

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
Faculdade de Medicina

Avaliação de uma tecnologia *mHealth* para a promoção da saúde vocal do professor

Willian Hote Scanferla

Belo Horizonte
2022

Willian Hote Scanferla

Avaliação de uma tecnologia *mHealth* para a promoção da saúde vocal do professor

Dissertação apresentada à banca de defesa do curso de Mestrado em Ciências Fonoaudiológicas, da Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais.

Orientadora: Prof^a. Dra. Letícia Caldas Teixeira

Coorientadora: Prof^a. Dra. Marisa Lobo Lousada

Coorientadora: Prof^a. Dra. Catarina Alexandra Monteiro de Oliveira

Belo Horizonte

2022

UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Reitora: Prof^a. Sandra Regina Goulart Almeida

Vice-reitor: Prof. Alessandro Fernandes Moreira

Pró-Reitor de Pós-Graduação: Prof. Fábio Alves da Silva Junior

Pró-Reitor de Pesquisa: Prof. Mário Fernando Montenegro Campos

FACULDADE DE MEDICINA

Diretor da Faculdade de Medicina: Prof. Humberto José Alves

Vice-Diretora da Faculdade de Medicina: Prof^a. Alamanda Kfoury Pereira

Coordenador Geral do Centro de Pós-Graduação: Prof. Tarcizo Afonso Nunes

Subcoordenadora do Centro de Pós-Graduação: Prof^a. Eli lola Gurgel Andrade

Chefe do Departamento de Fonoaudiologia: Prof^a Letícia Caldas Teixeira

PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS

Sirley Alves da Silva Carvalho – coordenadora

Aline Mansueto Mourão – subcoordenadora

COLEGIADO

Sirley Alves da Silva Carvalho – Titular

Aline Mansueto Mourão – Suplente

Ana Cristina Cortes Gama – Titular

Leticia Caldas Teixeira – Suplente

Luciana Macedo de Resende – Titular

Renata Maria Moreira Moraes Furlan – Suplente

Patrícia Cotta Mancini-titular – Titular

Luciana Mendonça Alves – Suplente

Luciana Macedo de Resende – Titular

Renata Maria Moreira Moraes Furlan- Suplente

Amélia Augusta de Lima Friche – Titular

Stela Maris Aguiar Lemos – Suplente

Scanferla, Willian Hote.
SCA283a Avaliação de uma tecnologia mHealth para a promoção da saúde vocal do professor [recursos eletrônicos]./Willian Hote Scanferla. - - Belo Horizonte: 2022. 100f.:: il.

Formato: PDF.

Requisitos do Sistema: Adobe Digital Editions.

Orientador (a): Leticia Caldas Teixeira.

Coorientador (a): Catarina Oliveira; Marisa Lobo Lousada.

Área de concentração: Ciências Fonoaudiológicas.

Dissertação (mestrado): Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina.

1. Aplicativos Móveis. 2. Validação de Programas de Computador. 3. Distúrbios da Voz. 4. Promoção da Saúde. 5. Professores Escolares. 6. Dissertação Acadêmica. I. Teixeira, Leticia Caldas. II. Lousada, Oliveira, Catarina. III. Marisa Lobo. IV. Universidade Federal de Minas Gerais, Faculdade de Medicina. V. Título.

NLM: WV 500



UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS
FACULDADE DE MEDICINA
PÓS-GRADUAÇÃO EM CIÊNCIAS FONOAUDIOLÓGICAS
FOLHA DE APROVAÇÃO

AVALIAÇÃO DE UMA TECNOLOGIA MHEALTH PARA A PROMOÇÃO DA SAÚDE VOCAL DO PROFESSOR

WILLIAN HOTE SCANFERLA

Dissertação de Mestrado defendida e aprovada, no dia **DEZOITO DE FEVEREIRO DE 2022**, pela Banca Examinadora designada pelo Colegiado do Programa de Pós-Graduação Ciências Fonoaudiológicas da Universidade Federal de Minas Gerais constituída pelos seguintes professores:

ADRIANE MESQUITA DE MEDEIROS
UFMG

PEDRO ANDRÉ GUERREIRO MARTINS DE ARAÚJO
ESSUA

FABIANA COPELLI ZAMBON
Centro de Estudos da Voz /CEV

CATARINA ALEXANDRA MONTEIRO DE OLIVEIRA
UNIVERSIDADE DE AVEIRO

MARISA LOBO LOUSADA
UNIVERSIDADE DE AVEIRO

LETÍCIA CALDAS TEIXEIRA-ORIENTADOR
UFMG

Belo Horizonte, 18 de fevereiro de 2022.



Documento assinado eletronicamente por **Adriane Mesquita de Medeiros, Professora do Magistério Superior**, em 21/02/2022, às 09:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Leticia Caldas Teixeira, Professora do Magistério Superior**, em 21/02/2022, às 13:02, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Fabiana Copelli Zambon, Usuário Externo**, em 21/02/2022, às 16:34, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Marisa Lobo Lousada, Usuário Externo**, em 22/02/2022, às 07:35, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Catarina Alexandra Monteiro de Oliveira, Usuário Externo**, em 22/02/2022, às 07:53, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



Documento assinado eletronicamente por **Pedro André Guerreiro Martins de Araújo, Usuário Externo**, em 25/03/2022, às 10:30, conforme horário oficial de Brasília, com fundamento no art. 5º do [Decreto nº 10.543, de 13 de novembro de 2020](#).



A autenticidade deste documento pode ser conferida no site https://sei.ufmg.br/sei/controlador_externo.php?acao=documento_conferir&id_orgao_acesso_externo=0, informando o código verificador **1249516** e o código CRC **D23DA426**.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, agradeço a Deus, que me conduziu com amor e me sustenta desde sempre.

À minha orientadora, Dra. Letícia Caldas Teixeira, pela sabedoria, empatia, carinho e zelo durante a orientação deste trabalho. Mesmo nos períodos mais difíceis, ela me impulsionou com sua competência e me apoiou em todos os momentos. Seus ensinamentos foram valiosos para a conclusão desta dissertação, porque me incentivaram a sempre buscar a excelência, além de terem contribuído positivamente no meu crescimento pessoal.

Às minhas coorientadoras, Dra. Catarina Oliveira e Dra. Marisa Lousada, pelas importantes contribuições para a construção desta dissertação.

Às instituições que colaboraram para o desenvolvimento deste trabalho. À Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais, ao Colegiado da pós-graduação e à Secretaria Municipal de Educação de Belo Horizonte - SMED, em particular à Caroline Mendes, que me ajudou imensamente na execução da “Avaliação de uma ferramenta *mHealth* para a promoção da saúde vocal do professor” e me proporcionou riquíssimas trocas de conhecimentos durante o período em que estive aqui.

Ao Isaías, pelo suporte no desenvolvimento da tecnologia Saúde e Voz.

Aos participantes da pesquisa, pela contribuição por parte de seu tempo e dedicação.

A todos os professores do Departamento de Fonoaudiologia da UFMG que, de certa forma, contribuíram com a presente pesquisa.

À minha boa amiga, Isabela, que com sua alegria e presença (pequena ou grande, perto ou distante) tornou a travessia destes tempos difíceis mais agradável. Agradeço também ao meu querido Marcos, por ser sempre uma fonte de alegria, ternura, por me ensinar os caminhos do amor e por me fazer sentir querido.

Aos amigos que fiz na UFMG, agradeço profundamente, em especial à Caroline Azevedo e Anna Carolina Marinho, por tanto apoio e suporte nas lutas do dia a dia, sem as quais também este trabalho não teria terminado.

À CAPES, pelo financiamento dos meus estudos durante o período do mestrado.

Agradeço, em especial, aos meus pais e meu irmão por absolutamente tudo que fizeram e continuam fazendo por mim.

Deixo, a todas e todos, meus afetuosos e mais sinceros agradecimentos.

RESUMO DA DISSERTAÇÃO

Introdução: a *eHealth* é o uso de tecnologias de comunicação e informação destinados à melhoria da qualidade de prestação de serviços em saúde. Quando aplicada em dispositivos eletrônicos móveis, é designada *mHealth*, porque permite uma comunicação de modo contínuo, interativo com uso da internet sem fio e de fácil manuseio. As tecnologias *mHealth* oferecem maior mobilidade e acessibilidade aos serviços de saúde, além de possibilitarem o desenvolvimento de conteúdos de saúde interativos que despertam o interesse do usuário. Para professores, profissionais da voz com maior risco de desenvolver problemas vocais, o desenvolvimento dessas tecnologias pode contribuir para a promoção da saúde vocal. **Objetivo:** avaliar a usabilidade e aceitabilidade de uma ferramenta *mHealth* de promoção de saúde vocal e analisar sua associação com dados sociodemográficos, de trabalho, autoconhecimento sobre cuidados vocais, autopercepção da voz, desvantagem e sintomas de fadiga vocal em professores de ensino fundamental. **Método:** estudo observacional transversal, realizado com uma amostra de 277 professores do ensino fundamental da prefeitura de Belo Horizonte-Minas Gerais. Após os procedimentos éticos, todos os professores foram convidados, por meio eletrônico, a explorar uma tecnologia *mHealth* intitulada: Saúde e Voz/Versão brasileira, disponibilizada gratuitamente no site do Observavoz, que é integrado à Faculdade de Medicina da Universidade Federal de Minas Gerais. Após a interação com a tecnologia, os participantes preencheram um questionário *online*. O instrumento investigou dados sociodemográficos, de trabalho, de autopercepção da voz, de sintomas de fadiga vocal, de desvantagem vocal voz e de conhecimentos sobre cuidados vocais pré-utilização da ferramenta e pós-utilização da ferramenta. Utilizou-se também a Escala de Usabilidade do Sistema (*System Usability Scale*, SUS), acrescida de um questionário de aceitabilidade, o Protocolo do Índice de Desvantagem Vocal (IDV-10) e o Protocolo Índice de Fadiga Vocal (IFV). Para o processamento e análise dos dados, utilizou-se o software SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 22.0. Para apresentar os resultados, realizou-se a análise descritiva e de associação dos dados. Para a análise de associação, utilizou-se os testes de correlação Qui-quadrado, Exato de

Fisher, Mann Whitney e Wilcoxon, sendo considerado significativo o valor de $p \leq 0,05$. **Resultados:** a pontuação média do SUS foi 81,9 pontos; a média do escore total das questões de aceitabilidade foi 17,24. A pontuação média do IDV-10 foi 6,96 pontos e do IFV foi 21,11 pontos. Não observou-se associação entre usabilidade e as variáveis do estudo. A maioria dos participantes avaliou como alta a aceitabilidade da tecnologia (65,3%). Houve associação entre aceitabilidade e o trabalho em dois turnos ($p=0,019$) e entre aceitabilidade e usabilidade ($p<0,001$). Houve diferença ao comparar a autopercepção do conhecimento em cuidados vocais antes e após o uso da ferramenta. A média das notas autorreferidas antes da utilização foi de 7,77 e após o uso da ferramenta a nota média foi de 9,13 ($p<0,001$). Houve associação entre a usabilidade e a autopercepção do conhecimento sobre os cuidados com a voz, após a utilização da tecnologia ($p=0,000$). O item Mitos e verdades sobre a saúde da voz foi considerada a atividade mais importante para os cuidados com a voz (89,5%), e a atividade menos apreciada foi um jogo de revisão dos conhecimentos - Jogo das correspondências (28,2%). **Conclusão:** a tecnologia *mHealth* Saúde e Voz tem alta usabilidade e aceitabilidade para professores do ensino fundamental, e o conhecimento autorreferido sobre cuidados vocais aumenta após a sua utilização. As atividades interativas, ilustradas e com *feedback* imediato de respostas têm melhor aceitação dos professores e devem ser incentivadas em novas propostas *mHealth* de promoção da saúde vocal para professores. Não observa-se associação da usabilidade com autopercepção de desvantagem ou sintomas de fadiga vocal.

Descritores: Aplicativos móveis. Validação de software. Distúrbios da voz. Promoção da saúde. Professores escolares.

ABSTRACT

Introduction: the *eHealth* is the use of communication and information technologies aimed at improving the quality of health services. When applied to mobile electronic devices, it is called mHealth, because it allows continuous, interactive communication using wireless internet and is easy to use. mHealth technologies offer greater mobility and accessibility to health services, in addition to enabling the development of interactive health content that arouses the user's interest. For teachers, voice professionals at greater risk of developing vocal problems, the development of these technologies can contribute to the promotion of vocal health. **Objective:** to evaluate the usability and acceptability of a mHealth vocal health promotion tool and to analyze its association with sociodemographic data, work data, self-knowledge about vocal care, self-perception of voice, disadvantage and symptoms of vocal fatigue in elementary school teachers. **Method:** cross-sectional observational study, carried out with a sample of 277 elementary school teachers from the city of Belo Horizonte-Minas Gerais. After ethical procedures, all professors were invited, electronically, to explore a mHealth technology entitled: Saúde e Voz/Brazilian version, available free of charge on the Observavoz website, which is integrated into the Faculty of Medicine of the Federal University of Minas Gerais. After interacting with the technology, participants completed an online questionnaire. The instrument investigated sociodemographic data, work data, self-perception of voice, symptoms of vocal fatigue, vocal voice handicap and knowledge about vocal care pre-use of the tool and post-use of the tool. It was also used the System Usability Scale (SUS), plus an acceptability questionnaire, the Voice Handicap Index Protocol (IDV-10) and the Voice Fatigue Index Protocol (IFV). For data processing and analysis, the SPSS software (Statistical Package for the Social Sciences), version 22.0, was used. To present the results, a descriptive and data association analysis was performed. For the association analysis, the chi-square, Fisher's Exact, Mann Whitney and Wilcoxon correlation tests were used, with a p value ≤ 0.05 being considered significant. **Results:** the average SUS score was 81.9 points; the mean total score for the acceptability questions was 17.24. The average score of the IDV-10 was 6.96 points and the IFV was 21.11 points. There was no association between usability and the study variables. Most participants rated the acceptability of the technology as high

(65.3%). There was an association between acceptability and working in two shifts ($p=0.019$) and between acceptability and usability ($p<0.001$). There was a difference when comparing the self-perception of knowledge in vocal care before and after using the tool. The average of self-reported scores before use was 7.77 and after using the tool the average score was 9.13 ($p<0.001$). There was an association between usability and self-perception of knowledge about voice care after using the technology ($p=0.000$). The item Myths and truths about voice health was considered the most important activity for voice care (89.5%), and the least appreciated activity was a knowledge review game - Correspondence Game (28.2%). **Conclusion:** mHealth Saúde e Voz technology has high usability and acceptability for elementary school teachers, and self-reported knowledge about vocal care increases after its use. Interactive, illustrated activities with immediate response feedback are better accepted by teachers and should be encouraged in new mHealth proposals for promoting vocal health for teachers. There is no association between usability and self-perception of disadvantage or vocal fatigue symptoms.

Keywords: Mobile apps. Software validation. Voice disorders. Health promotion. School teachers.

Lista de Ilustrações

Figura 1. Conhecimentos gerais sobre a voz.....	54
Figura 2. Mitos e verdades sobre a Saúde da Voz.....	55
Figura 3. Jogo das correspondências (cuidados positivos e negativos para a voz).....	56
Figura 4. Sala de aula (a voz e o ambiente).....	56
Figura 5. Videoaula da produção vocal.....	57
Figura 6. Atividades interativas da ferramenta Saúde e Voz.....	66
Figura 7. Avaliação da aceitabilidade pelos professores (n=277).....	70
Figura 8. Representação dos itens considerados mais importantes da Saúde e Voz.....	73

Lista de tabelas

Tabela 1. Associação univariada da usabilidade (SUS) com dados sociodemográficas, de trabalho, de autopercepção da voz, desvantagem vocal (IDV-10) e fadiga vocal (IFV), em professores do ensino fundamental, Brasil, entre 2020 e 2021.....	69
Tabela 2. Associação univariada da aceitabilidade e características demográficas, de trabalho, de voz, de desvantagem vocal (IDV-10) e fadiga vocal (IFV) em professores do ensino fundamental (n=277).....	71
Tabela 3. Associação da aceitabilidade e características demográficas de trabalho, de voz, de desvantagem vocal (IDV-10) e fadiga vocal (IFV) em professores do ensino fundamental (n=277).....	72
Tabela 4. Análise de associação entre o SUS e aceitabilidade.....	72
Tabela 5. Comparação do autoconhecimento sobre cuidados com a voz pré e pós-utilização da <i>mHealth</i>	72
Tabela 6. Autoconhecimento sobre os cuidados com a voz pré e pós-utilização da <i>mHealth</i> segundo a alta ou baixa usabilidade.....	72

Lista de Abreviaturas e Siglas

eHealth – Eletronic Health

mHealth – Mobile Health

SUS – *System Usability Scale*

IDV-10 – Índice de Desvantagem Vocal versão resumida

IFV – Índice de Fadiga Vocal

OMS – Organização Mundial de Saúde

HIMSS – Healthcare Information and Management System Society

CFFa – Conselho Federal de Fonoaudiologia

TICs – Tecnologias de Informação e Comunicação

QSHV – Questionário de Saúde e Bem-estar Vocal

TCLE – Termo de Consentimento Livre Esclarecido

ISO – International Organization of Standardization

TEA – Transtorno do Espectro Autista

QVV – Questionário de Qualidade de Vida em Voz

ESV – Escala de Sintomas Vocais

CPV-P – Condição de Produção Vocal

ITDV – Índice de Triagem para Distúrbios da Voz

AAO-HNSF – Academy of Otolaryngology and Neck Surgery

MEDs – Dispositivos Eletrônicos Móveis

SMED – Secretaria Municipal de Educação

CONEP – Comissão Nacional de Ética em Pesquisa

CAPE – Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação

Sumário

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS	17
1.1 Referências.....	20
2. REFERENCIAL TEÓRICO	21
2.1 Tecnologias <i>eHealth</i> e <i>mHealth</i> e voz.....	22
2.2 Adesão de tecnologias <i>mHealth</i>	25
2.3 Usabilidade de ferramentas tecnológicas digitais.....	27
2.4. Aceitabilidade de ferramentas tecnológicas digitais	29
2.5 Promoção de saúde vocal do professor	31
2.6 Índice de Desvantagem Vocal.....	35
2.7 Índice de Fadiga Vocal.....	37
2.8 Referências	40
3. HIPÓTESES.....	51
4. OBJETIVOS	51
4.1 Objetivo geral.....	51
4.2 Objetivo específico.....	51
5. MÉTODO.....	51
5.1 Delineamento do estudo:.....	51
5.2 Cenário do estudo e amostra:	51
5.3 Critérios de elegibilidade:	52
5.4 Organograma da coleta dos dados	53
5.5 Instrumento de investigação/Procedimentos da coleta de dados.....	53
5.6 Instrumento de coleta de dados.....	57
5.7 Análise dos dados	59
5.8 Referências.....	61
6. RESULTADOS.....	62

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS	83
8. APÊNDICES.....	85
8.1 Apêndice 1	85
8.2 Apêndice 2	87
9. ANEXOS	94
9.1 Anexo 1	94
9.1 Anexo 2	95
9.2 Anexo 3	97

1. CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A formatação desta dissertação segue as normas de apresentação determinadas pela resolução 10/2020, do Curso de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina da UFMG (Anexo I), e apresenta as considerações iniciais, o referencial teórico, o método expandido da pesquisa, os resultados em forma de artigo científico e as considerações finais.

O tema explora o uso de tecnologia *mHealth* direcionada à promoção da saúde vocal do professor. As tecnologias *mHealth* oferecem maior mobilidade e acessibilidade aos serviços de saúde, possibilitam desenvolver conteúdos interativos em saúde que despertam o interesse do usuário, além de mecanismos para avaliação do estado de saúde e gerenciamento de condições de saúde.¹

A construção de ferramentas tecnológicas em saúde,² principalmente na área de voz, tem crescido nos últimos anos,³⁻⁷ o que estabelece a relevância dessas ferramentas no ambiente virtual. Para professores, os quais a prevalência de problemas vocais é alta,^{8,9} o desenvolvimento dessas tecnologias surgiu para contribuir para a melhoria da saúde vocal dessa população.^{3,9,10}

Diante das novas tecnologias, faz-se relevante avaliar a usabilidade e aceitabilidade pelos usuários, a fim de que seja possível mensurar se o produto final atinge os objetivos pretendidos pela sua construção,^{11,12}. Além desses aspectos faz-se relevante compreender se essa avaliação tem relação com dados sociodemográficos e de autopercepção da voz, de sintomas de fadiga vocal e desvantagem da voz do usuário. Sabe-se que a avaliação de *mHealth*, pelo usuário, tem forte relação com as características do indivíduo, vontade, motivação intrínseca para usar novos serviços^{13,14} e a autopercepção em relação à determinados aspectos da sua saúde.¹⁵

Nesta pesquisa, testamos a usabilidade e aceitabilidade de uma tecnologia *mHealth* destinada à promoção vocal dos professores e verificamos sua relação com dados sociodemográficos, de trabalho, de autopercepção de conhecimento pré-utilização e pós-utilização, autopercepção da voz, de sintomas de fadiga de voz e de desvantagem vocal em professores do ensino fundamental público de uma capital brasileira.

A tecnologia *mHealth* testada, intitulada Saúde Voz, foi construída em um estudo multicêntrico entre a Universidade de Aveiro/Portugal e a Universidade Federal de Minas Gerais.⁷ A Saúde e Voz/versão portuguesa, brasileira e inglesa consistem em atividades interativas com diversos temas que perpassam a promoção da saúde vocal para professores. As versões estão disponíveis e gratuitas eletronicamente por meio do Observavoz,¹⁶ um site educativo e de promoção à saúde vocal, que faz parte do Programa de Extensão Voz para Todos (SIEX 500346) do Departamento de Fonoaudiologia da UFMG.

Os resultados desse estudo contribuíram para a avaliação da ferramenta e para a promoção de uma reflexão maior sobre o seu uso e benefícios para a saúde vocal dos professores.

No primeiro capítulo da dissertação, é apresentado o referencial teórico que embasa e fornece sustentação teórica e metodológica à pesquisa. No segundo capítulo, é descrito o método expandido da pesquisa. No terceiro capítulo, os resultados são apresentados em forma de artigo científico.

1.1 Referências

1. Oliveira LMR, Vergara CMAC, Sampaio HAC, Filho JEV. Tecnologia mHealth na prevenção e no controle de obesidade na perspectiva do letramento em saúde: Lisa Obesidade. *Saúde em Debate*. 2018;42(118):714–723. <https://doi.org/10.1590/0103-1104201811814>.
2. Fonsêca RO, Brazorotto JS, Balen SA. Telehealth use in speech, language and hearing pathology in Brazil: systematic review. *Rev. CEFAC*. 2015;17(6):2033-2043. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151769015>.
3. Carlos DAO, Magalhães TO, Filho JEV, Silva RM. Concepção e Avaliação de Tecnologia mHealth para promoção da saúde vocal. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*. 2016;19:46–60. <https://doi.org/10.17013/risti.19.46-60>.
4. Cesari U, Pietro G, Macioano E, Niri C, Sannino G, Verde L. Voice Disorder Detection via an m-Health System: Design and Results of a Clinical Study to Evaluate Vox4Health. *BioMed Research International*. 2018:1-9. <https://doi.org/10.1155/2018/8193694>.
5. Lavaissiéri P, Melo PED. Prototype app for voice therapy: a peer review. *CoDAS*. 2017;29(1):e20150300. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172015300>.
6. Roza AP, Gielow I, Vaiano T, Behlau M. Development and application of a vocal health and hygiene game in adults. *Codas*. 2019;31(4):1–10. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018184>.
7. Teixeira LC, Beça P, Freitas J, Pinto I, Oliveira C, Lousada M. Usability and acceptability of an online tool to promote health of the teacher's voice: Pilot study. *Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI)*. 2019:1-6. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2019.8760678>.
8. Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Parsa RA, Gray SD, Smith EM. Prevalence of voice disorders in teachers and the general population. *J Speech Lang Hear Res*. 2004;47(2):281-93. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004/023)).
9. Behlau M, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N. Epidemiology of voice disorders in

teachers and nonteachers in Brazil: prevalence and adverse effects. *J Voice*. 2012;26(5):665.e9-18. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.09.010>.

10. Pascotini FS, Ribeiro VV, Cielo CA. Voz de professoras do ensino fundamental com queixas vocais de diferentes redes de ensino. *Distúrbios Comun*. 2015;27(1): 138-50.

11. Martins AI, Queiros A, Rocha NP, Santos BS. Avaliação de usabilidade: uma revisão sistemática da literatura. *RISTI (Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao)*. 2013;11:31–44. <https://doi.org/10.4304/risti.11.31-43>

12. Teo T. Technology Acceptance Research in Education. *Technology Acceptance in Education*. 2011:1–5.

13. Chen L, Rai A, Krishnan G. Consumer awareness and use of mobile health services in India: an urban–rural comparison study. *Thirty Fifth International Conference on Information Systems*. 2014

14. Rai A, Chen L, Pye J, Baird A. Understanding Determinants of Consumer Mobile Health Usage Intentions, Assimilation, and Channel Preferences. *J Med Internet Res*. 2013;15(8):e149. <https://doi:10.2196/jmir.2635>.

15. Cho J, Park D, Lee HE. Cognitive factors of using health apps: Systematic analysis of relationships among health consciousness, health information orientation, eHealth literacy, and health app use efficacy. *Journal of Medical Internet Research*. 2014;16(5). <http://doi.org/10.2196/jmir.3283>.

16. Observavoz [homepage na internet]. *Saúde e Voz*. Acesso em: 6 set. 2021. Disponível em: <<https://www.medicina.ufmg.br/observavoz/sala-de-espera/>>.

2. REFERENCIAL TEÓRICO

Destaca-se, neste capítulo, os aspectos conceituais e científicos referentes à temática do estudo: tecnologias *eHealth* e *mHealth* e voz; adesão de tecnologias *mHealth*; usabilidade e aceitabilidade de ferramentas tecnológicas digitais; promoção da saúde vocal do professor; desvantagem vocal e sintomas da fadiga vocal em professores.

2.1 Tecnologias *eHealth* e *mHealth* e voz

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), *eHealth* é o uso de tecnologias de comunicação e informação para a saúde. Para a *Healthcare Information and Management Systems Society (HIMSS)*, *eHealth* é qualquer aplicação de Internet, utilizada em conjunto a outras tecnologias de informação, focada na melhoria do acesso, da eficiência, da efetividade e da qualidade dos processos clínicos e assistenciais necessários a toda a cadeia de prestação de serviços de saúde.^{1,2}

Atualmente, a *eHealth* é uma das áreas que mais cresce no mundo, e até mesmo os países com baixa conectividade caminham para ampliar suas redes.³ Os serviços de telefonaudiologia são exemplos disso, resultado da demanda de acesso aos serviços fonoaudiológicos, que se encontra escasso e mal distribuídos nas regiões brasileiras.⁴ Segundo dados recentes do Conselho Federal de Fonoaudiologia, contando apenas a cidade de São Paulo, o número de fonoaudiólogos na região é superior quando comparado ao número das regiões Sul, Norte, Nordeste e Centro Oeste do Brasil.⁵ Diante dessa distribuição irregular, acredita-se que o uso das Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) pode ser uma solução para minimizar as barreiras físicas no acesso aos serviços fonoaudiológicos.³

A ampliação das TICs pelo mundo iniciou a partir da década de 90 em decorrência da expansão e da inserção da comunicação digital e internet na vida dos usuários. Sendo assim, ela continuou se multiplicando de forma exponencial.⁶ Os setores de saúde que seguem essa tendência têm a possibilidade de reduzir

custos, melhorar a eficiência dos serviços, atuar na prevenção, promoção de saúde e tratamento de doenças, auxiliar em pesquisas, além de serem capazes de atingir maiores grupos populacionais e profissionais até mesmo onde a distância é um obstáculo.^{1,3,7}

Quando as TICs são aplicadas por meio dos dispositivos eletrônicos móveis, podem ser designadas de *mHealth*, permitindo sua comunicação de modo contínuo e interativo com uso da internet sem fio.^{1,2} É importante salientar que 80,4% dos brasileiros utilizam o *smartphone* como principal meio de acesso à internet, pois seus benefícios contemplam o baixo custo, banda larga móvel, portabilidade e fácil manuseio para a maioria da população.⁸

Segundo autores, a partir da segunda década do século XXI, a produção de *smartphones* e aplicativos, que oferecem a possibilidade do autogerenciamento em saúde, cresceu de forma significativa.⁹ Alguns exemplos desse fato são os aplicativos de acompanhamento da gestação (GestAção) e cuidado do paciente renal crônico (Renal Health).

O GestAção possibilita acompanhar as fases da gravidez e a saúde gestacional da mulher com orientações, de fácil entendimento, por meio de multimídia. O aplicativo foi desenvolvido em 2014, por uma equipe da Universidade de Fortaleza, construído com o objetivo de promover a autonomia da gestante nos cuidados com a saúde gestacional.¹⁰

O Renal Health foi elaborado para dispositivos móveis. Ele contém sessões de orientações, testes de hidratação, controle de peso, agenda de consultas, entre outros, para auxiliar na promoção e prevenção de saúde da população geral, pacientes renais crônicos em hemodiálise e transplantados renais.¹¹

Outras ferramentas surgiram com a expansão dos aplicativos de autogerenciamento, e foram específicos na área da voz.¹²⁻¹⁶

O aplicativo Voice Guard foi desenvolvido para atuar como uma ferramenta *mHealth* no gerenciamento da saúde vocal de profissionais da voz. Ele adota estratégias que permitem que os fonoaudiólogos realizem o acompanhamento vocal desses usuários. Fonoaudiólogos avaliaram positivamente a ferramenta, devido a sua praticidade e pela boa experiência com o uso do aplicativo. Contudo, foi apontado que, para utilizar a ferramenta, os usuários necessitavam do

direcionamento do fonoaudiólogo e ressaltaram que sua aplicabilidade tem mais foco na fonoterapia do que no autogerenciamento da saúde vocal dos usuários.¹²

Pesquisadores verificaram a percepção de docentes a partir da interação com o Voice Guard. Os resultados mostraram que os participantes percebem o aplicativo como útil para o gerenciamento da saúde vocal, pois o produto oferece conteúdos de forma acessível e detalhada, contribuindo para a modificação do comportamento em relação aos cuidados com a voz, principalmente dos professores que nunca participaram de atividades de promoção da saúde vocal.¹⁷

O Q-Voz é um aplicativo projetado para celulares, smartphones e computadores que auxilia na terapia vocal e utiliza estratégias terapêuticas que facilitam a realização das técnicas vocais, fornece orientações sobre cuidados com a voz, permite o uso de lembretes para realização dos exercícios e ainda gera relatórios sobre o desempenho terapêutico. Os estudos mostraram que, de modo geral, a avaliação do aplicativo foi bem aceita, sendo considerada útil e uma excelente ferramenta *mHealth*, pois auxilia na reabilitação vocal dos pacientes disfônicos.¹³

O Vox4Health foi elaborado para medir os principais parâmetros acústicos da voz auxiliando na triagem da disfonia. O aplicativo capta o sinal vocal por meio do microfone do *smathphone* ou *tablet* e identifica qualquer alteração nas medidas da frequência fundamental, *shimmer*, *jitter* e razão de harmônico para o ruído na presença do distúrbio vocal. Nesse sentido, o estudo coletou indivíduos com vozes saudáveis e patológicas, e, posteriormente, foi realizada a avaliação vocal por meio do Vox4Health e do Praat, comparando os resultados dos parâmetros acústicos ao final. O estudo mostrou que o aplicativo pode ser considerado um recurso confiável para auxiliar na detecção de distúrbios da voz.¹⁴

O VoxPedia foi construído para dispositivos móveis e aborda aspectos relacionados à saúde e bem-estar vocal por meio de jogos no estilo quiz. A tecnologia apresenta 18 questões, com temas baseados no questionário QSHV, três alternativas de respostas e *feedback* animado para cada erro ou acerto, sendo esse último somado e pontuado, ao final, numa escala de 0 a 100%, considerando que quanto maior a pontuação, maior é o nível de conhecimento sobre o hábito e comportamento vocal. Pesquisadores realizaram o teste do aplicativo e os

resultados revelaram que aqueles indivíduos com maior conhecimento em saúde vocal percebem melhor seu problema de voz.¹⁶

A Saúde e Voz é uma ferramenta online e gratuita, versão brasileira e portuguesa, desenvolvida na Universidade de Aveiro, em Portugal, junto à Universidade Federal de Minas Gerais. Ela é composta de cinco atividades digitais em forma de quiz e jogos sobre o tema Bem-estar vocal para professores: Conhecimentos gerais sobre a voz; Mitos e verdades sobre a saúde da voz; Jogo das correspondências (cuidados positivos e negativos da voz); Sala de aula (a voz e o ambiente) e uma videoaula sobre como a voz é produzida. O participante, ao responder os *quizzes*, recebe um *feedback*. A Saúde e Voz está disponível para computadores, *tablets* e celulares, bastando apenas acessar a página da ferramenta.^{15,18} A versão portuguesa mostrou-se promissora para a promoção da saúde vocal de professores.¹⁵

As pesquisas em tecnologia digital em voz estão em crescimento, e a inserção delas na prevenção e promoção da saúde vocal é promissora. Diante das facilidades de uso e interações entre o usuário e o produto, as tecnologias *mHealth* têm contribuído para o bem-estar da população. Nos estudos apresentados, percebe-se uma avaliação positiva da *mHealth* em voz, que, por sua vez, avança para a avaliação de sua usabilidade pelos usuários. Quanto ao aspecto tecnológico das propostas *eHealth*, é preciso considerar também a autopercepção do indivíduo em relação a determinado aspecto da saúde. Ao compreender a própria saúde, ele pode procurar recursos, muitas vezes tecnológicos, e adotar medidas de prevenção para a saúde da voz.

2.2 Adesão de tecnologias *mHealth*

A adesão às tecnologias e aplicativos *mHealth* está associada a algumas características do indivíduo, como a vontade e a motivação intrínseca para usar novos serviços.^{19,20} A utilidade da ferramenta pode aumentar a adesão as tecnologias, ou seja, existe uma grande possibilidade de aceitação se a tecnologia trouxer algum benefício ao indivíduo.²¹

Outro aspecto importante para a adesão é a conveniência dos serviços de saúde móveis, que leva o usuário a romper as restrições físicas, espaciais e temporais para acessar as informações.²²

Fatores sociodemográficos também contribuem para a adesão às tecnologias em saúde. Em relação ao sexo, a busca por informações de saúde foi mais observada em mulheres saudáveis e em homens adoecidos.²³ Idosos apresentam menor adesão, devido à falta de habilidades, interesse, acesso e preocupação com custo e segurança de informação;²² alguns nem mesmo têm aplicativos. Sendo assim, eles buscam informações sobre saúde nos veículos de comunicação tradicionais.²⁴ Em contrapartida, adultos mais jovens são adeptos a vários recursos tecnológicos na busca do autocuidado.²²

Usuários com rendas mais altas adotam mais as tecnologias em saúde pela própria questão monetária, o que facilita o acesso a tecnologias pagas.^{22,24} Por outro lado, produtos ou serviços tecnológicos de baixo custo atraem usuários, uma vez que reduzem as visitas aos centros de emergências ou hospitalizações, favorecendo-os também economicamente.²² Os residentes em áreas rurais são menos inclinados a utilizar ferramentas *mHealth*, pois acreditam ser ineficazes, de difícil aquisição e uso, têm falta de experiência e pouco acesso a conectividade sem fio.^{25,26}

Outro aspecto que também influencia o uso de tecnologias em saúde é a autopercepção da condição de saúde. Aqueles que possuem autoconsciência do seu estado de saúde procuram modificar seus comportamentos, hábitos e aprimorar seus conhecimentos sobre a saúde e a doença.²¹

Uma experiência anterior com doenças também gera forte necessidade de adotar tecnologias *mHealth*, evitando, assim, novos gastos com a saúde.²² Um estudo que associou a prevalência da aquisição de aplicativos *mHealth* com fatores sociodemográficos e comportamentos em saúde mostrou associação entre o histórico de doenças crônicas com adoção de aplicativos de saúde móvel.²⁷

Essas evidências são confirmadas em outros estudos, os quais mostram que pessoas que se sentem e estão saudáveis são mais favoráveis e predispostas a experimentar inovações tecnológicas em saúde, enquanto as pessoas que se sentem menos saudáveis ou mais debilitadas são mais resistentes. Segundo pesquisadores, pessoas que estão adoecidas têm uma forte relação com seus médicos e já estabeleceram rotinas terapêuticas, o que pode resultar em resistência a soluções mais tecnológicas para o momento. Contudo, os indivíduos que se sentem mais vulneráveis a ter doenças crônicas demonstram mais necessidade e

motivação para utilizar inovações na área de saúde.²⁰ Essa expectativa é baseada em evidências que sugerem que esses indivíduos utilizam tecnologias *mHealth* para minimizar os impactos negativos associados a possíveis fatores de risco a longo prazo.²⁸

Pesquisadores investigaram os comportamentos e percepções sobre aplicativos *mHealth* entre indivíduos com condições crônicas. Verificou-se que aqueles que não praticavam atividades físicas e foram autoavaliados com o estado de saúde mais comprometido são menos predispostos a adotarem e usarem ferramentas de saúde móveis.²⁹

Nesse sentido, a literatura mostra que os fatores sociodemográficos e a autopercepção de saúde podem influenciar na adesão das tecnologias *mHealth* e na busca por informações em saúde. Entendemos que isso acontece na expectativa de prevenir problemas futuros e reduzir custos com a saúde. Entretanto, no indivíduo que o problema já está instalado existe uma necessidade de vínculo mais próximo com os profissionais da saúde.

2.3 Usabilidade de ferramentas tecnológicas digitais

A usabilidade está relacionada à forma de acesso do usuário ao conteúdo de uma ferramenta, devendo ser facilitada e inteligente e, por esse motivo, sua avaliação depende de uma série de fatores, desde o contexto de utilização até do perfil dos usuários.³⁰

A usabilidade está relacionada à experiência do usuário e à qualidade do produto. Caso não seja considerada, os aplicativos móveis serão incapazes de a adesão de seus usuários.³¹ Portanto, a avaliação da usabilidade é indispensável para o desenvolvimento de um produto ou serviço e deve estar presente em todas as etapas do processo de construção de uma ferramenta digital.³²

De acordo com a literatura, a usabilidade é baseada nos requisitos básicos de um software: aprendizado, estética, entendimento e utilização. Pode ser avaliada de forma objetiva e subjetiva, sendo utilizada como um indicador de qualidade da interação entre usuário e sistema por meio das medidas de eficácia, eficiência e satisfação. Segundo a *International Organization for Standardization - ISO*, norma 9241 - parte 11, a medida de eficácia diz respeito à quantidade de erros encontrados

até à finalização das tarefas, enquanto a eficiência refere-se ao modo como o objetivo pode ser atingido com sucesso por meio dos recursos disponíveis. Por último, a satisfação revela a resposta comportamental do usuário durante a interação com o sistema.^{33,34}

De acordo com estudos, existe uma variedade de instrumentos que avaliam a usabilidade de um produto ou serviço, porém, um dos mais utilizados é a Escala de Usabilidade do Sistema / *System Usability Scale*, SUS.^{32,35,36} Elaborado por John Brooke, o SUS é um instrumento de baixo custo, considerado eficaz e amplamente utilizado para avaliar a usabilidade do usuário em sistemas ou produtos, principalmente na área da saúde.³⁶⁻⁴¹ O questionário é autoaplicável e compara diferentes tarefas dentro do mesmo sistema, fornecendo uma única pontuação de referência sobre a usabilidade de um produto na visão dos participantes. Com mais de mil publicações, sua utilização já está bem estabelecida e generalizada.³⁶

A usabilidade de um aplicativo de celular foi testada no desenvolvimento do raciocínio clínico na área de disfagia. Ao final da avaliação, os participantes consideraram o aplicativo fácil de utilizar e de compreender, resultando em alta satisfação com a ferramenta.⁴²

Idosos avaliaram a usabilidade no assistente virtual *Siri* do *smartphone iPhone*. Esse assistente auxilia na execução de tarefas por comandos de voz, como realização de ligações telefônicas, agendamento de reuniões e envio de mensagens. Para avaliar a *Siri*, os autores se basearam nos princípios básicos de usabilidade na construção do seu questionário e aplicaram em dois grupos: idosos e não idosos. Observou-se que usuários com idade superior a 60 anos tiveram desempenho inferior. Contudo, o conhecimento prévio, grau de escolaridade e motivação pessoal também influenciaram na avaliação da usabilidade pelos participantes.⁴³

Aplicativos de tecnologia assistiva do Transtorno do Espectro Autista (TEA) foram testados por meio do questionário SUS. Após a avaliação, os especialistas concluíram que o aplicativo foi considerado objetivo, de fácil utilização e com boa usabilidade, obtendo um valor acima da média nesse último aspecto citado.⁴⁴

A Saúde e Voz/ Versão Portuguesa foi testada em relação à usabilidade e aceitabilidade. Os participantes avaliaram a tecnologia como fácil de manipular sem necessidade de auxílio de um profissional ou de conhecimento prévio do produto. Além disso, eles disseram que ela se adequa à integração do sistema, apresenta

poucas inconsistências e passa confiança ao utilizar, caracterizando alta aceitabilidade. Ademais, ressaltaram que a vantagem ao utilizar o produto é adquirir o conhecimento sobre saúde vocal. O estudo conclui que a ferramenta *mHealth Saúde e Voz* apresenta grande aceitabilidade e usabilidade e é promissora para promover a saúde da voz do professor.¹⁵

Embora o SUS seja amplamente utilizado, alguns pesquisadores utilizam seus próprios instrumentos para avaliar a usabilidade e satisfação de tecnologias em saúde. O Voice Guard foi testado em professores do ensino fundamental para avaliar a percepção dos usuários como frequência de utilização, fatores positivos e negativos do aplicativo, aquisição de conhecimento sobre voz e mudança de comportamento vocal após o uso do aplicativo. Essas informações foram coletadas por meio de um questionário de avaliação da experiência com o uso do aplicativo, elaborado pelos autores da pesquisa. O mapa apontou que o Voice Guard proporcionou elevado nível de satisfação dos usuários devido ao fácil acesso aos conhecimentos sobre os cuidados com a voz e dos fatores nocivos, além das possibilidades de mudanças de comportamento e cuidados constantes com a voz.¹⁷

2.4. Aceitabilidade de ferramentas tecnológicas digitais

A compreensão da aceitação de tecnologias têm sido objeto de pesquisas desde a metade da década de 90, com o objetivo de identificar fatores externos, relacionados ao sistema, e internos, como atitudes e intenções, que influenciam na satisfação e tomadas de decisões do usuário, além de melhoria das ferramentas⁴⁵ para minimizar sua rejeição.⁴⁶ Autores sugerem, ainda, que a percepção do usuário sobre um aplicativo nas tarefas de facilidade de uso e utilidade podem determinar seu comportamento, influenciando na adesão.⁴⁷

O termo aceitabilidade pode ser entendido como o engajamento do usuário em utilizar a tecnologia para a realização das atividades.⁴⁶ Alguns modelos de aceitabilidade avaliam o uso e caracterizam a aceitação e o comportamento do usuário de ferramentas tecnológicas.^{48,49,50} Dentre esses modelos, destacam-se a Teoria do Comportamento Planejado (TPB), Teoria da Difusão de Inovações, Modelo de Sucesso, Teoria da Ação Racional (TRA) e o Modelo de Aceitação de

Tecnologia/*Technology Acceptance Model* (TAM), preferencialmente utilizado.⁴⁹ O TAM tem como objetivo analisar a relação entre o homem e a tecnologia, bem como a aceitação dessas ferramentas,^{48,50} segundo seus principais determinantes: utilidade percebida, que se refere ao grau em que uma pessoa acredita que o uso de um sistema particular pode melhorar o seu desempenho, e facilidade de uso percebida, que se refere o grau em que uma pessoa acredita que o uso de um sistema de informação será livre de esforço.⁴⁵ Há também pesquisadores que utilizam questionários de aceitabilidade próprios, construídos com base nesses modelos, e que exploram as próprias especificidades que querem avaliar.^{50,51}

Em Portugal, pesquisadores desenvolveram um programa computadorizado para treino cognitivo em idosos e, ao final, avaliaram a sua aceitabilidade e usabilidade. Na avaliação da usabilidade, foi aplicado o SUS, enquanto a aceitabilidade foi analisada por meio de um questionário elaborado pelos próprios autores com questões abertas e fechadas que pretendiam analisar a utilidade do jogo, as atividades que os participantes mais ou menos gostaram, bem como as sugestões de melhoria. Os participantes consideraram o programa motivador e estimulante, resultando em boa aceitabilidade e usabilidade.⁵²

Os fatores favoráveis à aceitação de aplicativos móveis foram investigados em uma pesquisa por meio do questionário de aceitabilidade TAM. O questionário foi aplicado em estudantes de um Instituto Federal, usuários de aplicativos móveis voltados para o ensino. Os resultados mostraram que os aplicativos foram bem aceitos pelos participantes, tendo como motivo os fatores “utilidade percebida”, “intenção de uso”, “intenção de uso e facilidade percebida”, “facilidade de uso percebida” e, principalmente, pela “utilidade percebida”.⁵³

A aceitação também foi verificada em um estudo sobre opinião de usuários que utilizavam aplicativos móveis bancários. O depoimento dos participantes era coletado na plataforma Google Play e, após, eram realizadas as análises léxicas, palavras organizadas conforme a frequência em que aparecem no texto, segundo as percepções do modelo TAM. Em relação à opinião dos usuários, a facilidade de uso está em segundo plano, pois eles consideram aspectos mais importantes os travamentos, perdas de conexão, falhas na autenticação e falhas ao concluir alguma operação.⁵⁴

Autores propuseram avaliar a aceitabilidade de uma ferramenta *mHealth* intitulada: AtestaDO. O aplicativo auxilia os profissionais das áreas médicas nas notificações de mortes. Para avaliar a aceitabilidade, os pesquisadores elaboraram um questionário com questões abertas e fechadas. Foi investigado o tempo para leitura e uso, funcionalidade e acesso ao produto, importância das sessões e sugestão para melhoria da ferramenta. Os resultados mostraram boa aceitabilidade da ferramenta *mHealth*.⁵⁵

Outro aplicativo que foi submetido à avaliação da aceitabilidade e usabilidade foi o Ortogapp. Essa ferramenta foi desenvolvida para acompanhar os pacientes pré-cirurgia e pós-cirurgia ortognática. A usabilidade foi avaliada pelo questionário SUS, enquanto a aceitabilidade foi avaliada por meio de um questionário eletrônico desenvolvido pelos pesquisadores. Ao final do estudo, observou-se que os pacientes adquiriram mais conhecimento com a plataforma, os níveis de estresse e ansiedade foram reduzidos e ajudou no preparo cirúrgico com orientações para o pré e pós-operatório. Assim, o estudo conclui que a ferramenta foi bem avaliada nos critérios de usabilidade e aceitabilidade.⁵⁶

Muitas tecnologias, dentro e fora do campo da Fonoaudiologia, estão sendo desenvolvidas na temática da *eHealth* e *mHealth*, e algumas usam a usabilidade e aceitabilidade para tentar compreender o comportamento do usuário relacionado às tecnologias. Algumas pesquisas utilizam instrumentos validados, como a escala de usabilidade SUS, um instrumento de aplicação rápida, confiável e com dados de referência que auxiliam na interpretação das pontuações obtidas. Em outras, são construídos instrumentos específicos para verificar a aceitabilidade com base nos modelos pré-existentes, o que explora e aprofunda a visão do usuário para os produtos desenvolvidos. Isso reforça o quanto essa avaliação é relevante para a elaboração das ferramentas *eHealth* em saúde.

2.5 Promoção e ferramentas *mHealth* de saúde vocal e terapia vocal direta e indireta da voz

O conceito sobre promoção da saúde envolve a ideia de uma capacitação individual e coletiva no processo de melhoria da qualidade de vida e saúde.^{57,58} Na voz do professor, a promoção da saúde tem por objetivo minimizar os danos e melhorar desempenho vocal em sala de aula.⁵⁹

Sabe-se que a voz é reconhecida como instrumento de trabalho imprescindível para muitos profissionais. Entre esses profissionais, o professor apresenta maior impacto vocal devido ao ambiente de trabalho no qual está inserido.⁶⁰ Inclusive, observa-se uma diferença na prevalência de alterações vocais de acordo com a idade, sexo e tabagismo.⁶¹

A literatura indica maior prevalência de alteração vocal com variação de 10,6% a 87% nos atuantes nas redes municipais e estaduais, do ensino infantil e fundamental.^{62,63} As alterações de voz influenciam, de maneira negativa, na qualidade de vida do professor e, ainda, no processo do ensino,⁶⁴ resultando em 97% dos desvios de função dentro das escolas, 20% das faltas no trabalho e 2% dos afastamentos dos professores.⁶⁵ Neste contexto, faz-se necessário enfatizar ações promotoras de saúde vocal para que não comprometam o processo de ensino e a qualidade de vida do docente.

No campo da promoção da saúde vocal, vários estudos foram realizados com professores no decorrer dos anos.^{64,66-69} Uma revisão integrativa apontou os conteúdos comumente abordados durante a intervenção de promoção da saúde vocal. Observou-se que os sujeitos eram professores de diferentes etapas de ensino e todas as intervenções foram feitas em grupos. Os temas mais descritos nessas intervenções eram bem-estar vocal, produção vocal, sintomas e patologias da voz, demanda vocal do professor, relação voz e organização do trabalho docente. A pesquisa mostrou que o tema bem-estar vocal é o conceito mais trabalhado nas intervenções fonoaudiológicas.⁶⁸

Com o objetivo de identificar as estratégias utilizadas na promoção da saúde vocal para professores e analisar seus efeitos, realizou-se um levantamento da literatura entre os anos de 2018 e 2019. A revisão mostrou que as intervenções ocorriam por meio de encontros e abordavam temas teóricos e práticos, como orientações quanto à produção vocal, bem-estar vocal e técnicas de relaxamento, respiração, ressonância, projeção vocal, aquecimento e desaquecimento vocal. Em relação aos efeitos dessas estratégias, os programas/ações de saúde vocal contribuem de forma geral para a saúde vocal do professor.⁷⁰

Na investigação de ações para promoção de saúde vocal para professores do ensino fundamental, foi desenvolvido um programa de aprimoramento vocal e

oferecido a todos os participantes do estudo. Grande parte dos docentes que participaram das ações apresentava queixas vocais relacionadas à profissão e problemas emocionais, sendo que três participantes apresentaram alterações laríngeas. Os autores concluem que a saúde vocal do professor é influenciada por aspectos ambientais e organizacionais, e não apenas à falta de percepção, tolerância à disfonia ou ao uso vocal inadequado. Acreditam ainda que os aspectos laborais também influenciam a saúde vocal dessa população e que as ações de prevenção e promoção de saúde vocal devem levar em consideração o docente em reais situações de trabalho.⁶⁶

Um projeto, intitulado “Educando o educador: promovendo a saúde ocupacional do professor”, contemplou o relato de experiência de aproximadamente 90 professores. As oficinas ocorreram ao longo de um ano, presencialmente, com duração de duas horas e abordavam temas sobre bem-estar vocal, relação entre o risco ocupacional e a voz do professor, manifestações clínicas e exercícios vocais. Os resultados mostraram que os participantes foram sensibilizados pela oficina, levando-os à reflexão sobre seus hábitos vocais, melhorando sua qualidade de vida e realizando o autocuidado da voz. Nesse sentido, os autores avaliaram positivamente o projeto e ressaltam que a implementação desses programas na atenção básica, principalmente de caráter permanente, pode ser um aliado na intervenção fonoaudiológica na voz do professor.⁶⁴

Um estudo mostrou que 100% dos docentes avaliaram as ações de promoção em saúde vocal como satisfatórias e necessárias, 90% declararam que utilizavam a voz inadequadamente em seu ambiente de trabalho e desconheciam exercícios vocais para aquecimento e desaquecimento, e 70% afirmaram que nunca participaram de oficinas sobre bem-estar vocal, o que mostra que as ações em promoção de saúde vocal são importantes para o conhecimento do autocuidado vocal.⁶⁷ Em outro estudo, os docentes relataram necessidade de ajustes nos conteúdos conceituais e práticos de cursos sobre produção vocal, bem-estar vocal, exercícios vocais e expressividade. Apesar disso, o curso promoveu um momento de diálogo e sensibilização dos docentes sobre suas práticas em ambiente de trabalho.⁶⁹

Em uma revisão de literatura, pesquisadores investigaram os efeitos das intervenções em saúde vocal em grupo de professores. A análise dos artigos revelou

que a maioria dos encontros era realizada em grupo, nas escolas, por meio de diferentes estratégias de intervenção. As atividades abordavam estratégias de prevenção e promoção em saúde vocal que englobavam oficinas, sessões de orientação vocal sobre bem-estar vocal, exercícios vocais para aquecimento e desaquecimento vocal. As intervenções geraram efeitos positivos nos professores, visto que se sentiram mais motivados em mudar seu comportamento para a melhoria da saúde vocal.⁷¹

As intervenções destinadas a prevenção dos distúrbios da voz podem ser divididas em abordagens diretas e indiretas⁷² e possuem características extremamente opostas.⁷³ A intervenção direta é composta por exercícios vocais, enquanto a intervenção indireta é baseada em orientações de bem-estar vocal para o aprendizado do autocuidado vocal.⁷³ Exemplo dessa intervenção indireta foi a construção do aplicativo Q-voz, desenvolvido para auxiliar os pacientes em terapia fonoaudiológica vocal. Nesse estudo, todos os avaliadores afirmaram que usariam o aplicativo com seus pacientes em reabilitação, podendo ser considerado um recurso auxiliar na terapia vocal.⁷⁴

Professores do ensino fundamental apresentam 87,3% de risco em desenvolver a disfonia⁷⁵ e mais de seis sintomas vocais, mas, mesmo com queixas de voz, participam pouco de programas para a promoção da saúde vocal. Os estudos evidenciam também a importância da ampliação de ferramentas tecnológicas de promoção à saúde como adicionais à saúde da voz do professor.^{65,76}

A análise dos estudos aqui exposta mostra que ações de promoção da saúde vocal têm, em sua maioria, foco nas orientações sobre produção vocal, bem-estar vocal, e relação entre o ambiente de trabalho e a saúde vocal. Tais ações influenciam, de maneira positiva, na qualidade de vida do professor e permitem o autocuidado vocal. O fonoaudiólogo pode incorporar diferentes recursos, inclusive as tecnologias *mHealth* na terapia indireta permitem auxiliar o indivíduo a incorporar os hábitos vocais saudáveis à sua rotina e evitar os hábitos e fatores prejudiciais à saúde vocal.

2.6 Índice de Desvantagem Vocal

Os protocolos de autoavaliação possibilitam mensurar o quanto um problema de voz afeta a vida de um indivíduo. Dentre eles, destacaremos o protocolo de autopercepção da desvantagem vocal.

O Índice de Desvantagem Vocal (IDV-10) adaptado para o português brasileiro, versão resumida do *Voice Handicap Index (VHI)*, possui comprovadamente características psicométricas sensíveis, confiáveis e validadas.⁷⁷ Sua aplicação permite diferenciar grupos com e sem desvantagem vocal.⁷⁸ Além disso, permite investigar a motivação do indivíduo para a mudança de seu comportamento relacionada à saúde.⁷⁷ O questionário possui dez questões, e cada resposta varia de 0 (nunca) a 4 (sempre) pontos. O cálculo do escore total é realizado por meio da somatória simples das respostas que variam de 0 (nenhuma desvantagem vocal) a 40 pontos (desvantagem máxima), e a nota de corte foi definida como 7 pontos, sendo que valores inferiores são considerados “sem autopercepção de desvantagem vocal” e superiores “com autopercepção da desvantagem vocal”.⁷⁸

A relação entre a desvantagem vocal e a função glótica foi investigada em professores da rede básica de ensino. Observou-se que mais da metade dos docentes relataram fadiga vocal, desconforto e mudança vocal ou quebra após seu uso, dificuldade de serem compreendidas em locais ruidosos e sensação de esforço para falar. Além disso, houve forte correlação entre os resultados da percepção da desvantagem vocal e a função glótica. Conclui-se que os professores autopercebem as desvantagens vocais.⁷⁹

Ainda utilizando o IDV, comparou-se as características vocais e emocionais em grupos de professores e não professores com baixa e alta ansiedade. Os resultados indicaram que o grupo de professores com alta ansiedade apresentou mais sintomas vocais e tiveram mais alterações no comportamento vocal e emocional que em relação aos outros grupos, ou seja, a alta ansiedade nos professores foi determinante para o aumento da desvantagem vocal, aumento dos sintomas vocais e diminuição da qualidade de vida. Além disso, foi evidente o prejuízo da disfonia nos aspectos físicos, sociais e profissionais nos professores com maiores escores do IDV.⁸⁰

Pesquisadores verificaram a associação entre o IDV-10, QVV e o ESV (escala de sintomas vocais) com sexo, presença de queixas vocais e características profissionais de professores do ensino fundamental. O estudo revelou que a maioria dos docentes trabalhava em média seis horas diárias, era do sexo feminino e apresentou maior ocorrência de sintomas vocais. Não houve associação entre idade e características profissionais. O desfecho da pesquisa relevou que existe relação entre o aumento dos sintomas vocais com o aumento da desvantagem vocal e diminuição da qualidade de vida relacionada à voz dos professores.⁸¹

Um estudo comparou os desvantagem vocal em professores chineses do ensino fundamental nas séries iniciais (1° a 4° série) e da educação infantil. Participaram do estudo 414 indivíduos, sendo submetidos a aplicação de um questionário que incluiu o questionário VHI-10. De acordo com os resultados, 70% dos participantes relataram ter recebido diagnóstico de disfonia, 59,7% foram classificados com desvantagem vocal, sendo que os docentes do ensino fundamental nas séries iniciais vivenciaram maior prevalência de problemas de voz. O tempo de aula influenciou no aumento da desvantagem vocal.⁸²

Em outro estudo, investigou-se o efeito do ambiente de trabalho na voz no ensino a distância, durante a pandemia da covid-19, em comparação ao ensino presencial em sala de aula, antes da pandemia, nos professores do ensino fundamental e médio. Aplicou-se o VHI-10 para avaliar a desvantagem vocal dos participantes. Os resultados mostraram que os professores experimentaram menos problemas de voz no ensino a distância, e o valor médio do VHI-10 diminuiu de 7,88 para 4,58. Isso mostra que as aulas remotas impactaram positivamente a voz dos professores. Já o ruído de fundo foi considerado um causador de problemas vocais nas duas modalidades, porém mais evidente no ensino presencial.⁸³

Diante dos estudos apresentados, podemos perceber que o IDV-10 possibilita avaliar o quanto um problema de voz traz desvantagem para o indivíduo. No caso dos professores, observa-se grande vulnerabilidade determinada por fatores externos, emocionais, estilo de vida e a alta exigência vocal. Isso favorece o aparecimento de sintomas vocais e diminui a qualidade de vida desses profissionais, gerando, muitas vezes, aumento da desvantagem vocal. Tais informações mostram a importância de ações educativas para informar, prevenir e promover saúde vocal

nessa população, o que torna importante a criação de ferramentas *mHealth* para o autocuidado vocal.

2.7 Índice de Fadiga Vocal

A fadiga vocal tem sido debatida na literatura devido à sua relevância nas pesquisas da disfonia e do risco de adoecimento vocal na população.⁸⁴ O termo refere-se a uma adaptação negativa da voz, autorrelatada,⁸⁴ e está intrinsicamente relacionada ao elevado esforço e redução da capacidade fonatória.⁸⁵

Nos professores, a fadiga vocal um dos sintomas mais comum.⁸⁵ Isso ocorre devido à alta demanda vocal inerente à profissão e pelo pouco tempo de repouso da voz.⁸⁴ As queixas mais frequentes da fadiga vocal estão relacionadas à sensação de voz fraca e cansada após o uso excessivo, percepção de esforço ao falar e garganta seca, redução da projeção vocal, desconforto laríngeo e até perda de voz.⁸⁵

Com o objetivo de identificar a percepção vocal do indivíduo de acordo com a fadiga vocal, foi elaborado o protocolo *Vocal Fatigue Index*, sendo posteriormente traduzido e validado para o português brasileiro como Índice de Fadiga Vocal (IFV). O IFV é constituído por 17 questões distribuídas nos fatores fadiga e limitação vocal, restrição vocal, desconforto físico associado à voz e recuperação com o repouso vocal. As respostas variam de nunca a sempre, de acordo com a escala *likert*. Os valores de corte apresentados em cada fator são de 4,50 para fadiga e limitação vocal, 3,50 para restrição vocal, 1,50 para desconforto físico associado à voz, 8,50 para recuperação com o repouso vocal e 11,50 no escore total. Para realizar o cálculo do escore total, deve-se utilizar a fórmula: Total = Fator 1 + Fator 2 + Fator 3 + (12 – Fator 4). A partir da aplicação do IFV, é possível verificar a fadiga vocal em indivíduos com e sem disfonia,^{86,87} o que permite identificar precocemente as alterações de voz e, assim, minimizar o risco de problemas vocais no futuro com ações de prevenção e intervenção.⁸⁴

Estudos tem investigado a fadiga vocal em professoras do ensino infantil e fundamental I a relação entre esforço e sensação de desconforto do trato vocal com a fadiga vocal. As participantes foram submetidas a duas etapas: antes de iniciar a primeira aula da semana e ao final da semana. As etapas contemplaram a aplicação do questionário IFV, a Escala de Borg, a Escala de Desconforto do Trato Vocal

(EDTV) e a avaliação perceptivo-auditiva da qualidade vocal. Os resultados mostraram aumento dos escores nos fatores fadiga e limitação vocal, restrição vocal e desconforto físico associado à voz, além da redução da recuperação com o repouso vocal após uma semana de aula. Houve também correlação da fadiga vocal com a sensação de esforço fonatório e desconforto do trato vocal, tais como frequência e intensidade de garganta seca, sensível e irritada.⁸⁷

Em uma investigação sobre as diferenças de gênero e o nível de sintomas relacionados à fadiga vocal em professores, verificou-se, por meio do *Vocal Fatigue Index*, elevados sintomas de fadiga vocal nesses profissionais, sendo mais prevalente os sintomas no sexo feminino. Os autores sugerem que as mulheres, além de apresentarem maior esforço na produção vocal, possuem melhor percepção desse esforço que os homens.⁸⁸

Uma análise da percepção de fadiga vocal, de acordo com o nível de conhecimento sobre saúde e bem-estar vocal em professores universitários, revelou que aqueles indivíduos com maior conhecimento apresentavam maior percepção nos fatores fadiga, restrição vocal e recuperação com repouso vocal àqueles com menor conhecimento. Apesar do estudo não apresentar a relação entre causa e efeito, sugere-se que os docentes com maior conhecimento sobre saúde vocal têm melhor percepção de fadiga ou a presença de fadiga leva os professores a buscarem conhecimento sobre saúde e bem-estar vocal.⁸⁹

Em relação à percepção da fadiga vocal por docentes disfônicos da rede básica de ensino e a busca pelo tratamento fonoaudiológico, observou-se que as médias dos escores dos domínios restrição vocal e desconforto físico foram maiores nos grupos que buscaram atendimento, enquanto o domínio recuperação não apresentou diferença entre os grupos. Isso revela que os professores que procuraram atendimento possuem maior número de sintomas vocais e maior percepção da fadiga vocal em comparação àqueles que não procuraram. Os autores sugerem que esses indivíduos só na procuram pelo tratamento quando o problema está muito evidente.⁸⁴

Conclui-se que o protocolo IFV é um importante instrumento de investigação da fadiga vocal, principalmente para uma população de professores que apresentam alto risco para desenvolver distúrbios vocais. A fadiga vocal está relacionada à sensação de esforço fonatório e desconforto do trato vocal, tais como frequência e

intensidade de garganta seca, sensível e irritada, sendo mais prevalentes no sexo feminino, e que o nível de conhecimento influencia na percepção dos fatores fadiga, restrição vocal e recuperação com repouso vocal.

2.8 Referências

1. World Health Organization. mHealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth, (Global Observatory for eHealth. Series.Volume 3). 2011.
2. World Health Organization. Report EB142/20. mHealth. Use of appropriate digital technologies for public health. 2017.
3. Fonsêca RO, Brazorotto JS, Balen SA. Telehealth use in speech, language and hearing pathology in Brazil: systematic review. Rev. CEFAC. 2015;17(6):2033-2043. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151769015>.
4. Lopes AC, Nielsen CB, Ferrari DV, Campos PD, Ramos SM. Diretrizes de boas práticas em telefonaudiologia. Conselho Federal de Fonoaudiologia. 2020.
5. Conselho Federal de Fonoaudiologia. Acesso em: 31 maio de 2021. Disponível em:<<https://cffabr.implanta.net.br/portaltransparencia/#publico/Conteudos?id=13040740-4b10-482d-b86e-b550955bbc52>>.
6. Marcolino MS, Alkmim MB, Assis TGP, Sousa LAP, Ribeiro ALP. Teleconsultorias no apoio a atenção primária a saúde em municípios remotos do estado de Minas Gerais, Brasil. Ver Panam Salud Publica. 2014;35(5/6):345-52.
7. Free C, Phillips G, Felix L, Galli L, Patel V, Edwards P. The effectiveness of *m-Health* technologies for improving health and health services: a systematic review protocol. BMC Res Notes. 2010;250(3): 1-7.
8. Oliveira ARF, Alencar MSM. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. Revista Digital Biblioteconomia e Ciência da Informação. 2017;15(1):234-245. <http://dx.doi.org/10.20396/rdbci.v0i0.8648137>.
9. Fava G, Oliveira G, Baglione M, Pimpinella M, Spitzer JB. The use of sound level meter apps in the clinical setting. American Journal of Speech-Language Pathology. 2016;25(1):14-28. http://dx.doi.org/10.1044/2015_AJSLP-13-0137.

10. Silva RM, Brasil CCP, Bezerra IC, Queiroz FFSN. Uso da tecnologia móvel no cuidado gestacional: avaliação do aplicativo GestAção. Rev. Bras. Enferm. 2019;72(3):279-86. <https://doi.org/10.1590/0034-7167-2018-0641>.
11. Oliveira JGR, Júnior GBS, Filho JEV. Doença renal crônica: explorando novas estratégias de comunicação para promoção da saúde. Rev Bras Promoç Saúde. 2018;31(4):1-8. <https://doi.org/10.5020/18061230.2018.8753>.
12. Carlos DAO, Magalhães TO, Filho JEV, Silva RM. Concepção e Avaliação de Tecnologia mHealth para promoção da saúde vocal. RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao. 2016;19:46-60. <https://doi.org/10.17013/risti.19.46-60>.
13. Lavaissiéri P, Melo PED. Prototype app for voice therapy: a peer review. CoDAS. 2017;29(1):1-9. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172015300>.
14. Cesari E, Pietro GP, Marciano E, Niri C, Sannino G, Verde L. Voice Disorder Detection via an m-Health System: Design and Results of a Clinical Study to Evaluate Vox4Health. BioMed Research International. 2018:1-19. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/8193694>.
15. Teixeira LC, Beça P, Freitas J, Pinto I, Oliveira C, Lousada M. Usability and acceptability of an online tool to promote health of the teacher's voice: pilot study. 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Coimbra, Portugal. 2019:1-6. <http://dx.doi:10.23919/CISTI.2019.8760678>.
16. Roza AP, Gielow I, Vaiano T, Behlau M. Desenvolvimento e aplicação de um game sobre saúde e bem-estar vocal em adultos. CoDAS. 2019;31(4):1-10. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20182018184>.
17. Brasil CCP, Fonteles RC, Silva RMS, Filho JEV. Avaliação do uso do aplicativo VoiceGuard por professores a partir do mapa de experiências. RISTI. 2020;(E25):380-395.
18. Observavoz [homepage na internet]. Saúde e Voz. Acesso em: 6 set. 2021. Disponível em: <<https://www.medicina.ufmg.br/observavoz/sala-de-espera/>>.

19. Chen, L., Rai, A. and Krishnan, G. Consumer awareness and use of mobile health services in India: an urban–rural comparison study. *Thirty Fifth International Conference on Information Systems*. 2014.
20. Rai A, Chen L, Pye J, Baird A. Understanding Determinants of Consumer Mobile Health Usage Intentions, Assimilation, and Channel Preferences. *J Med Internet Res*. 2013;15(8):e149. <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.2635>.
21. Pai RR, Alathur S. Determinants of individuals' intention to use mobile health: insights from India. *Transforming Government: People, Process and Policy*. 2019;13(3/4):306-326. <http://dx.doi.org/10.1108/TG-04-2019-0027>.
22. Lee E, Han S. Determinants of adoption of mobile health services. *Online Information Review*. 2015;39(4):556-573. <http://dx.doi.org/10.1108/OIR-01-2015-0007>.
23. Manierre MJ. Gaps in knowledge: Tracking and explaining gender differences in health information seeking. *Soc. Sci. Med.* 2015;128:151-158. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.01.028>.
24. Wang C, Qi H. Influencing Factors of Acceptance and Use Behavior of Mobile Health Application Users: Systematic Review. *Healthcare*. 2021;9:1-13. <https://dx.doi.org/10.3390%2Fhealthcare9030357>.
25. Bhuyan SS, Lu N, Chandak A, Kim H, Wyant D, Bhatt J, Kedia S, Chang CF. Use of Mobile Health Applications for Health-Seeking Behavior Among US Adults. *J. Med. Syst.* 2016;40:1-8. <https://dx.doi.org/10.1007/s10916-016-0492-7>
26. Connolly SL, Miller CJ, Koenig CJ, Zamora KA, Wright PB, Stanley RL, Pyne JM. Veterans' Attitudes Toward Smartphone App Use for Mental Health Care: Qualitative Study of Rurality and Age Differences. *JMIR mHealth uHealth*. 2018;6(8):e10748. <https://dx.doi.org/10.2196/10748>.
27. Shen C, Wang MP, Chu JT, Wan A, Viswanath K, Chan SSC, Lam THW. Health App Possession Among Smartphone or Tablet Owners in Hong Kong: Population-Based Survey. *JMIR mHealth uHealth*. 2017;5:21–34. <https://dx.doi.org/10.2196/mhealth.7628>.

28. Fox S, Duggan M. Mobile Health 2012. Pew Res. Center. 2012.
29. Robbins R, Krebs P, Jagannathan R, Jean-Louis G, Duncan DT. Health App Use Among US Mobile Phone Users: Analysis of Trends by Chronic Disease Status. *JMIR mHealth uHealth*. 2017;5:e197. <https://dx.doi.org/10.2196/mhealth.7832>.
30. Abreu ACB. Avaliação de Usabilidade em Softwares Educativos. Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Ceará. Fortaleza-CE, 2010:13-15.
31. Liew MS, Zhang J, See J, Ong YL. Usability Challenges for Health and Wellness Mobile Apps: Mixed-Methods Study Among mHealth Experts and Consumers. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(1):e12160. <http://dx.doi.org/10.2196/12160>.
32. Martins AI, Queirós A, Rocha NP, Santos BS. Avaliação de Usabilidade: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. 2013;11(1):31-44. <http://dx.doi.org/10.4304/risti.11.31-43>.
33. Filardi AL, Traina AJM. Montando questionários para medir a satisfação do usuário: Avaliação de interface de um sistema que utiliza técnicas de recuperação de imagens por conteúdo. *IHC 2008 - VIJI Simpósio Sobre Fatores Humanos em Sistemas Computacionais*. 2008:176:185. <http://dx.doi.org/10.1145/1497470.1497490>.
34. Takashi MBAO, Dias TL, Carneiro TCJ. Usabilidade e qualidade da informação: um estudo do Portal do Aluno da Universidade Federal do Espírito Santo. *Inf. & Soc.:Est., João Pessoa*. 2016;26(1):211-230.
35. Lewis JR. Usability Testing. IBM Software Group. 2006;3:1275-1316.
36. Martins A, Rosa AF, Queirós A, Silva A, Rocha NP. European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). *Procedia Computer Science*. 2015;67:293-300.
37. Arsand E, Tatara N, Ostengen G, Hartvigsen G. Mobile phone-based self-management tools for type 2 diabetes: The few touch application. *Journal of Diabetes Science and Technology*. 2010;4(2):328-336. <http://dx.doi.org/10.1177/193229681000400213>.

38. Tolentino G, Pereira A, Paula M, Battaglini C, Oliveira R. Usability of Serious Games. In Third International Conference on Games and Virtual Worlds for Serious Applications – IEEE. 2011:172-175. <http://dx.doi.org/10.1109/VS-GAMES.2011.33>.
39. Brooke J. SUS: a retrospective. *J. Usability Stud.* 2013; 8(2): 29-40.
40. Lloréns R, Noé, E, Colomer, C, Alcañiz M. Effectiveness, usability, and cost-benefit of a virtual reality based telerehabilitation program for balance recovery after stroke: A randomized controlled trial. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation.* 2015;96(3):418-425. <http://dx.doi.org/10.1016/j.apmr.2014.10.019>.
41. Figueiredo D, Souza A, Lousada M. Acceptability and usability of a computer-based cognitive training program: an exploratory study with community-dwelling older adults. 12th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI). 2017. <http://dx.doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975983>.
42. Pinto SCP, Nunes CL, Nogueira P. Desenvolvimento de uma aplicação para Android de apoio ao ensino e à prática clínica do Terapeuta da Fala [dissertação]. Escola Superior de Saúde do Alcoitão. 2015:1-118.
43. Chiaradia TS, Seabra RD, Mattedi AP. Avaliação da Usabilidade do Assistente Virtual Siri: Um Estudo de Caso com Usuários Jovens e Idosos. *Informática na Educação: teoria & prática.* 2017;20(3):1982-1654.
44. Soares KL, Mager GB. Design de interação e Comunicação Aumentativa e Alternativa (CAA): Uma análise da usabilidade de aplicativos CAA com especialistas em reabilitação de autistas [dissertação]. UDESC. 2019:1-117.
45. Silva PM, Dias GA. Teorias sobre aceitação de tecnologias: por que os usuários aceitam ou rejeitam as tecnologias de informação. *BJIS.* 2007;1(2):69-91. <https://doi.org/10.36311/1981-1640.2007.v1n2.05.p69>.
46. Teo T. Technology Acceptance Research in Education. In: TEO, T. (org.) *Technology Acceptance in Education.* Roterdã:Sense Publishers. 2011:1-5. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-487-4_1.

47. Shaygan M, Jaber A. The effect of a smartphone-based pain management application on pain intensity and quality of life in adolescents with chronic pain. *Scientific Reports*. 2021;1-12. <https://doi.org/10.1038/s41598-021-86156-8>.
48. Silva PM, Dias GA, Almeida JR. Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) aplicado ao Sistema de Informação da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) nas escolas de medicina da região metropolitana do Recife. *Informação & Sociedade: Estudos*. 2013;19(1): 1-17.
49. Hedler HC, Ferneda E, Duarte BS, Padro HA, Gutierrez CEC. Aplicação do modelo de aceitação de tecnologia à computação em nuvem. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*. 2016;6(2):188-207.
50. Pinto ALS, Torres EF, Moura JM, Sousa ES, Pinto LA et al. Avaliação da aceitação das ferramentas tecnológicas no ambiente do trabalho docente. *Rev. Gestão Universitária na América Latina*. 2019;12(2):1-15. <https://doi.org/10.5007/1983-4535.2019v12n2p118>.
51. Silva AAC. Um estudo da aplicação do modelo de aceitação de tecnologias na educação superior com foco nos ambientes virtuais de aprendizagem. *Rev. Científica em Educação a Distancia*. 2014;4(2):1-50. <https://doi.org/10.18264/eadf.v4i2.225>.
52. Figueiredo D, Lousada M. Acceptability and usability of a computer-based cognitive training program: Na exploratory study with community-dwelling older adults. *Conference Paper*. 2017:1-7. <https://doi.org/10.23919/CISTI.2017.7975983>.
53. França VM, Carneiro NA, Medeiros BC, Danjour MF, Neto MVS. Fatores favoráveis à aceitação de aplicativos móveis: um estudo com Alunos de uma instituição pública de ensino. *Sistemas & Amp*. 2016;11(1):120–32. <https://doi.org/10.20985/1980-5160.2016.v11n1.1045>.
54. Feliciano AP, Frogeri RF, Prado LA. A aceitação dos aplicativos móveis bancários no brasil: uma análise da utilidade percebida e facilidade de uso. *Interação: Revista de Ensino, Pesquisa e Extensão*. 2018;20(1):206-231. <https://doi.org/10.33836/interacao.v20i1.175>.

55. Ishitani LH, Cunha CC, Ladeira RM, Corrêa PRL, Santos MR et al. Avaliação de um aplicativo para smartphone para aprimoramento da certificação médica da causa da morte. *Ver. Bras. Epidemiol.* 2019;22(3):1-14. <https://doi.org/10.1590/1980-549720190014.supl.3>.
56. Sousa CS, Turrini RNT. Desenvolvimento de aplicativo de celular educativo para pacientes submetidos à cirurgia ortognática. *Rev. Latino-Am. Enfermagem.* 2019;27:1-9. <http://dx.doi.org/10.1590/1518-8345.2904.3143>.
57. Servilha EAM; Ferreira LP; Masson MLV; Reinaldi MBFM. Voz do professor: análise das leis brasileiras na perspectiva da promoção da saúde. *Revista CEFAC.* 2014;16(6):1888-1899. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-0216201410913>.
58. Dornelas R; Giannini SPP; Ferreira LP. Dia Mundial da Voz em notícia: análise das reportagens sobre a Campanha da Voz no Brasil. *Revista CoDAS.* 2015;27(5):1-6. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014204>.
59. Santos RM; Cavalcante MS; Porto VFA; Moraes EPG. Estratégias fonoaudiológicas para promoção da saúde vocal do professor: revisão integrativa da literatura. *Rev Cienc Saude.* 2021;11(1):51-60. <https://doi.org/10.21876/rcshci.v11i1.1053>.
60. Batista EC, Matos LAL. O trabalho docente no ensino superior e a saúde vocal: um estudo de revisão bibliográfica. *Macapá.* 2016;6(2):67-77. <http://dx.doi.org/10.18468/estcien.2016v6n2.p67-77>.
61. Alarouj H, Althekerallah JM, Alali H, Ebrahim MA, Ebrahim MAK. A Comparative Study Utilizing the Voice Handicap Index-10 (VHI-10) in Teachers and 21 the General Population of Kuwait. *Journal of Voice.* 2020;20:30178-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.05.006>.
62. Mendes ALF, Lucena BTL, Araújo AMGD, Melo LPF, Lopes LW, Silva MFBL. Teacher's voice: vocal tract discomfort symptoms, vocal intensity and noise in the classroom. *Rev CoDAS.* 2016;28(2):168-75. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20162015027>.

63. Valente AMSL, Botelho C, Silva AMC. Distúrbio de voz e fatores associados em professores da rede pública. *Rev bras saúde ocup.* 2015; 40(132):183-95. <https://doi.org/10.1590/0303-7657000093814>.
64. Trigueiro JVS, Silva MLS, Brandão RS, Torquato IMB, Nogueira MF, Alves GAS. A voz do professor: um instrumento que precisa de cuidado. *J. Res.: Fundam. Care. Online.* 2015;7(3):2865-2873. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2015.v7i3.2865-2873>.
65. Pascotini FS, Ribeiro VV, Cielo CA. Voz de professoras do ensino fundamental com queixas vocais de diferentes redes de ensino. *Distúrbios Comun.* 2015;27(1): 138-50.
66. Luchesi KF, Mourão LF, Kitamura S. Ações de promoção e prevenção à saúde vocal de professores: uma questão de saúde coletiva. *Rev. CEFAC.* 2010;12(6):945-953. <https://doi.org/10.1590/S1516-18462010005000112>.
67. Carvalho ISF; Oliveira LS, Martins PC, Soares CRG. Relatos de experiência: oficina de saúde vocal para professores do ensino fundamental de escolas públicas. *Conedu.* 2017:1-8.
68. Aoki MCS, Soria FS, Gomes RHS, Martins BMM, Santos RS, Brasolotto AG. Conteúdos didáticos nas intervenções de saúde vocal do professor: uma revisão integrativa. *Distúrb. Comun.* 2018;30(1):128-139. <http://dx.doi.org/10.23925/2176-2724.2018v30i1p128-139>.
69. Ferreira LP, Souza RV, Souza AR, Burti JS, Pereira MM et al. Intervenção fonoaudiológica com professores: análise de uma proposta realizada à distância. *Distúrb. Comun.* 2019;31(2):234-245. <http://dx.doi.org/10.23925/2176-2724.2019v31i2p234-245>.
70. Santos, R.M.; Cavalcante, M. S.; Porto, V.F.A.; Morais, E.P.G. Estratégias fonoaudiológicas para promoção da saúde vocal do professor: revisão integrativa da literatura. *Rev Cienc Saude.* 2021;11(1):51-60. <https://doi.org/10.21876/rcshci.v11i1.1053>.

71. Penha PBC, Medeiros CMA, Bezerra ACD, Medeiros MH, Martins LKG et al. Efeitos das ações fonoaudiológicas grupais na saúde vocal de professores: uma revisão integrativa da literatura. *Rev. CEFAC.* 2019;21(3):1-10. <https://doi.org/10.1590/1982-0216/20192131819>.
72. Anhaia TC, Gurgel LG, Vieira RH, Cassol M. Intervenções vocais diretas e indiretas em professores: revisão sistemática da literatura. *Audiol Commun Res.* 2013;18(4):361-6. <https://doi.org/10.1590/S2317-64312013000400019>.
73. Santos ACM; Borrego MCM; Behlau M. Effect of direct and indirect voice training in Speech-Language Pathology and Audiology students. *Rev CoDAS.* 2015;27(4):1-8. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20152014232>.
74. Lavaissiéri P, Melo PED. Prototype app for voice therapy: a peer review. *CoDAS.* 2017;29(1):1-9. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172015300>.
75. Alves LP, Araújo LTR, Neto JAX. Prevalência de queixas vocais e estudo de fatores associados em uma amostra de professores de ensino fundamental em Maceió, Alagoas, Brasil. *Rev. Bras. Saúde Ocup.* 2010;35(121):168-175. <http://dx.doi.org/10.1590/S0303-76572010000100018>.
76. Behlau M, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N. Epidemiology of voice disorders in teachers and nonteachers in Brazil: prevalence and adverse effects. *J Voice.* 2012; 26(5):665.e9-18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.09.010>.
77. Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validação do Índice de Desvantagem Vocal:10 (IDV-10) para o português brasileiro. *CoDAS.* 2013;25(5):482-5. <https://doi.org/10.1590/S2317-17822013000500013>.
78. Fernandes G, Madazio G, Vaiano TCG, Behlau M. A timidez e a desvantagem vocal em profissionais da voz. *Audiol. Commun. Res.* 2020; 25(2):1-5. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2304>.
79. Dornelas R, Silva K, Carregosa ES, Gois JN, Alves MEAC, Silva VL, Irineu R A. Relação entre a função glótica e a desvantagem vocal em professores da rede pública de ensino. *Revista CEFAC.* 2017;19(3):303-307. <https://doi.org/10.1590/1982-0216201719316216>.

80. Almeida LNA, Lopes LW, Costa DB, Silva EG, Cunha GMS et al. Características vocais e emocionais de professores e não professores com baixa e alta ansiedade. *Audiol. Commun. Res.* 2014;19(2):179-85. <https://doi.org/10.1590/S2317-64312014000200013>.
81. Cielo AP, Ribeiro VV, Bastilha GR. Medidas vocais espectrográficas, queixas vocais e dados ocupacionais de professoras do ensino fundamental. *Distúrbios Comun.* 2015;27(2):299-308.
82. Tao Y, Lee CTC, Hu YJ, Liu Q. Relevant Work Factors Associated with Voice Disorders in Early Childhood Teachers: A Comparison between Kindergarten and Elementary School Teachers in Yancheng. *Int. J. Environ. Res. Public Health.* 2020;17(0):1-16. <https://doi.org/10.3390/ijerph170900002020>.
83. Patjas M, Greis HV, Pietarinem P, Geneid A. Voice symptoms in teachers during distance teaching: a survey during the COVID-19 pandemic in Finland. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology.* 2021:1-8. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06960-w>.
84. Abou-Rafée M, Zambon F, Badaró F, Behlau M. Fadiga vocal em professores disfônicos que procuram atendimento fonoaudiológico. *CoDAS* 2019;31(3):1-6. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20182018120>.
85. Cercal GCS, Paula AL, Novis JMM, Ribeiro VV, Leite APD. Fadiga vocal em professores universitários no início e ao final do ano letivo. *CoDAS* 2020;32(1):1-4. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20192018233>.
86. Zambon F, Moreti F, Ribeiro VV, Nanjundeswaran C, Behlau M. Vocal Fatigue Index: Validation and Cut-off Values of the Brazilian Version. *J Voice.* 2020;(20):1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.06.018>.
87. Porto, V.F.A.; Bezerra, T.T.; Zambon, F.; Behlau, M. Fadiga, esforço e desconforto vocal em professores após atividade letiva. *CoDAS.* 2021,33(4):1-8. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202020067>.

88. Hunter EJ, Banks RE. Gender Differences in the Reporting of Vocal Fatigue in Teachers as Quantified by the Vocal Fatigue Index. *Annals of Otology, Rhinology & Laryngology*. 2017;126(12):813–818. <https://doi.org/10.1177/0003489417738788>.

89. Paula AL, Cercal GCS, Novis JMM, Czlusniak GR, Ribeiro VR, Leite APD. Percepção de fadiga em professores universitários de acordo com o nível de conhecimento sobre saúde e higiene vocal. *Audiol Commun Res*. 2019;24:1-5. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2019-2163>.

3. HIPÓTESES

3. A ferramenta Saúde e Voz será bem avaliada quanto à usabilidade e aceitabilidade. As atividades interativas terão maior aceitabilidade. O conhecimento autorreferido sobre os cuidados com a voz aumentará após o uso da tecnologia. Os melhores níveis de usabilidade e aceitabilidade terão relação com o sexo feminino, em mulheres mais novas, com queixas vocais e com autopercepção de desvantagem vocal e sintomas de fadiga vocal.

4. OBJETIVOS

4.1 Objetivo geral

Avaliar a usabilidade e aceitabilidade de uma ferramenta *mHealth* de promoção de saúde vocal e verificar se há relação dessa avaliação com dados sociodemográficos, de trabalho, de autoconhecimento sobre cuidados vocais, autopercepção da voz, desvantagem e sintomas de fadiga vocal em professores de ensino fundamental.

4.2 Objetivo específicos

Descrever o nível da usabilidade e da aceitabilidade da tecnologia em professores do ensino fundamental.

Avaliar quais as atividades digitais que têm melhor aceitabilidade para o participante.

Testar se o nível de usabilidade e aceitabilidade tem relação com a presença de desvantagem vocal e de sintomas de fadiga vocal.

Comparar a autopercepção do autoconhecimento sobre os cuidados com a voz antes e após o uso ferramenta.

Verificar se há associação entre o nível de usabilidade e aceitabilidade e a autopercepção do conhecimento adquirido em cuidados com a voz.

5. MÉTODO

5.1 Delineamento do estudo: trata-se de um estudo observacional transversal, aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Universidade Federal de Minas Gerais, CAAE: 16170719.1.0000.5149, parecer nº 3.491.981.

5.2 Cenário do estudo e amostra: a amostra foi realizada por conveniência, e foram convidados, de forma *online*, todos os professores do ensino fundamental da

cidade Belo Horizonte/MG, vinculados à Secretária Municipal de Educação-SMED, de dezembro de 2020 a maio de 2021, que estavam atuando remotamente com os alunos. Segundo o Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação da Secretaria de Educação de Belo Horizonte SMED, a prefeitura conta com, aproximadamente, 8200 professores de ensino fundamental/REF/2021. No período de coleta de dados, nenhum professor ministrava aulas presenciais em Belo Horizonte devido à pandemia da covid-19.

O cálculo amostral do presente estudo baseou-se na usabilidade. Espera-se que pelo menos 80% dos participantes tenham alta usabilidade, considerando o erro amostral de 5%, nível de confiança de 95% e partindo de uma população de 8200 professores. O resultado seria de 239 participantes. Assim, 294 professores participaram da pesquisa, mas apenas 277 se enquadraram nos critérios de inclusão. O cálculo realizado encontra-se descrito abaixo:

$$n=Z^2[P(1-P)/D^2]$$

$$n=1,96^2[0,80(1-0,80)]/0,05^2$$

$$n=239$$

Z= valor da distribuição normal padrão, correspondente ao nível de confiança desejado (Z=1,96 para IC de 95%)

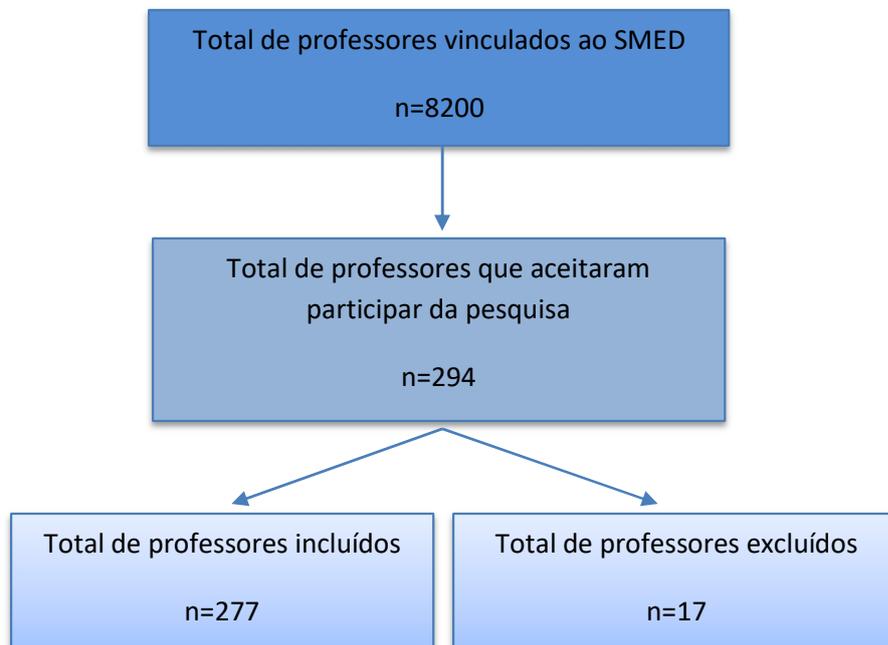
P= prevalência esperada (P=0,80)

D= erro máximo aceitável na estimativa (0,05)

Todos os professores convidados receberam esclarecimentos sobre o estudo, e aqueles interessados em participar concordaram com o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e acessaram a ferramenta.

5.3 Critérios de elegibilidade: foram incluídos professores do ensino fundamental da Rede Municipal de Belo Horizonte, de ambos os sexos, independentemente da idade, que tinham acesso a computador ou celular e acesso à internet para responder a pesquisa. Foram excluídos professores afastados da docência, por qualquer motivo, e professores do ensino médio, educação de jovens e adultos (EJA) ou ensino técnico e superior.

5.4 Organograma da coleta dos dados



5.5 Instrumento de investigação/Procedimentos da coleta de dados

Para a coleta dos dados, os professores foram convidados a utilizar a tecnologia *mHealth* Saúde e Voz/ versão brasileira que está disponível em: https://www.medicina.ufmg.br/observavoz/quiz/promocao_da_voz_br/, que é composta por cinco atividades interativas:

1. Conhecimentos gerais sobre a voz
2. Mitos e verdades sobre a saúde da voz
3. Jogo das correspondências (cuidados vocais positivos e negativos)
4. Sala de aula (a voz e o ambiente)
5. Videoaula da produção vocal

Conhecimentos gerais sobre a voz é um teste de 12 perguntas. Dentre elas, estão: Como é produzida a voz humana?; Onde se localizam as pregas vocais?; Beber água faz bem à voz?; Itens sobre o que é positivo e negativo para a voz do professor, entre outras. O participante recebe um *feedback* das respostas logo após a submissão. O objetivo da atividade é fornecer conhecimentos gerais sobre a voz humana (ver Figura 1).

Figura 1. Conhecimentos gerais sobre a voz.

Respostas Corretas: 0/0 (Total:12)

1. Como é produzida a voz humana?



É produzida na laringe, onde cinco pregas (cordas) vocais vibram com a passagem do ar dos pulmões.

É produzida na laringe, onde duas pregas (cordas) vocais vibram com a passagem do ar dos pulmões.

É produzida na laringe, onde três pregas (cordas) vocais vibram com a passagem do ar dos pulmões.

É produzida na laringe, onde uma prega (corda) vocal vibra com a passagem do ar dos pulmões.

Mitos e verdades sobre a saúde da voz contém um *quiz* com 24 questões acompanhadas de ilustrações, com temas comumente trabalhados nas orientações vocais, e traz perguntas sobre quem são os profissionais da voz, bem-estar vocal, como o tratamento de voz, quem deve cuidar da voz, hidratação, fumo, bebidas alcoólicas, uso do microfone para dar aulas, alimentos que impactam na saúde vocal (líquidos em temperaturas extremas, maçã, chocolate, mel e gengibre), alergias, abuso vocal, dormir mal, rouquidão, refluxo gastroesofágico, problemas emocionais, ambiente, indicação de fonoterapia, voz e o envelhecimento. O *feedback* das respostas é fornecido imediatamente após a submissão. O objetivo é conscientizar os usuários dos mitos e verdades sobre os cuidados com a saúde da voz, ou seja, o que faz bem e o que faz mal à voz do professor. As respostas são registradas para que, caso não haja uma finalização do quiz, o utilizador possa retomar o jogo quando abrir a aplicação (ver Figura 2).

Figura 2. Mitos e verdades sobre a saúde da voz.

Respostas Corretas: 0/0 (Total:12)

7. Ingerir bebidas alcoólicas em excesso faz mal à voz.



Sim

Não

▶

No Jogo das correspondências, o utilizador estabelece uma correspondência entre uma afirmação e três *emojis*: uma carinha feliz (positiva), uma triste (negativa) e uma carinha sem expressão (neutra) quando a afirmativa não impacta na saúde da voz. As frases ou palavras são: refluxo gastroesofágico; beber água; falar sem pausas; competir com o ruído ambiental; fazer gargarejos com água e sal; dormir bem; ter hábitos vocais saudáveis; fazer exercícios vocais; pigarro constante; comer maçã para melhorar a voz; articular bem as palavras; usar gengibre para melhorar a voz; apresentar rouquidão constante; falar em ambientes poluídos; ingerir bebidas alcoólicas em excesso; manter a região do pescoço relaxada ao falar; fumar; manter os cuidados de bem-estar vocal; usar microfone; manter uma boa postura corporal ao falar; gritar; stress; fazer fonoterapia. O jogo mistura entretenimento e informação, e termina quando o participante consegue fazer todas as correspondências corretas (ver Figura 3).

Figura 3. Jogo das correspondências (cuidados positivos e negativos para a voz).



A atividade Sala de aula (a voz e o ambiente) apresenta uma sala de aula ilustrada, na qual os personagens fornecem orientações orais sobre a influência do ambiente na voz do professor. O utilizador clica nos personagens para ouvir as diversas orientações gravadas em áudio. O objetivo é levar o professor a minimizar os impactos negativos do ambiente sobre a voz. São fornecidas orientações pelos seis discentes como forma de minimizar o impacto do ruído ambiente: como chamar os estudantes a curta distância; usar microfone para dar aulas; variar entonação e colocar pausas na fala; utilizar os gestos para enfatizar ideias; aproveitar os intervalos entre aulas para descansar a voz; evitar disposição de mesas com filas longas; usar apito e evitar gritar nas aulas de educação física para poupar a voz, hidratar-se para controlar o ressecamento da garganta; cuidado com ventiladores (ver Figura 4).

Figura 4. Sala de aula (a voz e o ambiente).



A videoaula da produção vocal (ver Figura 5) explica os mecanismos de produção da voz. A aula é educativa e ilustrada por imagens laríngeas, exames de vídeo nasolaringoscopia e de ressonância magnética. O vídeo foi gravado em sala tratada acusticamente e, em seguida, editado no programa de edição de vídeo (Adobe Premiere CC). Foi utilizado o programa de edição de áudio (Audacity) para normalizar e limpar os ruídos do áudio.

Figura 5. Videoaula da produção vocal.



5.6 Instrumento de coleta de dados

Os professores preencheram o Questionário de avaliação da ferramenta (ver Anexo 2) dividido em três grandes blocos: o primeiro bloco continha informações dos participantes – os dados sociodemográficos, idade e sexo do participante,. os dados de trabalho contemplavam seis questões: tipo de escola (escola pública, pública/particular); etapa de ensino (pré-escola, 1° fundamental ao 9° fundamental e 1° ao 3° ensino médio); turnos de trabalho (manhã, tarde e noite); horas de trabalho (4 horas, 8 horas, 12 horas, 16 horas, 20 horas, 24 horas, 28 horas, 32 horas, 36 horas e 40 horas) e tempo de docência (menor que 1 ano, entre 1 e 4 anos, entre 5 e 9 anos e superior a 10 anos). Os dados de saúde da voz abordaram 7 perguntas: participação em palestras educativas sobre a voz (sim e não); queixas vocais pelo uso da voz na regência (nunca, raramente, às vezes, quase sempre e sempre); queixas vocais antes da suspensão das aulas presenciais (nunca, raramente, às vezes, quase sempre e sempre); sua voz é rouca (nunca, raramente, às vezes, quase sempre e sempre); diagnóstico de disfonia (sim e não) e autopercepção de

melhora da voz com a suspensão das aulas presenciais (discordo totalmente, discordo, indiferente, concordo e concordo totalmente). Avaliou-se também a autopercepção do conhecimento pré e pós o uso da tecnologia, por meio de uma escala *Likert* pontuada de 0 a 10, sendo que valores próximos de 0 foram considerados “pior autopercepção de conhecimento sobre cuidados vocais” e de 10 “melhor autopercepção de conhecimento sobre cuidados vocais”.

O segundo bloco foi composto pela Escala de Usabilidade do Sistema/SUS - versão portuguesa,¹ complementado por um questionário de aceitabilidade e autoavaliação das atividades da ferramenta. A escala SUS inclui perguntas como a facilidade e frequência de utilização, inconsistências do produto e confiança para o uso. O instrumento é composto por 10 afirmações pontuadas numa escala de *Likert*, que varia de [1] (“discordo totalmente”) a [5] (“concordo totalmente”). O escore total é calculado da seguinte forma: nas respostas das questões ímpares (1, 3, 5, 7 e 9), subtrai-se o valor de 1 (um), enquanto o valor de 5 (cinco) é subtraído das respostas nas questões pares (2, 4, 6, 8 e 10). Posteriormente, os valores são somados e o total multiplicado por 2,5. A pontuação varia de 0 a 100. Segundo a classificação de John Brooke, o ponto de corte da SUS encontra-se nos 68 pontos, e uma pontuação acima desse valor é indicativa de alta usabilidade.^{1,2}

O questionário de aceitabilidade, elaborado pelos autores, foi apresentado em cinco questões fechadas, a saber: a Saúde e Voz é interessante?; Ela é útil para a saúde da voz do professor?; As orientações são claras?; As imagens utilizadas na ferramenta são adequadas para a realidade?; Você recomendaria a ferramenta para um professor ou amigo com problema de voz?. As opções de 5 respostas variavam de *concordo totalmente* a *discordo totalmente*. Para o cálculo da aceitabilidade, realizou-se um somatório simples das respostas, que variou de 0 (zero) “discordo totalmente” a 4 (quatro) “concordo totalmente”. Considerou-se como baixa aceitabilidade o escore total menor ou igual a 15 e alta aceitabilidade o escore maior que 15.

A autoavaliação de cada uma das cinco atividades propostas na Saúde e Voz tinha como objetivo determinar qual delas o participante considerava mais importante, sendo possível selecionar mais do que uma resposta.

O terceiro grande bloco foi constituído pelos protocolos Índice de Desvantagem Vocal (IDV-10) versão brasileira e reduzida³ e Índice de Fadiga Vocal

(IFV) validada para o português brasileiro.⁴ O IDV-10 produz um escore total único, calculado por somatório simples das respostas de seus itens, podendo variar de 0 a 40 pontos, sendo 0 o indicativo de nenhuma desvantagem e 40 o de desvantagem máxima. Os valores de corte do protocolo são 7 pontos, classificando os indivíduos da seguinte forma: superior a 7 pontos “com autopercepção da desvantagem vocal” e inferior “sem autopercepção desvantagem vocal”. Cada item deve ser respondido em uma escala de 5 pontos, sendo 0 nunca e 4 sempre.⁵ O IFV é um questionário composto por 17 questões divididas em quatro fatores: fadiga e limitação vocal (7 questões), restrição vocal (3 questões), desconforto físico associado à voz (4 questões) e recuperação dos sintomas com repouso vocal (3 questões). Cada pergunta é pontuada de zero a quatro, de acordo com a frequência de ocorrência: nunca; raramente; às vezes; quase sempre e sempre. Os escores são calculados pela soma simples da pontuação de cada item. Os pontos de corte são apresentados da seguinte forma: 4,50 para fadiga e limitação vocal; 3,50 para restrição vocal; 1,50 para desconforto físico associado à voz; 8,50 para recuperação com o repouso vocal e 11,50 para o escore total. Quanto maior o escore nos fatores fadiga e limitação vocal, restrição vocal e desconforto físico associado à voz, maior é a percepção da alteração vocal. Em contrapartida, quanto maior é o escore no fator de recuperação dos sintomas com repouso vocal, menor é a presença dos sintomas. O escore total permite estimar a frequência geral de ocorrência dos sintomas de fadiga vocal, e o objetivo é identificar a presença ou ausência de fadiga.⁴

5.7 Análise dos dados:

O banco de dados está estruturado a partir do programa Excel, sendo as análises estatísticas realizadas com o programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 22.0. As estatísticas descritivas, incluindo medida de tendência central (média) e de dispersão (desvio padrão), bem como frequência, foram usadas para caracterizar os professores em relação às variáveis absoluta e relativa.

Algumas variáveis estão agrupadas para a análise dos dados. A variável turno de trabalho foi agrupada em 1 turno e 2 turnos; hora de trabalho foi agrupada em até 20 horas e acima de 20 horas; o tempo de docência foi agrupado até 10 anos e acima de 10 anos. As questões queixas vocais pelo uso da voz na regência, queixas

vocais antes da suspensão das aulas presenciais e sua voz é rouca foram agrupados em sim (às vezes, quase sempre e sempre) e não (nunca, raramente). A questão autopercepção de melhora da voz com a suspensão das aulas presenciais foi agrupada em discordo (discordo totalmente, discordo e indiferente) e concordo (concordo totalmente, concordo).

Os testes Exato de Fisher e Qui-quadrado foram utilizados na análise de associação entre as variáveis categóricas: classificação da usabilidade, horas de trabalho, tempo de docência, sexo, idade, queixas vocais e agravamento da voz na pandemia. O teste Wilcoxon foi utilizado para comparar o conhecimento sobre cuidados com a voz pré e pós-utilização da tecnologia. O teste Mann Whitney foi aplicado na análise de associação entre o conhecimento sobre os cuidados com a voz pré e pós-utilização da tecnologia com a usabilidade.

5.8 Referências

1. Martins AI, Queirós A, Rocha NP, Santos BS. Avaliação de Usabilidade: Uma Revisão Sistemática da Literatura. RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação. 2013;11(1):31-44. <http://dx.doi.org/10.4304/risti.11.31-43>.
2. Martins A, Rosa AF, Queirós A, Silva A, Rocha NP. European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). Procedia Computer Science. 2015;67:293-300.
3. Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validação do Índice de Desvantagem Vocal:10 (IDV-10) para o português brasileiro. CoDAS. 2013;25(5):482-5. <https://doi.org/10.1590/S2317-17822013000500013>.
4. Zambon F, Moreti F, Ribeiro VV, Nanjundeswaran C, Behlau M. Vocal Fatigue Index: Validation and Cut-off Values of the Brazilian Version. J Voice. 2020;(20):1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.06.018>.
5. Fernandes G, Madazio G, Vaiano TCG, Behlau M. A timidez e a desvantagem vocal em profissionais da voz. Audiol. Commun. Res. 2020; 25(2):1-5. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2020-2304>.

6. RESULTADOS

Esta seção é apresentada em forma do artigo: “Usabilidade e aceitabilidade de uma tecnologia *mHealth* para promoção da saúde vocal do professor”, que será submetido à revista *Journal of Voice*.

ARTIGO

Usabilidade e aceitabilidade de uma *mHealth* para promoção da saúde vocal do professor

Willian Hote Scanferla¹, Catarina Oliveira², Marisa Lobo Lousada³, Letícia Caldas Teixeira⁴.

¹ Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

² Escola Superior de Saúde (ESSUA)/ Institute of Electronics and Informatics Engineering of Aveiro (IEETA) , Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal

³ Center for Health Technology and Services Research (CINTESIS.UA/RISE), Escola Superior de Saúde (ESSUA), Universidade de Aveiro, Aveiro, Portugal.

⁴ Faculdade de Medicina, Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG), Belo Horizonte, Minas Gerais, Brazil

RESUMO

Objetivo: avaliar a usabilidade e aceitabilidade de uma *mHealth* de promoção de saúde vocal e analisar a sua relação com dados sociodemográficos, de trabalho, de autoconhecimento sobre cuidados vocais, de autopercepção da voz, de desvantagem e sintomas de fadiga vocal, em professores de ensino fundamental.

Método: realizou-se um estudo observacional transversal, com uma amostra de 277 professores do ensino fundamental público, de uma capital brasileira, durante a pandemia COVID-19. Os professores foram convidados, por meio eletrônico, a acessar e interagir com a *mHealth*: “Saúde e Voz”. Os participantes preencheram um questionário *online* com dados sociodemográficos, de trabalho, de autopercepção da voz e de autoconhecimento sobre cuidados com a voz, pré e pós-utilização da *mHealth*. Utilizou-se a Escala de Usabilidade do Sistema (*System Usability Scale*, SUS), um questionário com questões de aceitabilidade, o Protocolo do Índice de Desvantagem Vocal (IDV-10) e o Protocolo Índice de Fadiga Vocal (IFV). Foi realizada análise descritiva e de associação dos dados, por meio dos testes Qui-quadrado, Exato de Fisher, Mann Whitney e Wilcoxon ($p \leq 0,05$). **Resultados:** a média do escore do SUS foi 81,9 pontos; a média das questões de aceitabilidade foi 17,24; do IDV-10 foi 6,96 pontos; e do IFV foi 21,11 pontos. A maioria dos participantes avaliou como alta a aceitabilidade da *mHealth*. Houve associação significativa entre a aceitabilidade e o trabalho em dois turnos ($p=0,019$); entre aceitabilidade e usabilidade ($p<0,001$); e entre a usabilidade e a autopercepção do conhecimento sobre os cuidados com a voz, após a utilização *mHealth* ($p=0,000$). A atividade considerada mais importante foi a de orientações sobre cuidados com a voz e a atividade menos apreciada foi um jogo lúdico, de revisão de conhecimentos. **Conclusão:** a “Saúde e Voz” é uma *mHealth* de promoção e orientação de saúde vocal para professores e a avaliação por professores de ensino fundamental mostra uma alta usabilidade e aceitabilidade da ferramenta. O conhecimento autorreferido sobre cuidados vocais aumenta após sua utilização e quem avalia a tecnologia com alta aceitabilidade possui 3.6 vezes mais chance de também avaliá-la com alta usabilidade.

Palavras-chave: Aplicativos móveis. Validação de software. Distúrbios da voz. Promoção da saúde. Professores.

INTRODUÇÃO

A *eHealth*, uso de tecnologias de comunicação e informação para a saúde, é uma das áreas que mais cresce no mundo, e mesmo países com baixa conectividade caminham para ampliar suas redes¹. Quando aplicada a dispositivos eletrônicos móveis, a *mHealth* permite uma comunicação contínua e interativa pelo uso da internet sem fio,^{2,3} oferecendo maior mobilidade e acessibilidade aos serviços de saúde, com conteúdos de saúde interativos e de avaliação e gerenciamento de condições de saúde⁴.

A construção de ferramentas tecnológicas em saúde, principalmente na área de voz, tem crescido nos últimos anos,⁵⁻⁹ o que estabelece a relevância dessas ferramentas no ambiente virtual. A literatura aborda alguns tipos de *mHealth* em voz: Voice Guard, desenvolvido para atuar como uma ferramenta *mHealth* no gerenciamento da saúde vocal de profissionais da voz⁵; Q-Voz, aplicativo que auxilia na terapia vocal e utiliza estratégias terapêuticas que facilitam a realização das técnicas vocais, fornece orientações sobre cuidados com a voz, e ainda gera relatórios sobre o desempenho terapêutico⁷; Vox4Health, elaborado para medir os principais parâmetros acústicos da voz auxiliando na triagem da disfonia⁶; VoxPedia, construído para dispositivos móveis que aborda aspectos relacionados à saúde e bem-estar vocal por meio de jogos no estilo quiz⁸.

Acredita-se que para professores, profissionais com alta prevalência de problemas de voz,^{10,11,12} o desenvolvimento de tecnologias contribui positivamente para a saúde vocal dessa população⁵.

Neste estudo, testamos uma *mHealth* intitulada “Saúde e Voz”, elaborada e construída em estudo multicêntrico entre uma universidade brasileira e uma portuguesa⁹. A ferramenta está disponível eletronicamente, nas versões português e inglês, no site da universidade do estudo¹³. Diante da sua interface para a saúde vocal do professor, faz-se relevante mensurar se o produto final atinge os objetivos pretendidos pela sua construção, como preconizado pela literatura, na construção de ferramentas *mhealth*^{14,15}.

A testagem constitui-se da avaliação de usabilidade e aceitabilidade por professores de escolas públicas de uma capital brasileira. A usabilidade avalia se o produto final atinge aos objetivos pretendidos em sua construção^{14,15}. A

aceitabilidade é o engajamento do usuário em utilizar a tecnologia¹⁶ e afere também percepções sobre o produto, como a satisfação com o material e sua experiência ao estar ativo no recurso^{6,7,16}.

Sabe-se que a avaliação de tecnologias e aplicativos em saúde tem forte relação com características do indivíduo, vontade e a motivação intrínseca para usar novos serviços,^{17,18} autopercepção em relação à determinado aspecto de saúde,¹⁹ benefícios para o indivíduo,²⁰ conveniências, facilidades de usar a tecnologia,²¹ sexo,²² idade,^{19,21,23} custo do aplicativo,²¹ e com as condições de saúde do usuário^{18,20,21,24-26}.

Diante do exposto, indagamos: como os professores, profissionais da voz com alta prevalência de problemas vocais, avaliam a usabilidade de uma *mHealth*, voltada para a promoção de saúde vocal do professor. Essa avaliação é influenciada por características pessoais, tipo de trabalho ou pela autopercepção da voz? O autoconhecimento em cuidados vocais do participante pré e pós-uso *da mHealth* melhora após a utilização da *mHealth*? Os resultados contribuirão para refletir sobre os benefícios da *mHealth* para a promoção da voz de professores e nortearão a construção de novas tecnologias digitais, para área da voz.

Diante do exposto, o objetivo deste estudo foi avaliar a usabilidade e aceitabilidade de uma *mHealth* de promoção de saúde vocal e analisar sua relação com dados sociodemográficos, de trabalho, de autoconhecimento sobre cuidados vocais, autopercepção da voz, desvantagem e sintomas de fadiga vocal em professores de ensino fundamental.

MÉTODO

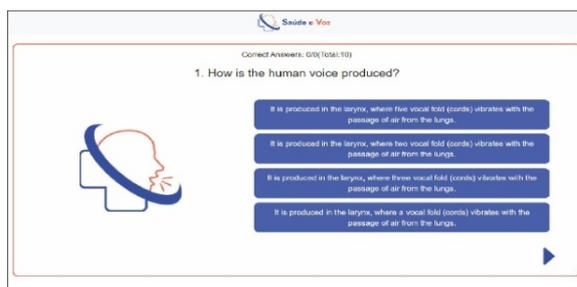
Estudo observacional transversal, aprovado pelo Comitê de Ética da universidade do estudo (CAAE: 16170719.1.0000.5149, parecer nº 3.491.981). Os critérios de elegibilidade para a participação no estudo foram ser professor do ensino fundamental público da cidade do estudo, ter acesso a computador ou celular, e acesso à internet para responder à pesquisa. Foram excluídos professores afastados da docência, por qualquer motivo, e professores do ensino médio, educação de jovens e adultos (EJA) ou ensino técnico ou superior.

A amostra foi realizada por conveniência e contou com 277 professores que lecionavam remotamente, devido à pandemia da covid-19. Após consentirem com os

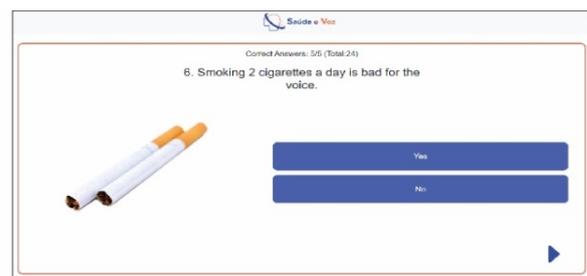
aspectos éticos, os participantes eram direcionados à “Saúde e Voz”. Eles acessavam e utilizavam a *mHealth* e ao terminarem preenchiam os questionários, via formulário, no *Google Forms*.

A “Saúde e Voz”²⁷ é composta de cinco atividades interativas (Figura 6): Conhecimentos gerais sobre a voz, fornece conhecimentos gerais sobre a voz humana; Mitos e verdades sobre a saúde da voz, conscientiza sobre aspectos negativos e positivos para a voz do professor; Jogo das correspondências reforça os conhecimentos aprendidos nas atividades anteriores. A Sala de aula - voz e ambiente, apresenta dicas sobre como o professor pode minimizar os impactos negativos do ambiente, sobre a voz. A última atividade é uma videoaula ilustrada e animada que explica os mecanismos de produção da voz, por meio de imagens laringeas, exames de vídeo de laringoscopia e de ressonância magnética²⁷.

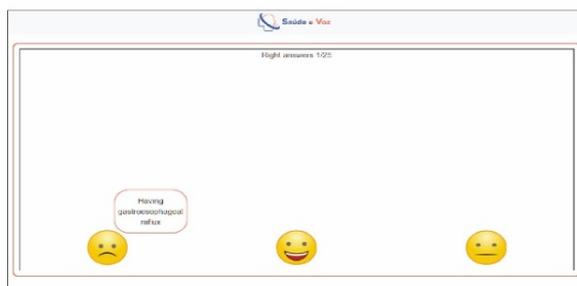
Figura 6. Atividades interativas da ferramenta Saúde e Voz



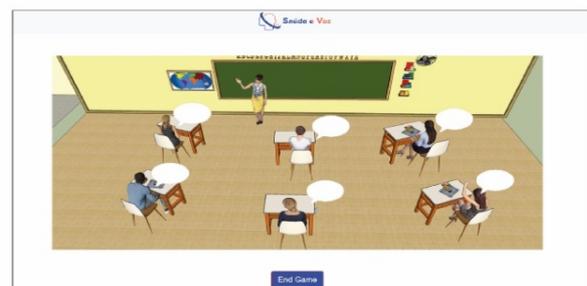
Conhecimentos gerais sobre a voz



Mitos e verdades sobre a saúde da voz



Jogo das correspondências



Sala de aula - voz e ambiente



Videoaula da produção vocal

O instrumento para coleta de dados foi um questionário com perguntas sobre dados sociodemográficos (idade e sexo), dados de trabalho (tipo de escola que leciona, etapa de ensino, turnos de trabalho, horas de trabalho, tempo de docência), dados de saúde da voz (participou de palestras educativas sobre voz, tinha queixas vocais antes e durante a suspensão das aulas presenciais, presença de rouquidão, autopercepção da voz, antes e após a suspensão das aulas presenciais pela pandemia da covid-19 e autopercepção do nível de conhecimentos pré e pós-utilização da ferramenta “Saúde e Voz”.

Foi utilizada a Escala de Usabilidade do Sistema (SUS)²⁸ que incluiu perguntas como a facilidade e frequência de utilização, inconsistências do produto e confiança para o uso. A escala está validada e é composta por 10 afirmações pontuadas numa escala de *Likert* que varia de 1 (um) “discordo totalmente” a 5 (cinco) “concordo totalmente”. A pontuação varia de 0 a 100. Segundo a classificação de John Brooke, o ponto de corte da SUS situa-se nos 68 pontos, e uma pontuação acima desse valor é indicativa de alta usabilidade^{16,29}. Para o presente estudo, utilizamos a versão portuguesa do SUS²⁹.

Foram feitas também cinco perguntas de aceitabilidade: se a ferramenta Saúde e Voz era interessante; se era útil para a saúde vocal do professor; se as orientações eram claras, com imagens adequadas para a realidade; se o participante recomendaria a ferramenta para um professor ou amigo com problema de voz. As opções de resposta foram apresentadas com uma escala tipo *Likert* e variaram de *discordo totalmente* a *concordo totalmente*. Para o cálculo da aceitabilidade, realizou-se um somatório simples das respostas que variou de 0 (zero) “discordo totalmente” a 4 (quatro) “concordo totalmente”. Considerou-se como baixa aceitabilidade o escore total menor ou igual a 15, e alta aceitabilidade o escore maior que 15.

Avaliou-se a autopercepção do conhecimento em cuidados vocais antes e após o uso da *mHealth*, por meio de uma escala *Likert*, pontuada entre 0 a 10, sendo que valores próximos de 0 foram considerados “pior autopercepção de conhecimento” e de 10 “melhor autopercepção de conhecimento”.

Com o objetivo de verificar autopercepção vocal, foram aplicados dois protocolos: o Índice de Desvantagem Vocal (IDV-10), da versão resumida do *Voice*

Handicap Index (VHI),³⁰ que mede a desvantagem que os distúrbios vocais podem trazer para a vida do indivíduo, e o Índice de Fadiga Vocal (IFV), versão validada e traduzida do *Vocal Fatigue Index* (VFI)^{31,32} que identifica a autopercepção da fadiga vocal. O IDV-10 é um instrumento de autoavaliação traduzido e validado para o português brasileiro, composto por dez questões, que investiga a autopercepção do impacto de um problema vocal. As questões são respondidas por meio de uma escala numérica de cinco pontos. O 0 (zero) corresponde a “nunca” e 4 (quatro) a “sempre”. O escore total é calculado por somatória simples das respostas e varia de zero a 40 pontos, sendo que zero indica nenhuma desvantagem e 40 indica desvantagem máxima. O valor de corte encontrado na soma simples das respostas, tendo como referência o valor de 7.5 na pontuação geral, possibilita diferenciar indivíduos com e sem autopercepção da desvantagem vocal³³.

O IFV é constituído por 17 questões distribuídas nos fatores fadiga e limitação vocal, restrição vocal, desconforto físico associado à voz e recuperação com o repouso vocal. As respostas variam de nunca a sempre, de acordo com a escala *likert*. Os valores de corte apresentados em cada fator são de 4.50 para fadiga e limitação vocal, 3.50 para restrição vocal, 1.50 para desconforto físico associado à voz, 8.50 para recuperação com o repouso vocal e 11.50 no escore total^{33,34}.

A análise estatística descritiva foi realizada no programa estatístico SPSS (*Statistical Package for the Social Sciences*), versão 22.0, para relatar as médias, desvio-padrão e frequências das variáveis analisadas, e a análise inferencial foi realizada com base nos testes Qui-quadrado, Qui-quadrado de múltiplas comparações, Exato de Fisher, Mann Whitney e Wilcoxon, sendo consideradas associações significantes quando o valor de $p \leq 0.05$.

RESULTADOS

A pontuação média do SUS foi de 81.9 pontos e a média do escore total das questões de aceitabilidade foi de 17.24. A pontuação média do IDV-10 foi de 6.96 pontos e do IFV foi de 21.11 pontos.

Conforme apresentado na tabela 1, a maioria dos participantes avaliou como alta a usabilidade da *mHealth* (79.1%). Não se observou relação entre a usabilidade e as variáveis do estudo. A maioria dos participantes era do sexo feminino (85.6%), tinha entre 36 a 50 anos (50.5), lecionava exclusivamente na escola pública (97.5),

em dois turnos de trabalho (53.4%), acima de 20 horas semanais (54.2%), já tinha realizado palestras educativas sobre voz (78.3%), não tinha queixas vocais pelo uso da voz no trabalho remoto (70.8%), tinha queixas vocais antes da suspensão das aulas (53.8%), não autorreferiu voz rouca (74.6%), relatou que a suspensão das aulas presenciais contribuiu para a melhora da voz (62.5%), não autopercebeu desvantagem vocal (61.7%), e referiu sintomas de fadiga vocal (78.3).

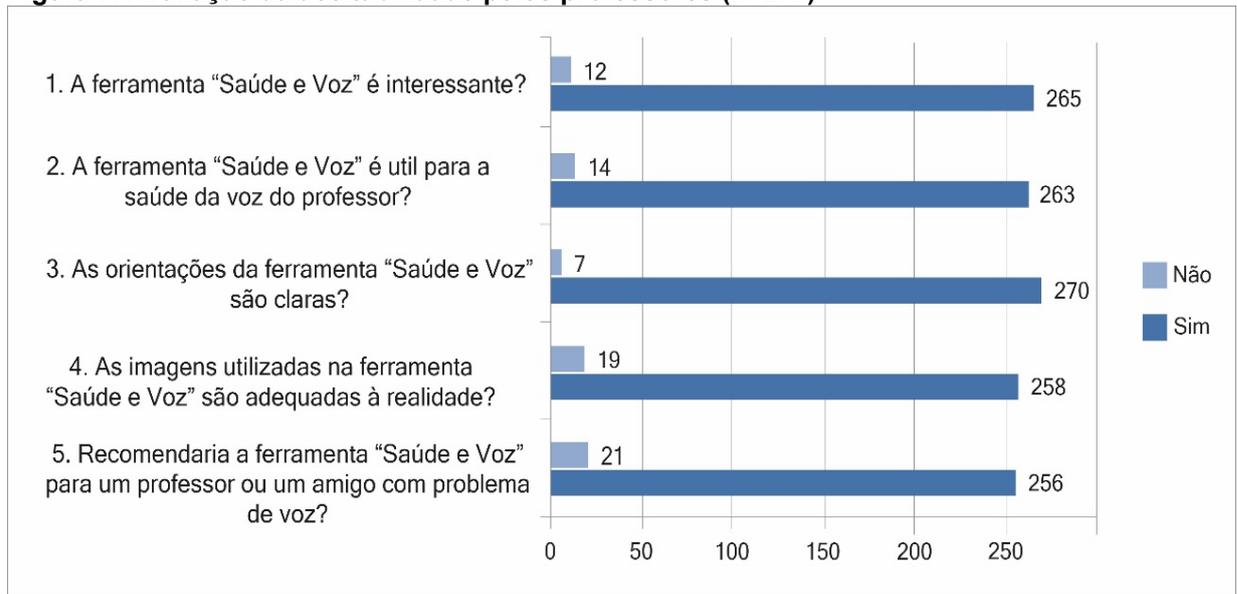
Tabela 1. Associação univariada da usabilidade (SUS) com dados sociodemográficas, de trabalho, de autopercepção da voz, desvantagem vocal (IDV-10) e fadiga vocal (IFV), em professores do ensino fundamental, Brasil, entre 2020 e 2021

Variável		SUS Escore total		Total n(%)	Valor de p
		Baixa usabilidade n(%)	Alta usabilidade n(%)		
Sexo	Feminino	51(18.4)	186(67.1)	237(85.6)	0.563*
	Masculino	7 (2.5)	33 (11.9)	40 (14.4)	
Idade	20-35	4 (1.4)	28 (10.1)	32 (11.6)	0.337***
	36-50	27 (9.7)	113 (40.8)	140 (50.5)	
	>50	27 (9.7)	78 (28.2)	105 (37.9)	
Tipo de escola	Pública	57 (20.6)	213 (76.9)	270 (97.5)	0.661**
	Pública/Privada	1 (0.4)	6 (2.1)	7 (2.5)	
Turno trabalho	1 turno	32 (11.6)	97 (35.0)	129 (46.6)	0.139*
	2 turnos	26 (9.4)	122 (44.0)	148 (53.4)	
Horas de trabalho (semanal)	Até 20 horas	32 (11.5)	95 (34.3)	127 (45.8)	0.108*
	Acima 20horas	26 (9.4)	124 (44.8)	150 (54.2)	
Tempo docência	Até 10 anos	15 (5.4)	51 (18.4)	66 (23.8)	0.682*
	Acima 10 anos	43 (15.5)	168 (60.6)	211 (76.2)	
Recebeu palestras educativas de voz	Sim	45 (16.2)	172 (62.1)	217 (78.3)	0.875*
	Não	13 (4.7)	47 (17.0)	60 (21.7)	
Queixas vocais pela regência	Sim	21 (7.5)	60 (21.7)	81 (29.2)	0.189 *
	Não	37 (13.4)	159 (57.4)	196 (70.8)	
Queixas vocais com suspensão aulas	Sim	36 (13,0)	113 (40.8)	149 (53.8)	0.154*
	Não	22 (7.9)	106 (38,3)	128 (46.2)	
Sua voz é rouca?	Sim	22 (7.9)	76 (27.4)	98 (35.4)	0.647*
	Não	36 (13.0)	143 (51.6)	179 (64.6)	
Melhora da voz com suspensão aulas presenciais	Concordo	35 (12.6)	138 (49.8)	173 (62.5)	0.708*
	Discordo	23 (8.3)	81 (29.2)	104 (37.5)	
IDV-10 Escore total	Presente	28 (10.1)	78 (28.2)	106 (38.3)	0.078*
	Ausente	30 (10.8)	141 (50.9)	171 (61.7)	
IFV Escore total	Presente	49 (17.7)	168 (60.6)	217 (78.3)	0.201*
	Ausente	9 (3.2)	51 (18.4)	60 (21.7)	

*Teste Qui-quadrado de Person; **Teste Exato de Fisher; ***Teste Qui-quadrado de comparações múltiplas. Abreviações: n (número de professores); SUS (System Usability Scale); IDV (Índice de Desvantagem Vocal); IFV (Índice de Fadiga Vocal)

Na figura 7, observa-se a frequência das respostas dos participantes para as perguntas de aceitabilidade. A maioria dos participantes considerou a *mHealth* interessante (95.7%), útil para a saúde vocal do professor (94.9%), com orientações claras (97.5%), imagens adequadas à realidade (93.1%) e a recomendaria para um colega com problemas de voz (92.4%).

Figura 7. Avaliação da aceitabilidade pelos professores (n=277)



Na tabela 2, observa-se que a maioria dos participantes avaliou como alta a aceitabilidade da *mHealth* (65.3%), e que houve associação entre aceitabilidade e trabalhar em dois turnos.

Tabela 2. Associação univariada da aceitabilidade e características demográficas, de trabalho, de voz, de desvantagem vocal (IDV-10) e fadiga vocal (IFV) em professores do ensino fundamental (n=277)

Variáveis		Aceitabilidade		Total n(%)	Valor de p
		Baixa n(%)	Alta n(%)		
Sexo	Feminino	82 (29.6)	155 (56.0)	237(85.6)	0.961*
	Masculino	14 (5.0)	26 (9.4)	40 (14.4)	
Idade	20-35	7 (2.5)	25 (9.0)	32 (11.6)	0.068***
	36-50	57 (20.6)	83 (30.0)	140 (50.5)	
	>50	32 (11.6)	73 (26.4)	105 (37.9)	
Tipo de escola	Pública	96 (34.7)	174 (62.8)	270 (97.5)	0.061**
	Pública/Privada	0 (0.0)	7 (2.5)	7 (2.5)	
Turnos de trabalho	1 turno	54 (19.5)	75 (27.1)	129 (46.6)	0.019*
	2 turnos	42 (15.1)	106 (38.3)	148 (53.4)	
Horas de trabalho (semanal)	Até 20 horas	43 (15.5)	84 (30.3)	127 (45.8)	0.797*
	Acima de 20horas	53 (19.1)	97 (35.0)	150 (54.2)	
Tempo de docência	Até 10 anos	25 (9.0)	41 (14.8)	66 (23.8)	0.313*
	Acima de 10 anos	71 (25.6)	140 (50.5)	211 (76.2)	
Recebeu palestras educativas sobre voz	Sim	74 (26.7)	143 (51.6)	217 (78.3)	0.712*
	Não	22 (7.9)	38 (13.7)	60 (21.7)	
Queixas vocais pelo uso da voz na regência	Sim	31 (11.2)	50 (18.1)	81 (29.2)	0.249*
	Não	65 (23.5)	131 (47.3)	196 (70.8)	
Queixas vocais antes da suspensão das aulas presenciais	Sim	52 (18.8)	97 (35.0)	149 (53.8)	0.514*
	Não	44 (15.9)	84 (30.3)	128 (46.2)	
Sua voz é rouca?	Sim	35 (12.6)	63 (22.7)	98 (35.4)	0.784*
	Não	61 (22.0)	118 (42.6)	179 (64.6)	
Melhora da voz com a suspensão das aulas presenciais	Concordo	58 (20.9)	115 (41.5)	173 (62.5)	0.351*
	Discordo	38 (13.7)	66 (23.8)	104 (37.5)	
IDV-10 Escore total	Presente	38 (13.7)	67 (24.2)	105 (37.9)	0.675*
	Ausente	58 (20.9)	114 (41.2)	172 (62.1)	
IFV Escore total	Presente	78 (28.2)	138 (49.8)	216 (78.0)	0.339**
	Ausente	18 (6.5)	43 (15.5)	61 (22.0)	

*Teste Qui-quadrado de Person; **Teste Exato de Fisher; ***Teste Qui-quadrado de comparações múltiplas. Abreviações: n (número de professores); IDV (Índice de Desvantagem Vocal); IFV (Índice de Fadiga Vocal)

Na tabela 3, observa-se associação entre trabalhar em dois turnos com a aceitabilidade da Saúde e Voz. Os resultados mostram que o participante que trabalha em dois turnos possui 1.5 vezes mais chances de avaliar a tecnologia como aceitável.

Tabela 3. Análise de associação entre os turnos de trabalho e aceitabilidade

Variáveis		Aceitabilidade		Total n(%)	Valor de p	OR IC-95%
		Baixa n(%)	Alta n(%)			
Turnos de trabalho	um turno	54 (19.5)	75 (27.1)	129 (46.6)	0.019	1.5 (1.064-2.045)
	2 turnos	42 (15.2)	106 (38.3)	148 (53.4)		

* Teste Qui-quadrado de Person. Abreviações: n (número de professores);

Na tabela 4, observa-se associação entre aceitabilidade e usabilidade. Os resultados indicam que houve associação entre baixa usabilidade e baixa aceitabilidade, assim como alta usabilidade e alta aceitabilidade. O participante que avalia a tecnologia como alta aceitabilidade possui 3.6 vezes mais chance de também avaliar como alta a usabilidade da ferramenta.

Tabela 4. Análise de associação entre o SUS e aceitabilidade

	SUS Escore total		Valor de p*	OR IC-95%
	Baixa usabilidade n(%)	Alta usabilidade n(%)		
Baixa aceitabilidade	39 (66)	57 (26)	p<0.001	3.6(2.27-5.93)
Alta aceitabilidade	20 (34)	161 (74)		

* Teste Qui-quadrado de Person. Abreviações: n (número de professores); SUS (System Usability Scale) Abreviações: n (número de professores); SUS (System Usability Scale)

Na tabela 5, observa-se diferença ao comparar a autopercepção do conhecimento em cuidados vocais antes e após o uso da ferramenta, sendo que a nota média antes da utilização foi de 7.77 e após o uso foi de 9.13.

Tabela 5. Comparação do autoconhecimento sobre cuidados com a voz pré e pós-utilização da mHealth

Variável	Nota da autopercepção					Valor de p
	Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	
Autoconhecimento pré	7.77	8	1.36	3	10	<0.001*
Autoconhecimento pós	9.13	9	1.13	3	10	

*Teste Wilcoxon

Houve associação entre a usabilidade e a autopercepção do conhecimento sobre os cuidados com a voz, após a utilização da tecnologia ($p<0.05$) (Tabela 6).

Tabela 6. Autoconhecimento sobre os cuidados com a voz pré e pós-utilização da *mHealth* segundo a alta ou baixa usabilidade

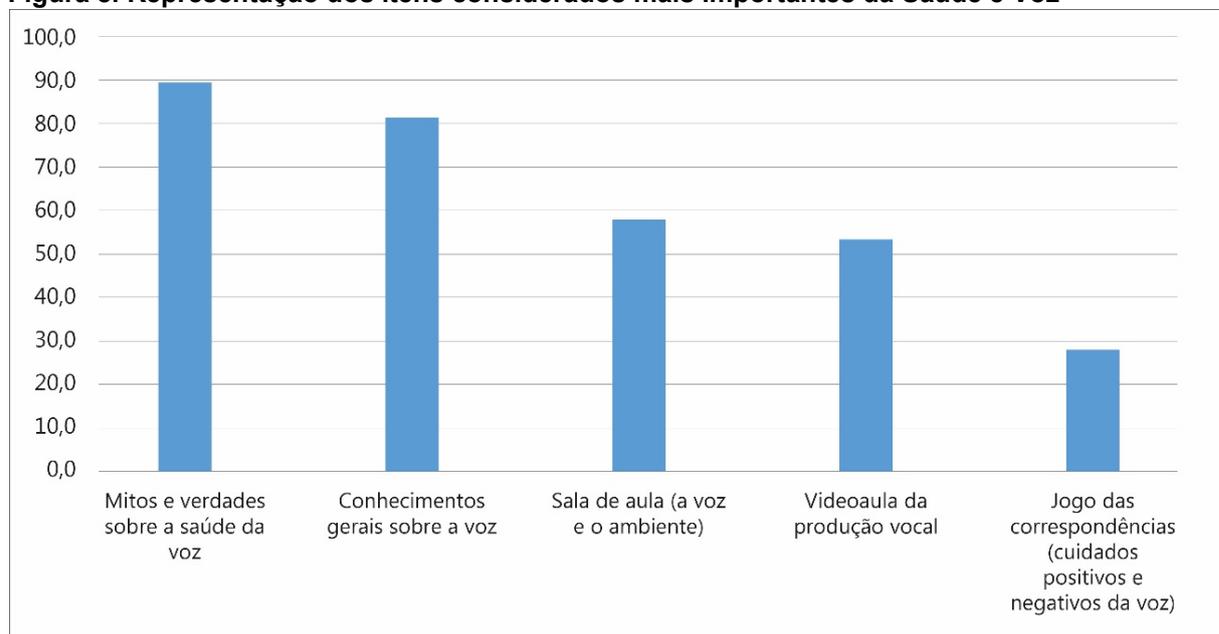
SUS Escore total		Nota da Autopercepção					Valor de p
		Média	Mediana	Desvio Padrão	Mínimo	Máximo	
Autoconhecimento pré	Baixa usabilidade	7.48	8	1.53	3	10	0.084*
	Alta usabilidade	7.84	8	1.30	3	10	
Autoconhecimento pós	Baixa usabilidade	8.50	9	1.55	3	10	<0.001*
	Alta Usabilidade	9.29	9	0.93	3	10	

*Teste Mann Whitney

Abreviação: SUS (System Usability Scale)

Na figura 8, observa-se que as cinco atividades da ferramenta Saúde e Voz foram avaliadas positivamente pela maioria dos participantes, com exceção do Jogo das correspondências. Mitos e verdades sobre a saúde da voz foi considerada a atividade mais importante para os cuidados com a voz (89.5%) e a menos importante foi o Jogo das correspondências (28.2%).

Figura 8. Representação dos itens considerados mais importantes da Saúde e Voz



DISCUSSÃO

O objetivo deste estudo foi avaliar a usabilidade e aceitabilidade de uma *mHealth* de promoção de saúde vocal e analisar sua relação com dados sociodemográficos, de trabalho, de autoconhecimento sobre cuidados vocais,

autopercepção da voz, desvantagem e sintomas de fadiga vocal em professores de ensino fundamental. Os professores investigados eram do ensino fundamental público e estavam trabalhando remotamente no período da coleta de dados, devido a pandemia da covid-19.

Os resultados mostram que a usabilidade e aceitabilidade da “Saúde e Voz” foram altas, indicando boa qualidade da proposta e engajamento do usuário a ferramenta, premissas que são avaliadas pela usabilidade^{35,36} e pela aceitabilidade,^{17,37-39} respectivamente. A percepção do usuário aos aplicativos de saúde permite verificar se os objetivos da proposta estão sendo atingidos^{14,40} e pode-se aperfeiçoar ou aprimorar a proposta.

Entendemos que, para os participantes, a “Saúde e Voz” mostrou-se instrutiva e favorável à promoção da saúde vocal de professores. A utilidade da ferramenta faz com que as pessoas usem as tecnologias e que existe uma grande possibilidade do usuário avaliar positivamente a tecnologia, se esta trouxer benefícios a ele²⁰. Os dados podem ser confirmados relação entre a usabilidade e aceitabilidade da “Saúde e Voz” (tabela 3), pela melhora no conhecimento autorreferido, após o uso da ferramenta (tabela 5 e 6), e pelo dado de que a maioria dos participantes recomendaria a ferramenta a um colega com problemas de voz (Figura 2). Participantes, que já tinham cursado palestras educativas sobre voz, também apreciaram a “Saúde e Voz”. Entende-se que a facilidade para acessar o produto, o interesse dos professores pelos cuidados com a voz, instrumento de trabalho docente, e as orientações recebidas, tenha refletido na avaliação positiva, concordando com pesquisas que relatam que a vontade, motivação intrínseca para usar novos serviços tem relação com sua aceitação^{17,18}.

Um critério utilizado na avaliação de ferramentas digitais em saúde são as características do indivíduo, idade ou sexo^{17,18}. No presente estudo, as características relacionadas ao sexo, faixa etária, turnos de trabalho, carga horária, tempo de docência e outros aspectos relacionados à voz não se diferenciaram entre os professores quanto à usabilidade. Entendemos que outros estudos, com grupos mais heterogêneos de professores quanto a essas características, possam identificar outras diferenças em relação a usabilidade.

Em nosso estudo também não houve associação da usabilidade ou da aceitabilidade com autopercepção de desvantagem ou sintomas de fadiga vocal ou

autopercepção de sintomas ou queixas vocais. Autores discutem, que indivíduos que possuem autoconsciência do seu estado de saúde apreciam mais, as tecnologias *mHealth*, procurando modificar seus comportamentos, hábitos e aprimorando seus conhecimentos sobre saúde e doença²⁰. Pessoas que se sentem e estão saudáveis são também favoráveis e predispostas a experimentar inovações tecnológicas em saúde,¹⁸ assim como indivíduos que são predispostos a apresentarem problemas de saúde^{18,21,24,26}. Em contrapartida, pessoas adoecidas, que já têm uma forte relação com seus médicos, podem ser mais resistentes as inovações tecnológicas, uma vez que têm uma forte relação com seus médicos e já estabeleceram rotinas terapêuticas¹⁸.

Como a população de professores é de alto risco para apresentar sintomas vocais e sofre a influência das condições ambientais para a gênese dos problemas de voz,^{10,41-43} entendemos que a migração para o ensino remoto durante a pandemia, momento da coleta dos dados, e a diminuição da demanda vocal, refletiram na percepção vocal dos participantes. A maioria deles negou presença de rouquidão e queixas vocais, pelo uso da voz no ensino remoto e autorrefere melhora da voz com a suspensão das aulas presenciais (tabela 1). Esses dados concordam com um estudo que investigou o efeito do ambiente de trabalho na voz no ensino a distância, durante a pandemia da covid-19, em comparação ao ensino presencial em sala de aula, antes da pandemia, nos professores do ensino fundamental e médio e que constatou que os professores experimentaram menos problemas de voz no ensino remoto⁴⁴. Acreditamos que testar a *mHealth* “Saúde e Voz” posteriormente em um grupo de professores, com e sem disfonia fornecerá mais elementos para se compreender a usabilidade e aceitabilidade desse tipo de ferramenta para orientação do bem-estar vocal também em professores com disfonia.

Faz-se importante discutir que a maioria dos docentes deste estudo apresentou autopercepção de fadiga, mas não apresentou autopercepção de desvantagem vocal. Resultado similar foi encontrado em outro estudo com professores, no qual os participantes perceberam a fadiga, mas o estado fisiológico não estaria ainda, provocando um prejuízo maior e o aumento dos escores do IFV quando houver relação positiva com o IDV pode ser uma ferramenta para prever o início da disfonia⁴⁵. Outro estudo compartilha da mesma ideia e mostra que a autopercepção de desvantagem vocal em professores universitários se relacionou

com a autopercepção fadiga vocal em professores, no qual ao aumentar a pontuação do IFV, a pontuação do IDV também aumentou⁴⁶. Hipotetizamos que o aumento do conhecimento sobre saúde vocal, proposto pela *mHealth* pode ter também influenciado na percepção de sintomas da fadiga vocal. Um estudo sobre a análise da percepção de fadiga vocal, de acordo com o nível de conhecimento sobre saúde e bem-estar vocal em professores revelou que aqueles indivíduos com maior conhecimento apresentavam maior percepção nos fatores fadiga e restrição vocal e recuperação com repouso vocal do que aqueles com menor conhecimento, sugerindo que os docentes com maior conhecimento sobre saúde vocal têm melhor autopercepção de fadiga⁴⁷. Entende-se também que como a amostra de nosso estudo era formada, em sua maioria, por mulheres, esse aspecto tenha influenciado nas respostas. Um outro estudo mostra que mulheres que apresentam maior esforço na produção vocal, sentem mais esse esforço que os homens⁴⁸.

Houve associação da aceitabilidade da tecnologia e lecionar em dois turnos. Nossa hipótese é que essa diferença pode estar relacionada ao aumento do uso da voz, ou seja, nossa hipótese é que o professor que ministra em mais turnos sinta mais sobrecarga. Essa expectativa é baseada em evidências que sugerem que esses indivíduos utilizam tecnologias *mHealth* para minimizar os impactos negativos associadas a possíveis fatores de risco a longo prazo²⁴. Maior número de sintomas de desconforto foi observado, após o período de 4 horas de aula, havendo uma relação entre esse aumento e o uso de maior intensidade vocal em sala de aula⁴⁹.

As atividades da “Saúde e Voz” foram avaliadas positivamente pela maioria dos participantes atendendo aos objetivos propostos de uma tecnologia *mHealth*^{2,3} que segundo as premissas da usabilidade, o aprendizado, a estética, o entendimento e uma fácil utilização de um produto contribuem para a sua boa usabilidade^{35,36}. O conhecimento foi favorecido pelo *feedback* de respostas imediatas durante as atividades. Um outro aplicativo para saúde da voz também aponta que os docentes valorizam conteúdos que contribuem para a modificação do comportamento em relação aos cuidados com a voz,⁵⁰ reforçando esse tipo de interatividade e conteúdo em novas propostas *mHealth* de promoção da saúde vocal para professores.

Como limitações do estudo, destacamos que não foi utilizado nenhum questionário de avaliação de letramento funcional em saúde vocal, para mensurar

qualitativamente o nível de conhecimento, antes e depois do uso da ferramenta. Destacamos também que os participantes ministravam menos aulas, em comparação ao ensino presencial, o que pode ter influenciado na autoavaliação da desvantagem e fadiga vocal. Nossas análises foram realizadas por meio da autopercepção do sujeito, o que é relevante de se compreender, mas para novas pesquisas, sugerimos instrumentos também de avaliação perceptivo-auditiva da voz, além de um instrumento mais detalhado de aceitabilidade, que forneça mais detalhes de avaliação.

CONCLUSÕES

A “Saúde e Voz” é uma *mHealth* de promoção e orientação de saúde vocal para professores e tem alta usabilidade e aceitabilidade por professores de ensino fundamental. O conhecimento autorreferido sobre cuidados vocais aumenta após sua utilização e quem avalia a tecnologia com alta aceitabilidade possui 3.6 vezes mais chance de também avaliá-la com alta usabilidade. A aceitabilidade tem relação com trabalhar em dois turnos. As atividades informativas, interativas e com *feedback* imediato de respostas têm melhor aceitação dos professores.

Conflitos de interesse: Não há conflitos de interesse a declarar.

Apoio Financeiro: A Coordenação de Aperfeiçoamento de Pessoal de Nível Superior (CAPES) concedeu a bolsa de mestrado que financiou a execução deste estudo (processo número 88887.484720/2020-00).

REFERÊNCIAS

1. Fonsêca RO, Brazorotto JS, Balen SA. Telehealth use in speech, language and hearing pathology in Brazil: systematic review. Rev. CEFAC. 2015; 17(6): 2033-2043. <http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620151769015>.
2. World Health Organization. *mHealth: New Horizons for Health through Mobile Technologies: Based on the Findings of the Second Global Survey on eHealth*, (Global Observatory for eHealth. Series.Volume 3). 2011.
3. World Health Organization. Report EB142/20. *mHealth. Use of appropriate digital technologies for public health*. 2017.

4. Oliveira JGR, Júnior GBS, Filho JEV. Doença renal crônica: explorando novas estratégias de comunicação para promoção da saúde. *Rev Bras Promoç Saúde*. 2018;31(4):1-8. <https://doi.org/10.5020/18061230.2018.8753>.
5. Carlos DAO, Magalhães TO, Filho JEV, Silva RM. Concepção e Avaliação de Tecnologia mHealth para promoção da saúde vocal. *RISTI - Revista Iberica de Sistemas e Tecnologias de Informacao*. 2016;19:46–60. <https://doi.org/10.17013/risti.19.46-60>.
6. Cesari E, Pietro GP, Marciano E, Nirl C, Sannino G, Verde L. Voice Disorder Detection via an m-Health System: Design and Results of a Clinical Study to Evaluate Vox4Health. *BioMed Research International*. 2018:1-19. <http://dx.doi.org/10.1155/2018/8193694>.
7. Lavaissiéri P, Melo PED. Prototype app for voice therapy: a peer review. *CoDAS*. 2017;29(1):1-9. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20172015300>.
8. Roza AP, Gielow I, Vaiano T, Behlau M. Desenvolvimento e aplicação de um game sobre saúde e bem-estar vocal em adultos. *CoDAS*. 2019;310(4):1-10. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20182018184>.
9. Teixeira LC, Beça P, Freitas J, Pinto I, Oliveira C, Lousada M. Usability and acceptability of an online tool to promote health of the teacher's voice: pilot study. 14th Iberian Conference on Information Systems and Technologies (CISTI), Coimbra, Portugal. 2019:1-6. <http://dx.doi:10.23919/CISTI.2019.8760678>.
10. Behlau M, Zambon F, Guerrieri AC, Roy N. Epidemiology of voice disorders in teachers and nonteachers in Brazil: prevalence and adverse effects. *J Voice*. 2012; 26(5):665.e9-18. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2011.09.010>.
11. Jesus MTA, Ferrite S, Araújo TM, Masson MLV. Distúrbio de voz relacionado ao trabalho: revisão integrativa. *Revista Brasileira de Saúde Ocupacional*. 2020;45:1-14. <https://doi.org/10.1590/2317-6369000040218>.
12. Roy N, Merrill RM, Thibeault S, Parsa RA, Gray SD, Smith EM. Prevalence of Voice Disorders in Teachers and the General Population. *Journal of Speech, Language, and Hearing Research*. 2004;47(2):281-293. [https://doi.org/10.1044/1092-4388\(2004/023\)](https://doi.org/10.1044/1092-4388(2004/023)).
13. Observavoz [homepage na internet]. *Saúde e Voz*. Acesso em: 6 set. 2021. Disponível em: <<https://www.medicina.ufmg.br/observavoz/sala-de-espera/>>.

14. Martins AI, Queirós A, Rocha NP, Santos BS. Avaliação de Usabilidade: Uma Revisão Sistemática da Literatura. *RISTI - Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação*. 2013;11(1):31-44. <http://dx.doi.org/10.4304/risti.11.31-43>.
15. Teo T. Technology Acceptance Research in Education. In: TEO, T. (org.) *Technology Acceptance in Education*. Roterdã:Sense Publishers. 2011:1-5. https://doi.org/10.1007/978-94-6091-487-4_1.
16. Hong Y, Goldberg D, Dahlke DV, Ory MG, Cargill JS, et al. Testing Usability and Acceptability of a Web Application to Promote Physical Activity (iCanFit) Among Older Adults. *JMIR Publications*. 2014;1(1):e2. <https://doi.org/10.2196/humanfactors.3787>.
17. Chen, L., Rai, A. and Krishnan, G. Consumer awareness and use of mobile health services in India: an urban–rural comparison study. *Thirty Fifth International Conference on Information Systems*. 2014.
18. Rai A, Chen L, Pye J, Baird A. Understanding Determinants of Consumer Mobile Health Usage Intentions, Assimilation, and Channel Preferences. *J Med Internet Res*. 2013;15(8):e149. <http://dx.doi.org/10.2196/jmir.2635>.
19. Cho J, Park D, Lee HE. Cognitive factors of using health apps: Systematic analysis of relationships among health consciousness, health information orientation, eHealth literacy, and health app use efficacy. *Journal of Medical Internet Research*. 2014;16(5):1–10. <https://doi.org/10.2196/jmir.3283>.
20. Pai RR, Alathur S. Determinants of individuals' intention to use mobile health: insights from India. *Transforming Government: People, Process and Policy*. 2019;13(3/4):306-326. <http://dx.doi.org/10.1108/TG-04-2019-0027>.
21. Lee E, Han S. Determinants of adoption of mobile health services. *Online Information Review*. 2015;39(4):556-573. <http://dx.doi.org/10.1108/OIR-01-2015-0007>.
22. Manierre MJ. Gaps in knowledge: Tracking and explaining gender differences in health information seeking. *Soc. Sci. Med.* 2015;128:151-158. <http://dx.doi.org/10.1016/j.socscimed.2015.01.028>.
23. Wang C, Qi H. Influencing Factors of Acceptance and Use Behavior of Mobile Health Application Users: Systematic Review. *Healthcare*. 2021;9:1-13. <https://dx.doi.org/10.3390%2Fhealthcare9030357>.

24. Fox S, Duggan M. Mobile Health 2012. Pew Res. Center. 2012.
25. Robbins R, Krebs P, Jagannathan R, Jean-Louis G, Duncan DT. Health App Use Among US Mobile Phone Users: Analysis of Trends by Chronic Disease Status. *JMIR mHealth uHealth*. 2017;5:e197. <https://dx.doi.org/10.2196/mhealth.7832>.
26. Shen C, Wang MP, Chu JT, Wan A, Viswanath K, Chan SSC, Lam THW. Health App Possession Among Smartphone or Tablet Owners in Hong Kong: Population-Based Survey. *JMIR mHealth uHealth*. 2017;5:21–34. <https://dx.doi.org/10.2196/mhealth.7628>.
27. Observavoz [homepage na internet]. *Saúde e Voz*. Acesso em: 6 set. 2021. Disponível em: <<https://www.medicina.ufmg.br/observavoz/sala-de-espera/>>.
- 28 Brooke J. SUS: a retrospective. *J. Usability Stud*.2013;8(2):29-40
29. Martins A, Rosa AF, Queirós A, Silva A, Rocha NP. European Portuguese Validation of the System Usability Scale (SUS). *Procedia Computer Science*. 2015;67:293-300.
30. Costa T, Oliveira G, Behlau M. Validação do Índice de Desvantagem Vocal:10 (IDV-10) para o português brasileiro. *CoDAS*. 2013;25(5):482-5. <https://doi.org/10.1590/S2317-17822013000500013>.
31. Zambon F, Moreti F, Ribeiro VV, Nanjundeswaran C, Behlau M. Vocal Fatigue Index: Validation and Cut-off Values of the Brazilian Version. *J Voice*. 2020;(20):1-8. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2020.06.018>.
32. Nanjundeswaran C, Jacobson BH, Gartner-Schmidt J, Abbott KV. Vocal Fatigue Index (VFI): development and validation. *J Voice*. 2015;29(4):433-40. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2014.09.012>.
33. Behlau M, Madazio G, Moreti F, Oliveira G, Santos LMA et al. Efficiency and Cutoff Values of Self-Assessment Instruments on the Impact of a Voice Problem. *Journal of Voice*. 2016;30(4):506.e9-506.e18. <https://doi.org/10.1016/j.jvoice.2015.05.022>.
34. Porto, V.F.A.; Bezerra, T.T.; Zambon, F.; Behlau, M. Fadiga, esforço e desconforto vocal em professores após atividade letiva. *CoDAS*. 2021,33(4):1-8. <https://doi.org/10.1590/2317-1782/20202020067>.
35. Filardi AL, Traina AJM. Montando questionários para medir a satisfação do usuário: Avaliação de interface de um sistema que utiliza técnicas de recuperação de imagens por conteúdo. *IHC 2008 - VIJI Simpósio Sobre Fatores Humanos em*

- Sistemas Computacionais. 2008;176:185.
<http://dx.doi.org/10.1145/1497470.1497490>.
36. Takashi MBAO, Dias TL, Carneiro TCJ. Usabilidade e qualidade da informação: um estudo do Portal do Aluno da Universidade Federal do Espírito Santo. *Inf. & Soc.:Est.*, João Pessoa. 2016;26(1):211-230.
37. Silva PM, Dias GA, Almeida JR. Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) aplicado ao Sistema de Informação da Biblioteca Virtual em Saúde (BVS) nas escolas de medicina da região metropolitana do Recife. *Informação & Sociedade: Estudos*. 2013;19(1): 1-17.
38. Hedler HC, Ferneda E, Duarte BS, Padro HA, Gutierrez CEC. Aplicação do modelo de aceitação de tecnologia à computação em nuvem. *Perspectivas em Gestão & Conhecimento*. 2016;6(2):188-207.
39. Pinto ALS, Torres EF, Moura JM, Sousa ES, Pinto LA et al. Avaliação da aceitação das ferramentas tecnológicas no ambiente do trabalho docente. *Rev. Gestão Universitária na América Latina*. 2019;12(2):1-15.
<https://doi.org/10.5007/1983-4535.2019v12n2p118>.
40. Liew MS, Zhang J, See J, Ong YL. Usability Challenges for Health and Wellness Mobile Apps: Mixed-Methods Study Among mHealth Experts and Consumers. *JMIR Mhealth Uhealth*. 2019;7(1):e12160. <http://dx.doi.org/10.2196/12160>.
41. Batista EC, Matos LAL. O trabalho docente no ensino superior e a saúde vocal: um estudo de revisão bibliográfica. Macapá. 2016;6(2):67-77. <http://dx.doi.org/10.18468/estcien.2016v6n2.p67-77>.
42. Trigueiro JVS, Silva MLS, Brandão RS, Torquato IMB, Nogueira MF, Alves GAS. A voz do professor: um instrumento que precisa de cuidado. *J. Res.: Fundam. Care. Online*. 2015;7(3):2865-2873. <http://dx.doi.org/10.9789/2175-5361.2015.v7i3.2865-2873>.
43. Silva GJ, Almeida AA, Lucena BTL, Silva MFBL. Sintomas vocais e causas autorreferidas em professores. *Rev. CEFAC*. 2016;18(1):158-166.
<http://dx.doi.org/10.1590/1982-021620161817915>.
44. Patjas M, Greis HV, Pietarinem P, Geneid A. Voice symptoms in teachers during distance teaching: a survey during the COVID-19 pandemic in Finland. *European Archives of Oto-Rhino-Laryngology*. 2021:1-8. <https://doi.org/10.1007/s00405-021-06960-w>.

45. Dodderi T, Adheena H, Jinumol J. Correlation between Vocal Fatigue and Voice Handicap in Primary School Teachers. *An Intern. Journal of Otorhinolar. Clinics*. 2019;11(2):30-33. <http://dx.doi.org/10.5005/jp-journals-10003-1327>.
46. Moghtader M, Soltani M, Mehravar M et al. The Relationship Between Vocal Fatigue Index and Voice Handicap Index in University Professors With and Without Voice Complaint. *Jour. of Voice*. 2020;34(5):809e1-5. <http://dx.doi.org/10.1016/j.jvoice.2019.01.010>.
47. Paula AL, Cercal GCS, Novis JMM, Czlusniak GR, Ribeiro VR, Leite APD. Percepção de fadiga em professores universitários de acordo com o nível de conhecimento sobre saúde e higiene vocal. *Audiol Commun Res*. 2019;24:1-5. <https://doi.org/10.1590/2317-6431-2019-2163>.
48. Hunter EJ, Banks RE. Gender Differences in the Reporting of Vocal Fatigue in Teachers as Quantified by the Vocal Fatigue Index. *Annals of Otolaryngology, Rhinology & Laryngology*. 2017;126(12):813–818. <https://doi.org/10.1177/0003489417738788>.
49. Mendes ALF, Lucena BTL, Araújo AMGD, Melo LPF, Lopes LW, Silva MFBL. Voz do professor: sintomas de desconforto do trato vocal, intensidade vocal e ruído na sala de aula. *CoDAS*. 2016;28(2):168-175. <http://dx.doi.org/10.1590/2317-1782/20162015027>.
50. Brasil CCP, Fonteles RC, Silva RM, Filho JEV. Avaliação do uso do aplicativo VoiceGuard por professores a partir do mapa de experiências. *Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação (RISTI)*. 2020;25:380-395.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O trabalho desenvolvido teve por objetivo avaliar a usabilidade e aceitabilidade de uma ferramenta *mHealth* de promoção da saúde vocal e analisar sua associação com dados sociodemográficos, de trabalho, de autoconhecimento sobre cuidados vocais, autopercepção da voz, desvantagem e sintomas de fadiga vocal em professores de ensino fundamental.

As hipóteses levantadas foram, em partes, confirmadas, uma vez que não houve associação entre os melhores níveis de usabilidade e aceitabilidade com o sexo feminino, queixas vocais, idade e com autopercepção de desvantagem vocal e sintomas de fadiga vocal. Entretanto, a aceitabilidade associou-se com elevada jornada de trabalho. As hipóteses são de que a Saúde e Voz será bem avaliada quanto à usabilidade e aceitabilidade, as atividades interativas terão melhor aceitabilidade, e, por último, o conhecimento autorreferido sobre os cuidados com a voz aumentará após o uso da tecnologia ser confirmado. Os objetivos gerais e específicos do estudo foram alcançados, uma vez que foram utilizadas metodologias em estatística para responder aos questionamentos propostos.

O trabalho revelou ainda um efeito positivo do ensino remoto na saúde vocal dos professores, evidenciado a diminuição das queixas vocais e a desvantagem vocal em comparação ao ensino presencial. Apesar disso, os professores ainda permanecem com sintomas de fadiga vocal.

Esta pesquisa contribuiu com o avanço científico nos estudos das tecnologias *mHealth* em voz e da avaliação da usabilidade e aceitabilidade para tentar compreender o comportamento do usuário relacionado às tecnologias. Na presente pesquisa, foram constatadas associações significativas da avaliação da usabilidade e aceitabilidade da ferramenta pelos professores do ensino fundamental. Isso mostra o potencial dessa *mHealth* para a promoção da saúde vocal.

Observa-se a importância de dar continuidade neste trabalho e sugerimos a utilização de um instrumento mais detalhado de aceitabilidade, e não apenas questões, pois o aprofundamento desse aspecto fornecerá mais elementos para avaliação das tecnologias *mHealth*. Como limitações do estudo, destacamos que

não foi utilizado nenhum questionário de avaliação de letramento funcional em saúde vocal para mensurar o nível de conhecimento pré e pós. Nossa análise foi realizada por meio da autopercepção do sujeito diante de seu conhecimento autorreferido.

8. APÊNDICES

8.1 Apêndice 1

TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE ESCLARECIDO

O Sr. (a) está sendo convidado (a) como voluntário (a) a participar da pesquisa “Avaliação de uma ferramenta *mHealth* para a promoção da saúde vocal do professor”. Nesta pesquisa pretendemos avaliar a aceitabilidade e satisfação de uma ferramenta *online* para promoção de saúde da voz no professor do ensino fundamental. Espera-se, ainda, com este projeto, descrever o perfil sociodemográfico, de trabalho, de saúde vocal, de aceitabilidade da ferramenta, desvantagem e fadiga vocal, e analisar sua relação com a usabilidade da ferramenta. A pesquisa será realizada com professores da educação básica vinculados a Secretaria de Educação de Belo Horizonte - SMED, no período de dezembro de 2020 a fevereiro de 2021. Aqueles que aceitarem e consentirem participar na pesquisa, deverão clicar no item ACEITO do TCLE em anexo e acessar a ferramenta gratuitamente. Após usar a ferramenta educativa Saúde e Voz, o participante deverá preencher o questionário com avaliação da usabilidade da ferramenta (System Usability Scale - SUS/versão brasileira, com questões de aceitabilidade), questionário de caracterização sociodemográfica, de trabalho e de saúde vocal, além dos protocolos Índice de Desvantagem Vocal (IDV-10) e Índice de Fadiga Vocal (IFV). O tempo total para usar a ferramenta é livre e para responder aos questionários você gastará alguns poucos minutos. Cada participante terá uma semana para utilizar a ferramenta e responder ao questionário. Garantimos o anonimato e a confidencialidade de todos os dados, os quais serão apenas utilizados para fins científicos. Por se tratar do uso de ferramentas para a promoção da saúde e da aplicação de questionários não existem riscos à integridade física ou psicológica dos sujeitos envolvidos, pois não serão realizados procedimentos invasivos com os participantes. Deste modo, considera-se o risco da pesquisa mínimo. O risco mínimo pode ocorrer devido a constrangimento oriundo de alguma pergunta, ou cansaço ao utilizar a ferramenta ou ao responder os questionários. Para minimizar tais riscos todas as informações obtidas serão mantidas em sigilo, usadas exclusivamente para estudos e pesquisas e o participante pode se retirar do estudo a qualquer momento sem prejuízos. A pesquisa contribuirá para beneficiar os participantes que enquanto usam a ferramenta recebem informações para a preservação da saúde vocal.

Para participar deste estudo, o Sr. (a) não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. O Sr. (a) terá o esclarecimento sobre o estudo em qualquer aspecto que desejar e estará livre para participar ou recusar-se a participar e a qualquer tempo e sem quaisquer prejuízos. A sua participação é voluntária, e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que o Sr. (a) é atendido (a) pelo pesquisador, que tratará a sua identidade com padrões profissionais de sigilo. Os resultados da pesquisa serão disponibilizados em periódicos científicos e poderão ser utilizados como fonte complementar na área de saúde”. O (A) Sr. (a) não será identificado (a) em nenhuma publicação que possa resultar.

Os dados, materiais e instrumentos utilizados na pesquisa ficarão arquivados com o pesquisador responsável por um período de 5 (cinco) anos e após esse tempo serão destruídos. Os pesquisadores tratarão a sua identidade com padrões profissionais de sigilo, atendendo a legislação brasileira (Resoluções Nº 466/12; 441/11 e a Portaria 2.201 do Conselho Nacional de Saúde e suas complementares), utilizando as informações somente para fins acadêmicos e científicos.

Se tiver alguma questão relativa à natureza deste projeto que deseje ver esclarecida, sinta-se livre para nos contatar. Estaremos à disposição.

Nome completo dos pesquisadores: Willian Hote Scanferla e Letícia Caldas Teixeira

Endereço: Rua Sabrina Ferreira de Oliveira, 188

CEP: 30.626-290 / Belo Horizonte – MG

Telefones: (31) 99307-0346/ (31)334099117

E-mail: willian.scanferla@gmail.com, lcaldas4@gmail.com

Em caso de dúvidas, com respeito aos aspectos éticos desta pesquisa, você poderá consultar:

COEP-UFMG - Comissão de Ética em Pesquisa da UFMG

Av. Antônio Carlos, 6627. Unidade Administrativa II - 2º andar - Sala 2005.

Campus Pampulha. Belo Horizonte, MG – Brasil. CEP: 31270-901.

E-mail: coep@prpq.ufmg.br. Tel: 34094592.

Eu fui informado (a) dos objetivos, métodos, riscos e benefícios da pesquisa “Avaliação de uma ferramenta *mHealth* de promoção para a saúde da voz do professor”, de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar minha decisão de participar se assim o desejar.

() ACEITO

() NAO ACEITO

Rubrica do pesquisador: _____

8.2 Apêndice 2

QUESTIONÁRIO AVALIATIVO DA FERRAMENTA SAÚDE E VOZ

1. Dados sociodemográficos	
Idade:	Sexo: () Feminino () Masculino
2. Dados de trabalho	
1. Você leciona em uma escola: () Pública (Prefeitura ou Estado) () Pública e Particular	
2. Etapa de ensino que leciona (você pode marcar mais de uma opção): () 1° Fundamental () 2° Fundamental () 3° Fundamental () 4° Fundamental () 5° Fundamental () 6° Fundamental () 7° Fundamental () 8° Fundamental () 9° Fundamental () 1° Ensino Médio () 2° Ensino Médio () 3° Ensino Médio () Pré-escola	
3. Turnos de trabalho (você pode marcar mais de uma opção): () Manhã () Tarde () Noite	
4. Horas de trabalho (semanal): *Caso não tenha o valor exato abaixo, marque a opção que mais se aproxima. () 4 horas () 8 horas () 12 horas () 16 horas () 20 horas () 24 horas () 28 horas () 32 horas () 36 horas () 40 horas	
5. Tempo de docência: () Menor que 1 ano () Entre 1 a 4 anos () Entre 5 a 9 anos () Maior que 10 anos	
3. Dados de saúde da voz	
1. Você já cursou palestras educativas sobre voz para professores? () sim () não	
2. Atualmente você tem queixas vocais (rouquidão/perda de voz/disfonia) pelo uso da voz na regência? () nunca () raramente () às vezes () quase sempre () sempre	
3. Antes da pandemia/suspensão das aulas presenciais, você tinha queixas vocais (rouquidão/perda de voz/disfonia) pelo uso da voz no trabalho? () nunca () raramente () às vezes () quase sempre () sempre	
4. Sua voz é rouca? () nunca () raramente () às vezes () quase sempre () sempre	
5. Tem ou já teve diagnóstico de disfonia: () sim () não	
6. Você considera que a suspensão das aulas presenciais ajudou na melhora da voz?	

() concordo totalmente () concordo () indiferente () discordo () discordo totalmente

7. De 0 a 10 (considere 0 muito fraco e 10 excelente), qual era sua autopercepção sobre seu nível de conhecimento sobre os cuidados com a voz, ANTES de utilizar a ferramenta "Saúde e Voz"?

(muito fraco) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (excelente)

8. De 0 a 10 (considere 0 muito fraco e 10 excelente), qual era sua autopercepção sobre seu nível de conhecimento sobre os cuidados com a voz, APÓS de utilizar a ferramenta "Saúde e Voz"?

(muito fraco) 0 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 (excelente)

3. SUS - Escala de Usabilidade da Ferramenta

1. Acho que gostaria de utilizar este produto com mais frequência.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

2. Considerei o produto mais complexo do que necessário.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

3. Achei o produto fácil de utilizar.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

4. Acho que necessitaria de ajuda de um técnico para conseguir utilizar este produto.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

5. Considerei que as várias funcionalidades deste produto estavam bem integradas.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

6. Achei que este produto tinha muitas inconsistências.

Discordo totalmente				Concordo totalmente

1	2	3	4	5

7. Suponho que a maioria das pessoas aprenderia a utilizar rapidamente este produto.

Discordo				Concordo
totalmente				totalmente
1	2	3	4	5

8. Considerei o produto muito complicado de utilizar.

Discordo				Concordo
totalmente				totalmente
1	2	3	4	5

9. Senti-me muito confiante a utilizar este produto.

Discordo				Concordo
totalmente				totalmente
1	2	3	4	5

10. Tive que aprender muito antes de conseguir lidar com este produto.

Discordo totalmente				Concordo totalmente
1	2	3	4	5

4. Questionário de aceitabilidade da ferramenta

1. A ferramenta “Saúde e Voz” é interessante?

() concordo totalmente () concordo () indiferente () discordo () discordo totalmente

2. A ferramenta “Saúde e Voz” é útil para saúde da voz do professor?

() concordo totalmente () concordo () indiferente () discordo () discordo totalmente

3. As orientações da ferramenta “Saúde e Voz” são claras?

() concordo totalmente () concordo () indiferente () discordo () discordo totalmente

4. As imagens utilizadas na ferramenta são adequadas para a realidade?

() concordo totalmente () concordo () indiferente () discordo () discordo totalmente

5. Recomendaria a ferramenta “Saúde e Voz” para um professor ou amigo com problema de voz?

() concordo totalmente () concordo () indiferente () discordo () discordo totalmente

5. Avaliação das atividades da ferramenta

1. Marque o(s) item(s) que você considera mais importante da ferramenta “Saúde e Voz”?

() Conhecimentos gerais sobre a voz

() Mitos e verdades sobre a saúde da voz

() Jogo das correspondências (cuidados positivos e negativos da voz)

() Sala de aula (a voz e o ambiente)

() Produção vocal

6. IDV-10 – Índice de Desvantagem Vocal

Estamos procurando compreender melhor como um problema de voz pode interferir nas atividades de vida diária. Apresentamos uma lista de possíveis problemas relacionados à voz. Por favor, responda a todas as questões baseadas em como sua voz tem estado nas últimas duas semanas. Não existem respostas certas ou erradas.

As afirmações abaixo são usadas por muitas pessoas para descrever suas vozes e o efeito de suas vozes na vida. Circule a resposta que indica o quanto você compartilha da mesma experiência.

0 = nunca

1 = quase nunca

2 = às vezes

3 = quase sempre

4 = sempre

1.	As pessoas têm dificuldade para me ouvir por causa da minha voz.	0	1	2	3	4
2.	As pessoas têm dificuldade para me entender em lugares barulhentos.	0	1	2	3	4
3.	As pessoas perguntam: "O que você tem na voz?"	0	1	2	3	4
4.	Sinto que tenho que fazer força para a minha voz sair.	0	1	2	3	4
5.	Meu problema de voz limita minha vida social e pessoal.	0	1	2	3	4
6.	Não consigo prever quando minha voz vai sair clara.	0	1	2	3	4
7.	Eu me sinto excluído nas conversas por causa da minha voz.	0	1	2	3	4
8.	Meu problema de voz me causa prejuízos econômicos.	0	1	2	3	4
9.	Meu problema de voz me chateia.	0	1	2	3	4
10.	Minha voz faz com que eu me sinta em desvantagem.	0	1	2	3	4
Total de pontos:						

7. IFV – Índice de Fadiga Vocal

As frases abaixo apresentam alguns sintomas frequentemente associados a problemas de voz.

Assinale a resposta que indica o quanto você apresenta o mesmo sintoma:

0= nunca
 1= quase nunca
 2= às vezes
 3= quase sempre
 4= sempre

Fator 1 Fadiga e limitação vocal						
1.	Minha voz fica cansada quando eu falo muito.	0	1	2	3	4
2.	Sinto que o esforço aumenta enquanto falo.	0	1	2	3	4
3.	Minha voz fica rouca depois que falo.	0	1	2	3	4
4.	Tenho que fazer força para produzir a voz.	0	1	2	3	4
5.	Tenho que fazer força para produzir a voz depois que falei um pouco mais.	0	1	2	3	4
6.	Tenho dificuldade para projetar a minha voz enquanto falo.	0	1	2	3	4
7.	Minha voz fica fraca depois que eu falo um pouco mais.	0	1	2	3	4
Fator 2 Restrição vocal						
8.	Fico sem vontade de falar depois que falei um pouco mais.	0	1	2	3	4
9.	Procuro evitar falar depois que usei muito a voz.	0	1	2	3	4
10.	Evito situações sociais quando sei que vou ter que falar muito.	0	1	2	3	4
Fator 3 Desconforto físico associado à voz						
11.	Fico com dor na garganta ao final do dia quando uso a voz.	0	1	2	3	4
12.	Quando eu falo muito sinto dor para falar.	0	1	2	3	4
13.	Quando eu falo minha garganta dói.	0	1	2	3	4
14.	Quando eu falo sinto desconforto no pescoço.	0	1	2	3	4
Fator 4 Recuperação com repouso vocal						
15.	Quando eu descanso minha voz melhora.	0	1	2	3	4
16.	Quando eu descanso faço menos força para falar.	0	1	2	3	4
17.	Quando eu descanso minha voz fica menos rouca.	0	1	2	3	4

9. ANEXOS

9.1 Anexo 1



PREFEITURA MUNICIPAL
DE BELO HORIZONTE

SECRETARIA MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO
CENTRO DE APERFEIÇOAMENTO DOS PROFISSIONAIS DA EDUCAÇÃO
DIRETORIA DE RECURSOS HUMANOS

BELO HORIZONTE, 23 DE NOVEI

TERMO DE ANUÊNCIA PARA PESQUISA NA REDE MUNICIPAL DE EDUCAÇÃO DE BELO HORIZONTE (RME-BH)

O mestrando **Willian Hote Scanferla**, orientado pela professora Letícia Caldas do Departamento de Fonoaudiologia da Universidade Federal de Minas Gerais, a Secretaria Municipal de Educação a proposta de Pesquisa intitulada “**Avaliação de uma ferramenta mHealth para a promoção da saúde vocal do professor**”, a ser realizada com professores(as) que atuam em Escola(s) Municipal(is) de Belo Horizonte. Após a aprovação do Projeto pelo Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação (CAPE) e pelo Departamento de Recursos Humanos (DRHU), a Secretaria Municipal de Belo Horizonte está ciente com a realização desta pesquisa após aprovação pelo Comitê de Ética ao qual a proposta foi submetida.

Entretanto, ressaltamos a necessidade dos(as) responsáveis pelo projeto fazer(em) previamente com a direção da(s) escola(s) e com os possíveis participantes da pesquisa, a proposta de metodologia e necessidades do projeto; verificar os(as) profissionais que estão interessados(as) e disponíveis para colaborar com o mesmo; respeitar aqueles(as) que não participam; respeitar a confidencialidade dos dados, de modo a não expor a identidade dos profissionais.

Adriana Nogueira Araujo Silveira
Centro de Aperfeiçoamento dos Profissionais da Educação (CAPE)

9.2 Anexo 2



Resolução 10/2020 de 04 de junho de 2020

Regulamenta o formato de dissertação e artigo do Curso de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas da Faculdade de Medicina

O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas, suas atribuições, e considerando a necessidade de regulamentar o formato das dissertações do Programa, **RESOLVE:**

Art. 1º A dissertação poderá ser elaborada no formato convencional e no formato de artigo.

Parágrafo único - O formato de artigo é considerado preferencial pelo Colegiado do Programa.

Art. 2º O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas propõe o seguinte roteiro para elaboração da dissertação no formato de artigo:

1. Capa
2. Folha de Rosto
3. Folha da Instituição
4. Declaração de Defesa
5. Resumo da dissertação/Descritores (1300 palavras/3 a 5 descritores)
6. Abstract/Keywords
7. Sumário
8. Introdução ou considerações iniciais: duas a três páginas com breve fundamentação teórica e/ou contextualização do tema cujos resultados serão apresentados no formato de artigo ou artigos;
9. Objetivos: redigido da forma convencional (uma ou duas páginas);
10. Métodos: redigido da forma convencional e detalhado (se necessário);
11. Resultados e discussão: sob a forma de artigo ou artigos;
12. Conclusão ou considerações finais: até cinco páginas.
13. Anexos/Apêndices

Art. 3º O Colegiado do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas propõe o seguinte roteiro para elaboração da dissertação no formato convencional:



3. Declaração de Defesa
4. Resumo da dissertação/Descritores (1300 palavras/3 a 5 descritores)
5. Abstract/Keywords
6. Sumário
7. Introdução;
8. Referencial teórico;
9. Objetivos;
10. Métodos;
11. Resultados;
12. Discussão;
13. Conclusão;
14. Referências bibliográficas;
15. Anexos/Apêndices.

Art. 4º - Outros aspectos de formatação:

I. Referências bibliográficas: serão apresentadas após cada sessão da comissão de acordo com as normas de Vancouver e conforme as recomendações espaciais de cada periódico para os quais os artigos serão submetidos.

II. A dissertação de mestrado poderá conter os textos escritos na língua portuguesa de acordo com esta resolução.

Art. 5º. Os casos omissos serão decididos pelo Colegiado de Pós-Graduação.

Art. 6º. Esta Resolução entra em vigor na data de sua aprovação.

Art. 7º. Ficam revogadas todas as disposições em contrário, em especial a Resolução nº 01/2014.

Resolução aprovada pelo Colegiado do Programa em 04 de junho de 2014.

Resolução aprovada pela Câmara de Pós-Graduação em 15 de junho de 2014.

Profa. Profa. Sirley Alves da Silva Carvalho

Coordenadora do Programa de Pós-Graduação em Ciências Fonoaudiológicas

9.3 Anexo 3

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: AVALIAÇÃO DE UMA FERRAMENTA M_HEALTH DE PROMOÇÃO PARA A SAÚDE DA VOZ DO PROFESSOR

Pesquisador: Leticia Caldas Teixeira

Área Temática:

Versão: 1

CAAE: 16170719.1.0000.5149

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 3.491.981

Apresentação do Projeto:

Estudo com abordagem de tipo transversal que busca avaliar a avaliar a usabilidade, aceitabilidade e satisfação da ferramenta Saúde e Voz e testar sua associação com sintomas vocais e o índice de desvantagem vocal em professores do ensino fundamental.

A hipótese do projeto é que a usabilidade, satisfação, e aceitabilidade da plataforma são avaliadas positivamente pelos participantes e independe da idade, sexo, tempo de profissão, com maior satisfação para os participantes que apresentam maior número de sintomas vocais e maior desvantagem vocal. As atividades, com

maior grau de aceitabilidade para os participantes são as interativas, e aquelas

em que fornecem um feedback para os participantes. Assim como a quanto maior a presença de sintomas vocais e desvantagem vocal, melhor avaliação da usabilidade, aceitabilidade e satisfação da ferramenta.

Critério de Inclusão: Ser professor do ensino fundamental matriculado ou ex matriculado no curso de mestrado. Possuir computador ou celular e acesso à internet

Critério de Exclusão: Não preencher todos os questionários do estudo.

Amostra será composta por conveniência e constituída por 390 professores da educação básica, que são alunos e ex-alunos do curso de mestrado profissional, PROMESTRE FAE/UFMG, entre nos anos de 2014 à 2019 e que aceitarem participar da pesquisa.

Método: Os professores serão convidados a utilizar a ferramenta online por meio do formulário

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

Continuação do Parecer: 3.491.981

eletrônico. A ferramenta proposta é online e composta de cinco blocos autoexplicativos: 1. Teste de Conhecimentos Gerais sobre a Voz Humana; 2. Mitos e Verdades sobre a Voz; 3. Jogos das Caras; 4. Sala de Aula Ilustrada; 5. Vídeoaula. Ao término desta etapa, os professores preencherão um questionário dividido em cinco partes: 1. Dados sociodemográficos; 2. Escala de Usabilidade da ferramenta SUS; 3. Questionário de Aceitabilidade da ferramenta SUS; 4. Questionário de Satisfação (QUIS); 5. Escala de Sinais e Sintomas (ESV); 6. Índice de Desvantagem Vocal na versão brasileira (IDV-10). O questionário será aplicado por meio da Ferramenta Online, pelo celular ou computador, e sua aplicação ocorrerá em apenas uma fase. O tempo médio de aplicação do questionário é de 15 minutos.

Objetivo da Pesquisa:

Objetivo Primário: Testar se há associação entre a usabilidade, satisfação e aceitabilidade da ferramenta com as variáveis, sexo, idade, tempo de profissão, horas de trabalho, maior percepção do nível de alteração vocal e desvantagem vocal.

Objetivo Secundário: Descrever e comparar a aceitabilidade de cada atividade da ferramenta.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: O risco mínimo pode ocorrer devido a constrangimento oriundo de alguma pergunta cansaço ao utilizar a ferramenta ou ao responder os questionários. Para minimizar tais riscos todas as informações obtidas serão mantidas em sigilo, usadas exclusivamente para estudos e pesquisas e o participante pode se retirar do estudo a qualquer momento sem prejuízos.

Benefícios: Os sujeitos estudados serão beneficiados diretamente pelas informações obtidas pela ferramenta que será utilizada. Os resultados da pesquisa serão disponibilizados em periódicos científicos e poderão ser utilizados como fonte complementar na área de saúde.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Projeto relevante para a área da saúde vocal, conforme parecer da Câmara Departamental do Departamento de Fonocardiologia da Faculdade de Medicina da UFMG e atende os preceitos éticos. Será realizada nas escolas da Prefeitura de Belo Horizonte (mas não possui autorização da prefeitura para realização de tal estudo).

Apresenta de forma adequada o TCLE

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Em relação aos termos do projeto apresenta de forma adequada:

- 1) Folha de rosto preenchida e assinada.

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II

CEP: 31.270-901

UF: MG

Município: BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.491.981

2) Aprovação da Câmara Departamental do Departamento de Fonoaudiologia da Faculdade de Medicina da UFMG.

5) Instrumentos de coleta de dados.

6) Projeto completo.

7) TCLE: incluiu RG do participante

Recomendações:

No TCLE deve-se incluir que o termo será assinado em 2 vias e uma via ficará com o participante, e recomenda-se a retirada do RG do participante.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Aprova-se o projeto considerando que as recomendações serão atendidas pelo pesquisador.

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com a Norma Operacional 01/2013, de 30 de setembro de 2013, o CEP aguarda a resposta até 30 (trinta) dias a partir da entrega deste parecer via Plataforma Brasil, para que o pesquisador atenda às pendências. Ao final deste prazo o projeto será arquivado. Solicita-se, ainda, que uma carta resposta seja enviada, via Plataforma Brasil, de forma ordenada, conforme os itens das considerações deste parecer, indicando-se também a localização das possíveis alterações no protocolo, inclusive no TCLE. Tendo em vista a legislação vigente (Resolução CNS 466/12), o CEP-UFMG recomenda aos Pesquisadores: comunicar toda e qualquer alteração do projeto e do termo de consentimento via emenda na Plataforma Brasil, informar imediatamente qualquer evento adverso ocorrido durante o desenvolvimento da pesquisa (via documental encaminhada em papel), apresentar na forma de notificação relatórios parciais do andamento do mesmo a cada 06 (seis) meses e ao término da pesquisa encaminhar a este Comitê um sumário dos resultados do projeto (relatório final).

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1365777.pdf	24/06/2019 12:06:16		Aceito
Folha de Rosto	FOLHA.pdf	24/06/2019 12:05:28	Leticia Caldas Teixeira	Aceito
Outros	DEPFONO.pdf	17/06/2019 10:08:32	Leticia Caldas Teixeira	Aceito

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
MINAS GERAIS



Continuação do Parecer: 3.491.981

TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TERMO.pdf	27/05/2019 16:31:50	Leticia Caldas Teixeira	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	MHEALTH.pdf	27/05/2019 16:23:14	Leticia Caldas Teixeira	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

BELO HORIZONTE, 07 de Agosto de 2019

Assinado por:
Crissia Carem Paiva Fontainha
(Coordenador(a))

Endereço: Av. Presidente Antônio Carlos, 6627 2º Ad SI 2005

Bairro: Unidade Administrativa II **CEP:** 31.270-901

UF: MG **Município:** BELO HORIZONTE

Telefone: (31)3409-4592

E-mail: coep@prpq.ufmg.br