-Cov-2 tenha contribuído para as alterações sensoriais, verificadas no ArASP, o que corrobora com os estudos sobre as influências das comorbidades nas condições pós-COVID (de Souza; Mazzuco; Kemper, 2022). Cabe ponderar, entretanto, que todos os participantes do GRAVE foram hospitalizados. Portanto, o contexto de hospitalização, intervenções invasivas, isolamento e medo podem ter colaborado para a percepção alterada dos sentidos.

Quanto às informações sobre diagnóstico em saúde mental, dos 72 participantes

avaliados, 24 referiram terem sido diagnosticados com Depressão Maior e Transtorno de Ansiedade Generalizada, dentre os quais, quatro não fazem uso de medicação neuropsiquiátrica, ou seja, estão sem tratamento medicamentoso. Cabe aqui um grande alerta, considerando que a BAM e o ArASP vem sendo desenvolvidos para pesquisas em saúde mental, sendo evidenciada alta sensibilidade destes instrumentos aos transtornos estudados (Silva, 2022; De Bustamante Simas et al, 2022;). Desta forma, a possibilidade de que as alterações evidenciadas neste estudo sejam em decorrência destes transtornos, existe. Entretanto, conforme já discutido, a distribuição dos participantes diagnosticados ou subdiagnosticados é aleatória entre os quatro grupos da amostra. Além disso, o ArASP e o questionário sociodemográfico são instrumentos que situam no tempo o início das manifestações de saúde e das alterações sensoriais referidas, o que permitiu verificar que dos 15 participantes com transtorno mental, positivados para o SARS-Cov-2, 5 foram diagnosticados depois da infecção viral. Tais informações podem ser relevantes na discussão conjunta dos resultados. A OMS alerta que muitos quadros mentais surgem ou pioram após a infecção pelo SARS-Cov-2 (OMS, 2024). Um estudo de Crivelli et. al (2021) reforça a compreensão das repercussões a longo prazo da infecção viral na saúde mental. Portanto, mesmo que a maioria dos participantes com transtornos mentais neste estudo tenha sido diagnosticada antes da COVID-19, cabe o alerta para a possibilidade do surgimento ou de uma piora do quadro pela influência da infecção viral, através dos danos infecciosos indiretos (Crivelli et al, 2021).

Até agora as discussões foram apresentadas abordando as alterações sensório-perceptuais identificadas com os instrumentos utilizados. Importa discutir, também, o tempo em que estas alterações podem permanecer. Destaca-se que os sujeitos desta pesquisa foram acometidos pela COVID-19 em períodos variados, entre os anos de 2020 e 2024, o que não possibilita a compreensão sobre até quanto tempo as alterações mensuradas podem permanecer. Mesmo assim é possível depreender, ante os elementos acima expostos, que estas alterações sensório-perceptuais podem permanecer por meses ou anos, o que vai ao encontro de estudos anteriores (Feitosa *et al.*, 2022; Boscolo-Rizzo *et al.*, 2022 e 2023). Estudiosos fizeram alertas quanto aos possíveis efeitos residuais, de longo prazo ou até permanentes da COVID-19, restando ainda incerto até que ponto alterações sensoriais, perceptuais e cognitivos compõem o conjunto de efeitos prolongados da COVID-19, o que pode alterar a qualidade da interação da pessoa com o meio físico e social (Feitosa *et al.*, 2022).

Apesar das possíveis contribuições deste estudo, esta pesquisa apresenta algumas limitações que devem ser reconhecidas. Dentre estas, observa-se a heterogeneidade da amostra

quanto às faixas etárias (dos 18 aos 71 anos), nível de escolaridade, condições de saúde pré-mórbidas (saúde física e mental), quanto ao período da infecção viral pelo SARS-Cov-2, internamento, por exemplo. Considerando que o processamento sensório-perceptual pode ser afetado pelos mais diversos fatores, endógenos e exógenos, os resultados podem ter sido comprometidos por esta heterogeneidade da amostra. Quanto ao tamanho da amostra, composta originalmente por 80 participantes, considera-se um bom número. Entretanto a divisão em quatro grupos pode ter dificultado as análises, especialmente quanto ao ArASP, já que nem todos os participantes responderam este questionário, o que reduziu para 11 participantes em cada grupo. Cabe, ainda, pontuar que, no âmbito desta pesquisa não foi possível certificar que os participantes dos grupos controles não foram infectados pelo SARS-Cov-2, já que existem as condições agudas assintomáticas. Estas limitações sugerem que os resultados devem ser interpretados com cautela e que futuras pesquisas devem as considerar. Mesmo assim, os resultados desta pesquisa podem trazer contribuições teóricas e práticas importantes, como serão vistas a seguir.

Do ponto de vista teórico, o ineditismo dos nossos achados pode contribuir para uma melhor compreensão e caracterização das condições pós-COVID, ao mapear, mensurar e discutir aspectos sensório-perceptuais em pessoas que se recuperaram da fase aguda da infecção pelo SARS-Cov-2. Superadas as fases mais difíceis da pandemia da COVID-19, durante as quais as mobilizações buscaram evitar mortes, resta somar investimentos na compreensão e manejo das condições pós-COVID, considerando também, o volume de pessoas infectadas no mundo inteiro que se recuperaram, mas ainda podem estar sofrendo com os efeitos deletérios persistentes.

O conhecimento teórico dessas condições pode contribuir diretamente na prática de futuros protocolos de intervenção clínica e políticas públicas na área. Além disso, ainda do ponto de vista prático, a BAM e o ArASP podem ser aprimorados a partir de mais pesquisas para aplicação na clínica, na avaliação sensório-perceptual do pós-COVID. Isso pode levar à identificação e a um manejo mais assertivo dos sintomas, repercutindo positivamente na saúde e qualidade de vida das pessoas.

7 CONSIDERAÇÕES FINAIS

As condições pós-COVID são descritas pela literatura específica como um conjunto de sinais ou sintomas que se prolongam após a fase aguda da infecção pelo SARS-Cov-2. Estas condições caracterizam-se por uma gama de manifestações clínicas que podem acometer qualquer indivíduo que tenha sido infectado pelo vírus. Apesar do status de doença conferido pela OMS, as condições pós-COVID ainda precisam de contornos mais definidos quanto aos mecanismos subjacentes, sintomatologia, duração, prevalência, para, com isso, definir diagnóstico e manejos mais assertivos.

Com vistas a colaborar para ampliar o conhecimento desta patologia, este trabalho teve como objetivo principal avaliar aspectos sensório-perceptuais em pessoas recuperadas da infecção pelo SARS-Cov-2. Partiu-se da hipótese de que pessoas recuperadas da infecção pelo SARS-Cov-2 podem apresentar alterações na percepção sensorial. Os resultados desta pesquisa corroboraram com a hipótese levantada, conforme apresentados resumidamente a seguir.

Quando avaliados com o ArASP, alterações quanto ao aspecto da audição foram identificadas em todos os participantes que testaram positivo para o vírus, em comparação com os participantes que, supostamente, não se infectaram. O Teste de Apreciação Sonora (TAS) evidenciou que apenas os participantes que desenvolveram sintomas graves durante a fase aguda da COVID-19 apresentaram um Nível de Desconforto Sonoro (NDS) significativamente maior que os demais grupos estudados. Com o uso do ArASP foram identificadas, também, alterações para o olfato, paladar e visão, apenas nos participantes graves para a COVID-19. O grupo dos participantes graves também foi o que apresentou mais participantes com força palmar abaixo do padrão. Na comparação entre grupos, não foram observadas diferenças para Ilusão de Müller Lyer. No Teste Pictorial do Tamanho (TPT) o grupo de participantes que desenvolveu sintomas leves ou moderados apresentou preferência para figuras com magnitudes maiores.

A partir da discussão dos resultados deste estudo considera-se que a infecção pelo SARS-Cov-2 pode trazer alterações sensório-perceptuais persistentes, para além da fase aguda, cuja duração ainda é incerta. Chama atenção que os participantes do grupo GRAVE apresentaram mais alterações auditivas, enquanto que os participantes do grupo LEVE/MOD desenvolveram alterações visuais no TPT. Além disso, considera-se que o nível de gravidade da fase aguda da infecção viral amplia as possibilidades de ocorrência de alterações na

percepção sensorial na fase pós-aguda. Entretanto, a falta de assistência especializada aos que desenvolveram sintomas leves ou moderados pode ter influenciado na percepção de figuras maiores no Teste Pictorial do Tamanho.

Com base nos achados e limitações deste estudo fica evidente que, apesar das contribuições apresentadas, mais pesquisas e estudos precisam ser realizados, com vista a ampliar o conhecimento sobre a temática. Sugerem-se, portanto, algumas direções para pesquisas futuras. Em primeiro lugar, sugere-se uma amostra menos heterogênea, com delimitação de uma faixa etária. Além disso, para além da informação sobre diagnóstico em transtorno mental da amostra, sugere-se uma investigação dos sintomas característicos a estes, considerando que os instrumentos utilizados nesta pesquisa são sensíveis às alterações da percepção sensorial nestes transtornos. Pesquisas longitudinais podem contribuir para avaliar o tempo de permanência das alterações verificadas para melhor caracterização da duração destas manifestações.

Subestimados em outras condições de saúde, os aspectos sensório-perceptuais merecem ser melhor compreendidos nas dinâmicas dos processos patológicos, tais como nas condições pós-COVID. Espera-se que este estudo inspire futuras investigações que possam colaborar neste sentido, considerando que alterações na percepção sensorial podem ser fonte de forte sofrimento psicológico.

REFERÊNCIAS

ABDUL-SALAM (STATE), Sorina-Elena *et al.* Optic neuropathies post-Covid 19 - review. **Romanian Journal of Ophthalmology**, [s. l.], v. 66, n. 4, p. 289–298, 2022.

ABIB, José Antônio Damásio. Epistemologia pluralizada e história da psicologia. **Scientiae Studia**, [s. l.], v. 7, p. 195–208, 2009.

ARAUJO, Saulo de Freitas. O passado e o futuro da psicologia experimental: contribuições de Fechner, Wundt e James. **Psicologia em Pesquisa**, [s. l.], v. 14, n. 3, p. 23–43, 2020.

BARROS, M.M.G. **Percepção pictorial, Força de Preenção Palmar e Nível de Desconforto Sonoro na esquizofrenia**. 2023. Dissertação de Mestrado - Universidade Federla de Pernambuco, Recife/PE, 2023. Disponível em: RI UFPE: Percepção pictorial, força de preensão palmar e nível de desconforto sonoro na esquizofrenia. Acesso em: 6 mar. 2024.

BENEVIDES, Pablo Severiano. Psicologia, Diferença e Epistemologia: Percorrendo os (des)caminhos de uma constituição paradoxal. **Psicologia em Revista**, [s. l.], v. 19, n. 3, p. 462–479, 2013.

BESSA, Bráulio. **Inumeráveis**. Disponível em: <https://diariodonordeste.verdesmares.com.br/verso/leia-na-integra-o-poema-inumeraveis-do-cordelista-cearense-braulio-bessa-1.2248744>. Acesso em: 02 de out. 2023.

BLAZHENETS, Ganna *et al.* Slow but Evident Recovery from Neocortical Dysfunction and Cognitive Impairment in a Series of Chronic COVID-19 Patients. **Journal of Nuclear Medicine**, [s. l.], v. 62, n. 7, p. 910–915, 2021.

BOSCOLO-RIZZO, Paolo *et al.* Recovery from olfactory and gustatory dysfunction following COVID-19 acquired during Ômicron BA.1 wave in Italy. **American Journal of Otolaryngology**, [s. l.], v. 44, n. 5, p. 103944, 2023.

BOSCOLO-RIZZO, Paolo *et al.* Six-month psychophysical evaluation of olfactory dysfunction in patients with COVID-19. **Chemical Senses**, [s. l.], p. bjab006, 2021.

BRASIL, Ministério da Saúde. Atualizações acerca das "Condições pós-COVID" no âmbito do Ministério da Saúde - **Nota Técnica nº 57/2023 DGIP/SE/MS**. Brasília/DF, 2023.

BUTOWT, Rafal; BILINSKA, Katarzyna; VON BARTHELD, Christopher S. Chemosensory Dysfunction in COVID-19: Integration of Genetic and Epidemiological Data Points to D614G Spike Protein Variant as a Contributing Factor. **ACS Chemical Neuroscience**, [s. l.], v. 11, n. 20, p. 3180–3184, 2020.

CANGUILHEM, George. O que é psicologia? **Revista Tempo Brasileiro**, n. 30-31, 1973. p.104-123.

CAPORRINO *et al.* Estudo populacional da força de preensão palmar com dinamômetro Jamar®. **Revista Brasileira de Ortopedia**, v. 33, n. 2, p. 1-1, 1998. Disponível em: <https://www.rbo.org.br/detalhes/3036/pt-BR/estudo-populacional-da-forca-de-preensao-palmar-com-dinamometro-jamar%C2%AE>. Acesso em: 10 de maio 2024.

COSTA, Marcelo Fernandes da. **Manual Didático de Teoria e Prática de Psicofísica**.

Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/6866966/mod_resource.pdf. Acesso em: 02 de ago. 2024.

CHANG, Jhin Goo *et al.* Cognitive impairments in patients with subacute coronavirus disease: Initial experiences in a post-coronavirus disease clinic. **Frontiers in Aging Neuroscience**, [s. l.], v. 14, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2022.994331>. Acesso em: 19 jan. 2023.

CHEVAL, Boris *et al.* Muscle strength is associated with COVID-19 hospitalization in adults 50 years of age or older. **Journal of Cachexia, Sarcopenia and Muscle**, [s. l.], v. 12, n. 5, p. 1136–1143, 2021.

DA SILVA, J.A; ROZESTRATEN, R.J.A. **Manual Prático de Psicofísica**. Disponível em: https://edisciplinas.usp.br/pluginfile.php/8188518/mod_resource/content/1/Manual_de_Psicofisica.pdf. Acesso em 18 de jul. 2024.

DE BUSTAMANTE SIMAS, Maria Lúcia *et al.* Mutually exclusive disorder-dependent hearing discomfort in first-episode psychosis and panic disorder: two experiments using the same auditory stimulus set and two similar musical sequences. **Psicologia, Reflexão e Crítica : revista semestral do Departamento de Psicologia da UFRGS**, [s. l.], v. 35, p. 37, 2022.

DE SOUZA, Bruna Redivo; MAZZUCO, Eliane; KEMPER, Layse Wiggers. Doenças Crônicas Progressas e sua Relação com a Infecção por COVID-19. **Arquivos Brasileiros de Cardiologia**, [s. l.], v. 119, n. 2, p. 361–362, 2022.

DO AMARAL, Camila Miriam Suemi Sato Barros *et al.* Low handgrip strength is associated with worse functional outcomes in long COVID. **Scientific Reports**, [s. l.], v. 14, p. 2049, 2024.

ELMAZNY, Alaa *et al.* Neuropsychiatric post-acute sequelae of COVID-19: prevalence, severity, and impact of vaccination. **European Archives of Psychiatry and Clinical Neuroscience**, [s. l.], p. 1–10, 2023.

FEITOSA, Maria Angela Guimarães *et al.* Impactos da Pandemia da COVID-19 sobre a Sensação e a Percepção. **Cadernos de Psicologia**, [s. l.], v. 2, 2022. Disponível em: <https://www.cadernosdepsicologia.org.br/index.php/cadernos/article/view/146>. Acesso em: 24 out. 2023.

FREITAS, Renata Martins de. Ciência e relações sociais no capitalismo: elementos para o debate. **Revista Sociais e Humanas**, [s. l.], v. 30, n. 2, 2017. Disponível em: <https://periodicos.ufsm.br/sociaishumanas/article/view/23872>. Acesso em: 13 jun. 2024.

GANE, S. B.; KELLY, C.; HOPKINS, C. Isolated sudden onset anosmia in COVID-19 infection. A novel syndrome?. **Rhinology**, [s. l.], v. 58, n. 3, p. 299–301, 2020.

GOLDSTEIN, E.; BROCKMOLE, J. **Sensation and Perception**. 10. ed. Boston: Cengage Learning, 2016. 496 p.

GUO, Panyuan *et al.* COVCOG 1: Factors Predicting Physical, Neurological and Cognitive Symptoms in Long COVID in a Community Sample. A First Publication From the COVID and Cognition Study. **Frontiers in Aging Neuroscience**, [s. l.], v. 14, 2022. Disponível em: <https://www.frontiersin.org/articles/10.3389/fnagi.2022.804922>. Acesso em: 10 fev. 2023.

HADAD, Rafi *et al.* Cognitive dysfunction following COVID-19 infection. **Journal of**

NeuroVirology, [s. l.], v. 28, n. 3, p. 430–437, 2022.

LACERDA, Aline Mendes; SIMAS, Maria Lúcia de Bustamante; MENEZES, Geórgia Mônica Marques de. Changes in visual size perception in schizophrenia and depression. **Psicologia em Pesquisa**, [s. l.], v. 14, n. SPE, p. 140–153, 2020.

MENEZES, G. M. M. **O estudo das cenas visuais complexas e sua relação com a Esquizofrenia**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) — Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2009. Disponível em: RI/UFPE. Acesso em: 30 de abril de 2024.

MONTANI, David *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. **European Respiratory Review**, [s. l.], v. 31, n. 163, p. 210185, 2022.

MORIN, Edgar. **Introdução ao pensamento complexo**. 5ed. Porto Alegre: Sulina, 2015, 9-13.

NALBANDIAN, Ani *et al.* Post-acute COVID-19 syndrome. **Nature medicine**, [s. l.], v. 27, n. 4, p. 601–615, 2021.

NIJHAWAN, R. Three-dimensional Müller-Lyer illusion. **Perception & Psychophysics**, [s. l.], v. 49, n. 4, p. 333–341, 1991.

NISHIOKA, S de A. A perda de olfato na COVID-19 já tem explicação – pelos menos em parte. **UNA-SUS - Especial COVID-19**, São Paulo, 20 nov. 2020. p. 7–9

OMS. **Coronavirus disease (COVID-19) – World Health Organization**. [S. l.], 2024. Disponível em: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. Acesso em: 13 jun. 2024.

ORTELLI, Paola *et al.* Altered motor cortex physiology and dysexecutive syndrome in patients with fatigue and cognitive difficulties after mild COVID-19. **European Journal of Neurology**, [s. l.], v. 29, n. 6, p. 1652–1662, 2022.

PERES, Ana Cláudia. **Dias que nunca terminam**. [S. l.], 2020. Disponível em: <https://radis.ensp.fiocruz.br/index.php/home/reportagem/dias-que-nunca-terminam>. Acesso em: 6 mar. 2023.

PRADO FILHO, Kleber; MARTINS, Simone. A subjetividade como objeto da(s) psicologia(s). **Psicologia & Sociedade**, [s. l.], v. 19, p. 14–19, 2007.

RAMOS, G. B.M. S. **Avaliação Multissensorial de usuários de Centro de Atenção Psicossocial com foco nos diagnósticos que incluem sintomas de psicose**. Dissertação (Mestrado em Psicologia) – Departamento de Psicologia, Programa de Pós-Graduação em Psicologia, Universidade Federal de Pernambuco, Recife, 2023.

RIBEIRO, Georgea Espindola; SILVA, Daniela Polo Camargo da. Implicações audiológicas da COVID-19: revisão integrativa da literatura. **Revista CEFAC**, [s. l.], v. 23, p. e9620, 2021.

RÍOS CORONADO, Oscar O. *et al.* Post-COVID-19 Syndrome: Audiometric Findings in Patients with Audiological Symptoms. **International Journal of Environmental Research and Public Health**, [s. l.], v. 20, n. 17, p. 6697, 2023.

SEGATA, Jean; LÖWY, Ilana. Covid longa, a pandemia que não terminou. **Horizontes**

Antropológicos, [s. l.], v. 30, p. e700601, 2024.

SILVA, K.K.S. **Avaliação multissensorial em pessoas com transtorno bipolar**. Dissertação (Mestrado em Psicologia). Universidade Federal de Pernambuco (UFPE), Recife, 2024. Dissertação ainda não consta no repositório.

SILVA, TAMIRES LIMA DA. **Desconforto sonoro em pessoas com transtorno de pânico e autorrelato de sintomas sensoriais concomitantes**. Dissertação - (Mestrado) UFPE, Recife/PE, 2022. Disponível em: RI UFPE.

SIMAS, Maria Lúcia de Bustamante *et al.* Pictorial size perception in schizophrenia. **Psicologia: Reflexão e Crítica**, [s. l.], v. 34, p. 36, 2022.

APÊNDICE A - ENTREVISTA SOCIODEMOGRÁFICA E DE SAÚDE

DATA DA COLETA: ____/____/____

1- DADOS DE IDENTIFICAÇÃO DO PARTICIPANTE☐ **Caso**☐ **Controle**

Nome completo: _____ CÓDIGO: _____

Data de nascimento: ____/____/____

Sexo: _____

2- DADOS SOCIODEMOGRÁFICOS

Raça/cor: _____

Escolaridade:

(1) Fundamental incompleto

(2) Fundamental completo

(3) Médio incompleto

(4) Médio completo

(5) Superior incompleto

(6) Superior completo

Profissão: _____

Renda familiar: _____

3- INFORMAÇÕES SOBRE SAÚDE

Infecção por COVID-19

Quantidade de infecção _____

Infecção	Quando foi?	GRAVIDADE (1) Leve (2) Moderado (3) grave	Internamento (1) Sim (2) Não
1	Mês ____ Ano _____	()	()
2		()	()
3		()	()
4		()	()

Doenças crônicas?

(1) Sim

(2) Não

Caso sim, quais? _____

Esse diagnóstico foi anterior à infecção pelo SARS-Cov-2?

(1) Sim

(2) Não

Faz tratamento para estas doenças (estão sob controle)?

(1) Sim

(2) Não

Costuma fazer uso de álcool? ()

(1) Sim

(2) Não

Tem o hábito de fumar cigarros?

(1) Sim

(2) Não

Tem o hábito de usar maconha ou outras SPAs?

(1) Sim

(2) Não

Já recebeu algum diagnóstico de algum problema de saúde mental por médico ou psicólogo?

(1) Sim

(2) Não

Caso sim, qual foi o diagnóstico?

Esse diagnóstico foi anterior à infecção pelo SARS-Cov-2?

(1) Sim

(2) Não

Tendo o diagnóstico você tem acompanhamento profissional?

(1) Sim

(2) Não

Usa algum medicamento neuropsiquiátrico?

(1) Sim

(2) Não

Se sim, qual? _____

APÊNDICE B – TCLE

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



UNIVERSIDADE FEDERAL DE PERNAMBUCO CENTRO DE FILOSOFIA E CIÊNCIAS HUMANAS

Pesquisa aprovada pelo comitê de ética UFPE sob o número: 6.315.096; e pelo comitê de ética do HC/UFPE Ebseh nº: 6.551.590

Convidamos o(a) Sr.(a.) para participar como voluntário(a) da pesquisa **ASPECTOS SENSÓRIO-PERCEPTUAIS NO PÓS-COVID-19**, que está sob a responsabilidade do(a) pesquisador(a) **THAYS MACAMBIRA DA SILVA**, no endereço profissional: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 – 9º andar do CFCH - Cidade Universitária, Recife - PE CEP: 50670-901 – Telefone (81) **9.8778-1030** e e-mail: thays.macambira@ufpe.br (inclusive ligações a cobrar).

Também participa desta pesquisa a pesquisadora Maria Lúcia de Bustamante Simas, telefone: (81) 9.9696-0697, e-mail: maria.simas@ufpe.br na condição de orientadora.

Todas as suas dúvidas podem ser esclarecidas com o responsável por esta pesquisa. Apenas quando todos os esclarecimentos forem dados e você concorde com a realização do estudo, pedimos que rubriche as folhas e assine ao final deste documento, que está em duas vias. Uma via lhe será entregue e a outra ficará com o pesquisador responsável.

Você estará livre para decidir participar ou recusar-se. Caso não aceite participar, não haverá nenhum problema, desistir é um direito seu, bem como será possível retirar o consentimento em qualquer fase da pesquisa, também sem nenhuma penalidade.

INFORMAÇÕES SOBRE A PESQUISA:

A pandemia da COVID-19 afetou um grande número de pessoas no mundo inteiro, trazendo riscos ainda pouco conhecidos. Por isso, pesquisas vêm sendo desenvolvidas para entender os diversos aspectos dessa doença, dentre os quais, os seus possíveis efeitos duradouros. Síndrome Pós-COVID é um dos termos que vem sendo empregado para definir o prolongamento de sintoma da COVID-19, dentre estes, alterações nos sentidos como o paladar, audição visão e sensações corporais, ou seja, alterações na sensação e percepção. O objetivo desta pesquisa é avaliar aspectos da percepção sensorial em pessoas recuperadas da infecção aguda pelo SARS-Cov-2, quando comparadas a pessoas que, supostamente, não se infectaram. A proposta desta pesquisa justifica-se pelas possíveis contribuições no campo teórico, produzindo subsídios acerca da temática ainda recente, especialmente considerando o escasso conhecimento sobre a Síndrome Pós-COVID. A pesquisa torna-se oportuna também frente à magnitude desta pandemia, a qual continua acometendo as pessoas do mundo inteiro, trazendo riscos ainda pouco conhecidos. Os resultados desta pesquisa podem colaborar para o desenvolvimento de estratégias de manejo direcionados à atenção à saúde das pessoas vitimadas pela COVID-19, tanto a nível individual como de políticas públicas em saúde, alertando para a importância de correto suporte

terapêutico, considerando que alterações na sensação e percepção podem ser fonte de forte sofrimento psíquico. Para a realização deste trabalho inicialmente serão realizados dois testes de acuidade sonora e visual: o E-Audiologia e o Smart Optometry. Os demais instrumentos são o Mini Exame do Estado mental (MEEM), o questionário de Autorrelato de Alterações Sensorio-Perceptuais (ArASP) - questionário composto por perguntas relacionadas à aspectos sensoriais da visão, audição, olfato, paladar, sensações de movimento e corporais; Bateria de Avaliação Multissensorial (conjunto de testes que avaliam várias áreas sensoriais), composto pelo Teste Pictorial de Tamanho (teste de tamanho das figuras), para avaliar a percepção visual; o teste de preensão palmar, no qual o participante irá pressionar um parêntese manual semelhante a uma pequena balança para medir a força (Dinamômetro) e o teste de apreciação sonora, utilizado para identificar o Nível de Desconforto Sonoro (NDS) provocado por 20 sons, gerados por programas de computador, com o auxílio de um fone de ouvido. O encontro tem a previsão de 90 minutos de duração, contando também o tempo para uma devolutiva dos resultados possíveis. Os demais resultados poderão ser repassados remotamente ou em outro encontro presencial, caso necessário. Nenhum instrumento irá causar-lhe desconforto, no entanto, caso você venha a sentir algum incômodo de qualquer ordem, comunique imediatamente ao pesquisador para que sejam tomadas as devidas providências – o procedimento será interrompido imediatamente - uma vez que não há a obrigatoriedade de responder a algo que o deixe desconfortável.

Riscos da pesquisa para os participantes: Os instrumentos selecionados para esta pesquisa são simples, relativamente rápidos e pouco invasivos, portanto, os riscos experimentados serão similares aos cotidianos. Apesar disso os participantes podem sentir desconforto ou cansaço devido ao tempo total estimado para a coleta de dados que é de, em média, 90 minutos. Além disso, podem sentir constrangimento ou medo ao exporem suas respostas às perguntas contidas nos instrumentos. Como forma de minimizar os riscos será disponibilizado mobiliário adequado à acomodação dos participantes durante todo o procedimento. Intervalos podem ser concedidos entre as aplicações dos testes, caso o participante queira. Também será oferecida água. Cabe ressaltar que os pesquisadores conduzirão as abordagens de forma acolhedora e humanizada. Se, mesmo assim, os instrumentos vierem a provocar constrangimento ou medo, ao participante será oferecida uma escuta psicológica pontual e focal, considerando que a pesquisadora principal tem formação em psicologia e registro no respectivo conselho de classe. Destarte, conforme consta no TCLE, será assegurada ao participante a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para si.

Benefícios da pesquisa para os participantes: As avaliações realizadas no âmbito desta pesquisa não se tratam de diagnósticos clínicos. Entretanto, os voluntários da pesquisa terão acesso aos resultados individuais de seu desempenho nos testes, conhecendo as habilidades e funções que estão comprometidas, as habilidades fortalecidas e suas potencialidades. Os participantes poderão ser encaminhados para especialistas, caso identificadas demandas que ensejem acompanhamento/tratamento. Além disso, como benefícios indiretos, o participante poderá contribuir para estudos na área de percepção sensorial, sobre os aspectos sensoriais dos efeitos do pós-Covid,

fortalecer o campo da Psicologia e Avaliação Psicológica e promover qualidade de vida da população.

Todas as informações desta pesquisa serão confidenciais e serão divulgadas apenas em eventos ou publicações científicas, não havendo identificação dos voluntários, a não ser entre os responsáveis pelo estudo, sendo assegurado o sigilo sobre a sua participação. Informamos também que após o término da pesquisa, não restará nada que venha a comprometer o anonimato de sua participação agora ou futuramente.

O senhor (a) terá os seguintes direitos: a garantia de esclarecimento e resposta a qualquer pergunta; a liberdade de abandonar a pesquisa a qualquer momento, sem prejuízo para si; a garantia de que caso haja algum dano a sua pessoa, os prejuízos serão assumidos pelos pesquisadores. Acesso aos resultados: o senhor (a) pode ter acesso a qualquer resultado relacionado a esta pesquisa. É importante que o senhor (a) guarde em seus arquivos uma via deste documento de registro.

Os dados coletados nesta pesquisa: entrevistas e resultados dos testes, ficarão armazenados em pastas de arquivo e computador pessoal, sob a responsabilidade da pesquisadora principal: Thays Macambira da Silva e da Orientadora: Maria Lúcia de Bustamente Simas no endereço do Laboratório de Percepção Visual - LabVis: Av. Prof. Moraes Rego, 1235 –9º andar do CFCH - Cidade Universitária, Recife - PE CEP: 50670-901, pelo período de mínimo 5 anos.

O Sr./Sra. poderá solicitar, se assim quiser, o relatório final da pesquisa que fez parte. Também, cópias de todos os resultados dos exames complementares realizados nesta pesquisa poderão ser solicitadas ao pesquisador.

Nada lhe será pago e nem será cobrado para participar desta pesquisa, pois a aceitação é voluntária, mas fica também garantida a indenização em casos de danos, comprovadamente decorrentes da participação na pesquisa, conforme decisão judicial ou extra-judicial. Se houver necessidade, as despesas para a sua participação serão assumidas pelos pesquisadores (ressarcimento de transporte e alimentação).

Em caso de dúvidas relacionadas aos aspectos éticos deste estudo, você poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos da UFPE no endereço: Av. das Engenharias, s/n. prédio do CCS - 1º andar, sala 4. Fone: 81 2126.8588, E-mail: cephumanos.ufpe@ufpe.br. O participante também poderá consultar o Comitê de Ética em Pesquisa Envolvendo Seres Humanos do HC/UFPE/Ebserh no endereço: Avenida Prof. Moraes Rego, 1235, Bloco C - 3º Andar- Cidade Universitária, Recife-PE, Brasil CEP: 50670-901, Tel.: (81) 2126.3743 – e-mail: cepsh.hc-ufpe@ebserh.gov.br.

(assinatura do pesquisador)

CONSENTIMENTO DA PARTICIPAÇÃO DA PESSOA COMO VOLUNTÁRIO (A)

Eu, _____, CPF _____, abaixo assinado, após a leitura (ou a escuta da leitura) deste documento e de ter tido a oportunidade de conversar e ter esclarecido as minhas dúvidas com o pesquisador responsável, concordo em participar do estudo ASPECTOS SENSÓRIO-PERCEPTUAIS NO PÓS-COVID-19, como voluntário (a). Fui devidamente informado (a) e esclarecido (a) pelo(a) pesquisador (a) sobre a pesquisa, os procedimentos nela envolvidos, assim como os possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem que isto leve a qualquer penalidade (ou interrupção de meu acompanhamento/ assistência/tratamento).

Local e data _____

Assinatura do participante: _____

Presenciamos a solicitação de consentimento, esclarecimentos sobre a pesquisa e o aceite do voluntário em participar. (02 testemunhas não ligadas à equipe de pesquisadores):

Nome:	Nome:
Assinatura:	Assinatura:

ANEXO A – ArASP**QUESTIONÁRIO DE AUTORRELATO DE ALTERAÇÕES SENSORIO-
PERCEPTUAIS (ArASP)**

Por favor, marque se houve mudança em relação aos sentidos comparando a situação presente e antes da pandemia da COVID-19

Você vê as coisas:

- ☐ nitidez exagerada
- ☐ borradas
- ☐ diminuindo
- ☐ aumentando
- ☐ coloridas
- ☐ descoloridas
- ☐ escurecidas
- ☐ turvas
- ☐ brilhantes
- ☐ com pontos brilhantes
- ☐ distorcida
- ☐ se movimentando
- ☐ estacionadas
- ☐ piscando
- ☐ focadas
- ☐ desfocadas
- ☐ misturadas
- ☐ se afastando
- ☐ se aproximando
- ☐ outros

(Especifique _____)

Você se incomoda com sons de:

- ☐ apito de saída de garagem
- ☐ giz arranhando no quadro
- ☐ alarme de carro
- ☐ sirene de ambulância
- ☐ sirene de bombeiro
- ☐ mistura de vozes num coquetel
- ☐ Voz alta
- ☐ Voz baixa
- ☐ Sussurro
- ☐ ar condicionado/ventilador
- ☐ zumbido no ouvido

- ☐ zumbido no ambiente
- ☐ cigarra (inseto)
- ☐ secador de cabelo
- ☐ liquidificador
- ☐ buzina de carro
- ☐ buzina de motocicleta
- ☐ motor de carro / motocicleta
- ☐ barulho de acelerador de motocicleta
- ☐ caminhão de lixo
- ☐ telefone tocando
- ☐ batimento cardíaco
- ☐ barulhos graves da bateria
- ☐ barulho de obra
- ☐ barulho de serra
- ☐ barulho de furadeira
- ☐ arrastar cadeira
- ☐ outros

(Especifique _____)

Você percebe o olfato:

- ☐ mais aguçado
- ☐ menos aguçado
- ☐ mais sensível
- ☐ menos sensível
- ☐ alguns odores incomodam
- ☐ odores desagradáveis não me incomodam
- ☐ alterado

Alterado como?

- ☐ alguns cheiros enjoam
- ☐ mal cheiro intensificado
- ☐ cheiro de azedo
- ☐ cheiro de podre
- ☐ cheiro de perfume
- ☐ cheiro de lixo
- ☐ cheiro de fritura me incomoda
- ☐ cheiro de gordura me incomoda
- ☐ cheiro de comida me incomoda
- ☐ cheiro da comida enjoa
- ☐ cheiro da comida é intenso
- ☐ outros

(Especifique _____)

Você percebe o paladar:

- ☐ mais aguçado
- ☐ menos aguçado

- ☐] mais sensível
- ☐] menos sensível
- ☐] alterado

Alterado como?

- ☐] sem paladar
- ☐] sabores em geral mais agradáveis
- ☐] sabores em geral mais desagradáveis
- ☐] doce alterado
- ☐] salgado alterado
- ☐] azedo alterado
- ☐] amargo alterado
- ☐] agri-doce alterado
- ☐] gosto estranho
- ☐] gosto metálico
- ☐] alimento gelado é bom
- ☐] alimento gelado é ruim
- ☐] alimento quente é bom
- ☐] alimento quente é ruim
- ☐] boca seca
- ☐] pouca saliva
- ☐] excesso de saliva
- ☐] outros

(Especifique _____)

Você sente:

- ☐] calor
- ☐] frio
- ☐] calafrio
- ☐] tremor
- ☐] compressão na pele
- ☐] vibração
- ☐] dormência
- ☐] formigamento
- ☐] dor
- ☐] pontada
- ☐] fisgada
- ☐] tontura
- ☐] perda de equilíbrio
- ☐] flutuação
- ☐] sensação de movimento
- ☐] sensação de desmaio
- ☐] batimento acelerado
- ☐] batimento lento
- ☐] sufocamento
- ☐] falta de ar
- ☐] náusea
- ☐] surdez

- ☐ pulsação
- ☐ coração saindo pela boca
- ☐ nó na garganta
- ☐ arrepio
- ☐ frio na espinha
- ☐ sensação da ducha fria
- ☐ gelado
- ☐ vontade de correr
- ☐ vontade de ficar parada
- ☐ músculos rasgando
- ☐ ficar sem forças
- ☐ paralisado
- ☐ outros

(Especifique_____)