



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE FARMÁCIA, ODONTOLOGIA E ENFERMAGEM
DEPARTAMENTO DE ENFERMAGEM
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM ENFERMAGEM

MARIA GABRIELA MIRANDA FONTENELE

**DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* PARA MONITORAMENTO
DE PACIENTES COM COVID-19 E OUTRAS SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS**

FORTALEZA

2021

MARIA GABRIELA MIRANDA FONTENELE

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* PARA MONITORAMENTO
DE PACIENTES COM COVID-19 E OUTRAS SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem. Área de Concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Francisca
Elisângela Teixeira Lima

FORTALEZA

2021

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação
Universidade Federal do Ceará
Biblioteca Universitária

Gerada automaticamente pelo módulo Catalog, mediante os dados fornecidos pelo(a) autor(a)

- F1d FONTENELE, MARIA GABRIELA MIRANDA.
Desenvolvimento e avaliação de software para monitoramento de pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias / MARIA GABRIELA MIRANDA FONTENELE. – 2021.
178 f. : il. color.
- Dissertação (mestrado) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Fortaleza, 2021.
Orientação: Profa. Dra. FRANCISCA ELISÂNGELA TEIXEIRA LIMA.
1. Software. 2. Infecções por Coronavírus. 3. Avaliação em Saúde. 4. Telemonitoramento. I. Título.

CDD 610.73

MARIA GABRIELA MIRANDA FONTENELE

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE *SOFTWARE* PARA MONITORAMENTO
DE PACIENTES COM COVID-19 E OUTRAS SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS

Dissertação apresentada à Coordenação do Programa de Pós-Graduação em Enfermagem da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial para obtenção do título de Mestre em Enfermagem. Área de Concentração: Enfermagem na Promoção da Saúde.

Aprovada em: 09/04/2021.

BANCA EXAMINADORA

Prof.^a Dra. Francisca Elisângela Teixeira Lima (Orientadora)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Gilvan Ferreira Felipe
Universidade da Integração Internacional da Lusofonia Afro-Brasileira (UNILAB)

Prof.^a Dra. Lívia Maia Pascoal
Universidade Federal do Maranhão (UFMA)

Prof.^a Dra. Lorena Pinheiro Barbosa
Universidade Federal do Ceará (UFC)

A Deus.

Aos meus pais, Ernesto Júnior e Carla
Patrícia.

A minha avó Maria das Graças (*in
memoriam*), vítima da COVID-19.

AGRADECIMENTOS

Primeiramente, a Deus, pelo dom da minha vida e por sempre me direcionar para o seu caminho, para que seja feita a Vossa vontade sobre mim.

À Nossa Senhora, em especial Nossa Senhora das Graças, minha protetora, a qual está sempre intercedendo e cuidando de mim, desde o dia do meu nascimento. Obrigada por todas as graças a mim concedidas.

Aos meus pais, Ernesto Júnior e Carla Patrícia, por todo apoio e dedicação, pelo esforço em me educar e pela torcida por meu sucesso. Se consegui chegar até aqui, foi graças a vocês que acreditaram em mim. Muito obrigada.

Ao meu irmão, Ikaro Rafael, por estar sempre ao meu lado, apoiando e aconselhando.

Ao meu marido, Renan Furtado, pelo companheirismo, amor e carinho dispensado, pela compreensão nos momentos de ausência, por sempre acreditar e me incentivar a ser melhor e compartilhar comigo sonhos e conquistas.

A toda minha família, em especial meus avôs Graça (*in memoriam*), Dedim (*in memoriam*), Auri e Neto pelas orações, pelo cuidado e pela torcida pelo meu sucesso.

A minha orientadora, Profa. Elisângela Lima, um exemplo de profissional e ser humano. Agradeço pelos ensinamentos, pela compreensão, por acreditar no meu potencial, por todo apoio e orientação no desenvolvimento deste trabalho e, principalmente, pela confiança em compartilhar comigo este estudo, que tanto contribuiu para o meu crescimento profissional. É um presente de Deus em minha vida.

Aos professores e membros da banca, Dr. Gilvan Felipe, Dra. Lorena Barbosa e Dra. Lívia Maia, pela disponibilidade em estarem contribuindo significativamente para o resultado final desta pesquisa.

Aos amigos que encontrei na turma de mestrado, pelo convívio harmônico e pela troca de experiências. Em especial, Janylle e Milleyde, por todo apoio que sempre me deram.

A todos os membros do Grupo de Estudos sobre os Cuidados de Enfermagem em Pediatria – GECEP, em especial a Sabrina Gurgel, que me acolheu desde o primeiro dia na pós-graduação, obrigada por todo companheirismo.

As minhas professoras e amigas, Dra. Denise Nogueira e Dra. Keila Ponte, minhas primeiras orientadoras durante a graduação, as quais tenho admiração enorme e que me despertaram para a área da pesquisa, incentivando-me a seguir esse caminho.

A todos os meus amigos de trabalho do Complexo Santa Casa de Misericórdia de Sobral, por compreenderem minha ausência, em especial ao Professor Dr. Vicente Pinto, o qual muito me inspira e me incentiva a seguir seus passos.

Ao programador, Emerson Thiago, pelo empenho e pela dedicação no desenvolvimento do *software*.

A todos os profissionais que aceitaram participar do estudo como especialistas, avaliando o conteúdo e a qualidade do *software*.

A todos os professores da pós-graduação, em especial aqueles com o qual tive a oportunidade de ter tido disciplina, por todo conhecimento repassado. Aprendi muito com vocês.

E a todos aqueles que direta ou indiretamente torceram e contribuíram para realização desse sonho.

A gratidão é um ato especial de valorizar o amor e a caridade que lhe é oferecida, assim deixo a cada um de vocês o meu muito obrigada.

RESUMO

A pandemia da COVID-19 tem se apresentado como um dos maiores desafios sanitários em escala global do século XXI. O desenvolvimento de tecnologias direcionadas ao monitoramento dos pacientes com COVID-19 se apresenta como uma das estratégias para detectar os pontos positivos e limitantes da assistência prestada e apontar os possíveis danos físicos, psicológicos e econômicos gerados pela doença. Assim, objetivou-se desenvolver e avaliar um *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias. Estudo metodológico, de ferramenta do tipo *software*, realizado em três fases: 1- Elaboração e validação do conteúdo do *software*, realizada por nove especialistas da área da saúde; 2- Desenvolvimento do *software*; 3- Avaliação da qualidade técnica e do desempenho funcional do *software*, por meio da análise de nove especialistas da área da saúde e nove especialistas da informática, seguindo as características recomendadas pela ISO/IEC 25010. Análise dos dados foi realizada pela estatística descritiva, utilizando-se dos valores de frequência absoluta e relativa, com auxílio do *software Microsoft Office Excel*[®]. Estudo aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa, conforme parecer nº 4.278.495. Como resultados, o conteúdo do *software* foi composto por 36 itens que contemplaram os determinantes sociais, divididos nos tópicos: dados de identificação do paciente, condições clínicas anteriores à COVID-19, dados clínicos relacionados à COVID-19, dados dos determinantes sociais de saúde, Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória e Instrumento SF-36. A validação do conteúdo do *software* apresentou os seguintes CVC_T: 0,92 para clareza de linguagem; 0,94 para pertinência prática e 0,94 para relevância teórica, constatando conteúdo válido pelo comitê de especialistas. O *software* foi desenvolvido segundo os princípios propostos por Pressman (2011), utilizando-se da linguagem do *software* PHP no Backend e o Javascript no Frontend, e o banco de dados escolhido foi o MySQL 5. Os resultados alcançados na avaliação do *software* revelaram que o mesmo se mostrou adequado em todas as características avaliadas, obtendo as seguintes médias, entre os especialistas da área da saúde e da informática: adequação funcional (74,1%), confiabilidade (77,8%), usabilidade (73,8%), eficiência de desempenho (92,6%), compatibilidade (100,0%), segurança (94,9%), manutenibilidade (91,1%) e portabilidade (100,0%), sendo estes dois últimos avaliados somente pelos

especialistas de informática. Concluiu-se que o *software* desenvolvido foi considerado adequado para monitoramento de pacientes com COVID-19 e outras síndromes respiratórias, em todas as características avaliadas. Espera-se que a disponibilização desta tecnologia para gestão e comunidade científica possibilite melhor monitoramento dos pacientes com COVID-19 e outras síndromes respiratórias.

Palavras-chave: *Software*. Infecções por Coronavírus. Avaliação em Saúde. Telemonitoramento.

ABSTRACT

The COVID-19 pandemic has presented itself as one of the greatest global health challenges of the 21st century. The development of technologies aimed at monitoring patients with COVID-19 is presented as one of the strategies to detect the positive and limiting points of the assistance provided and to point out the possible physical, psychological and economic damages generated by the disease. Thus, the objective was to develop and evaluate software for monitoring patients diagnosed with COVID-19 and other respiratory syndromes. Methodological study, of a software-type tool, carried out in three phases: Phase 1- Elaboration and validation of the software content, carried out by nine specialists in the health area; Phase 2- Software development; Phase 3- Evaluation of the technical quality and functional performance of the software through the analysis of nine health experts and nine computer experts, following the characteristics recommended by ISO / IEC 25010. Data analysis was performed using descriptive statistics, using the values of absolute and relative frequency, with the aid of Microsoft Office Excel® software. Study approved by the Research Ethics Committee, under opinion No. 4,278,495. As a result, the software content was composed of 36 items covering social determinants, divided into topics: patient identification data, clinical conditions prior to COVID-19, clinical data related to COVID-19, data on social health determinants, Questionnaire from the Saint George Hospital on Respiratory Disease and the SF-36 Instrument. The software content validation presented the following CVCT: 0.92 for language clarity; 0.94 for practical relevance and 0.94 for theoretical relevance, confirming valid content by the expert committee. The software was developed according to the principles proposed by Pressman (2011), using the language of the PHP software on the Backend and the Javascript on the Frontend, and the database chosen was MySQL 5. The results achieved in the evaluation of the software revealed that the same proved to be adequate in all evaluated characteristics, obtaining the following averages, among health and computer specialists: functional adequacy (74.1%), reliability (77.8%), usability (73.8%), performance efficiency (92.6%), compatibility (100.0%), security (94.9%), maintainability (91.1%) and portability (100.0%), the latter two being evaluated only by specialist's computer science. It was concluded that the software developed was considered adequate for monitoring patients with COVID-19 and other respiratory syndromes in all evaluated characteristics. It is hoped that the

availability of this technology to the management and scientific community will enable better monitoring of patients with COVID-19 and other respiratory syndromes.

Keywords: *Software*. Coronavirus infections. Health Assessment. Telemonitoring.

LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Fluxograma do desenvolvimento do <i>software</i> de monitoramento de pacientes com COVID-19 e outras síndromes respiratórias.....	33
Figura 2 - Modelo de determinantes sociais da Saúde proposto por Dahlgren e Whitehead (1991).....	34
Figura 3 - Valores esperados para características e subcaracterísticas.....	48
Figura 4 - Tela de login do <i>software</i> monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias.....	68
Figura 5 - Tela inicial do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	69
Figura 6 - Tela de cadastro do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	70
Figura 7 - Tela de cadastro: dados clínicos anteriores à COVID-19 presente no <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	71
Figura 8 - Tela de tarefas do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	71
Figura 9 - Tela de consultas do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	72
Figura 10 - Tela de relatórios do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	72
Figura 11 - Tela de configurações do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	73
Figura 12 - Tela de configurações: questionário campos do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	73
Figura 13 - Tela de configurações: criar usuário do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	74
Figura 14 - Tela do item sobre do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	74
Figura 15 - Tela símbolos do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	75
Figura 16 - Tela de formulário de dados do paciente do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	75

Figura 17 - Tela de cadastro do paciente no <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	76
Figura 18 - Tela de edição do cadastro do paciente no <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	77
Figura 19 - E-mail enviado para o paciente cadastrado no <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	78
Figura 20 - Página de perguntas dos dados de acompanhamento mensal dos pacientes cadastrados no <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	78
Figura 21 - Página de perguntas do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória implementado ao <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	79
Figura 22 - Página 1 do questionário do estado de saúde implementado ao <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	79
Figura 23 - Tela do histórico de registro dos questionários ao <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	80
Figura 24 - Tela de impressão dos questionários ao <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	80
Figura 25 - Avaliação das características Adequação Funcional do <i>software</i> para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 pelos especialistas da informática e especialista da saúde.....	86
Figura 26 - Tela do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias antes (A) e depois (B) das modificações sugeridas pelos especialistas.....	87
Figura 27 - Tela do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias com a mensagem final após confirmar.....	89
Figura 28 - Avaliação da característica Confiabilidade do <i>software</i> monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde.....	92
Figura 29 - Avaliação das características Usabilidade do <i>software</i> para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 pelos especialistas da informática e especialistas da saúde.....	96
Figura 30 - Avaliação da característica eficiência e desempenho do <i>software</i> monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde.....	100

Figura 31 - Avaliação das características Compatibilidade do <i>software</i> monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde.....	103
Figura 32 - Avaliação das características Segurança do <i>software</i> monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde.....	106
Figura 33 - Avaliação das características Manutenibilidade do <i>software</i> monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde.....	108
Figura 34 - Avaliação das características Portabilidade do <i>software</i> monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde.....	110

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 -	Distribuição dos especialistas de avaliação de conteúdo, segundo os requisitos propostos por Jasper (1994).....	56
Tabela 2 -	Coeficiente de validade de conteúdo dos itens do <i>software</i> , segundo clareza de linguagem, pertinência prática e relevância teórica.....	57
Tabela 3 -	Distribuição dos especialistas da área da informática, segundo os requisitos propostos por Jasper (1994).....	82
Tabela 4 -	Distribuição das respostas relativas à Adequação Funcional do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática.....	84
Tabela 5 -	Distribuição das respostas relativas à Adequação Funcional do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde.....	85
Tabela 6 -	Distribuição das respostas relativas à Confiabilidade do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática.....	89
Tabela 7 -	Distribuição das respostas relativas à Confiabilidade do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde.....	90
Tabela 8 -	Distribuição das respostas relativas à Usabilidade do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática.....	93
Tabela 9 -	Distribuição das respostas relativas à Usabilidade do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde.....	95
Tabela 10 -	Distribuição das respostas relativas à Eficiência de desempenho do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática.....	98

Tabela 11 - Distribuição das respostas relativas à Eficiência de desempenho do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde.....	99
Tabela 12 - Distribuição das respostas relativas à Compatibilidade do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática.....	101
Tabela 13 - Distribuição das respostas relativas à Compatibilidade do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde.....	102
Tabela 14 - Distribuição das respostas relativas à Segurança do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática.....	103
Tabela 15 - Distribuição das respostas relativas à Segurança do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde.....	105
Tabela 16 - Distribuição das respostas relativas à Manutenibilidade do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática.....	107
Tabela 17 - Distribuição das respostas relativas à Portabilidade do <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática.....	109

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Conjunto de requisitos para definição de especialistas propostos por Jasper (1994) e respectivas características estabelecidas para identificação e seleção dos especialistas avaliadores da validade de conteúdo do <i>software</i> monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias.....	35
Quadro 2 - Conjunto de requisitos para definição de especialistas propostos por Jasper (1994) e respectivas características estabelecidas para identificação e seleção dos especialistas da área da informática para avaliar o <i>software</i> monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias.....	42
Quadro 3 - Modelo de qualidade de produto de <i>software</i>	44
Quadro 4 - Definições de características e subcaracterísticas e as respectivas questões-chave, para utilização no instrumento de avaliação dos especialistas.....	45
Quadro 5 - Escala de <i>Likert</i> , utilizada para avaliar os atributos de qualidade do <i>software</i>	47
Quadro 6 - Descrição dos tópicos relacionados ao conteúdo do <i>software</i> monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias.....	50
Quadro 7 - Modificações realizadas no conteúdo do <i>software</i> , segundo as sugestões dos especialistas.....	59
Quadro 8 - Definição dos usuários e categorias de acesso ao <i>software</i> monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias.....	69

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ALT	Alanina Aminotransferase
AST	Aspartato Aminotransferase
CVC	Coeficiente de Validade de Conteúdo
DCV	Doenças Cardiovasculares
DSS	Determinantes Sociais da Saúde
IEC	<i>International Electrotechnical Commission</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LDH	Lactato Desidrogenase
OMS	Organização Mundial de Saúde
PCR	Proteína C reativa
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
VHS	Velocidade de Hemossedimentação
WHO	<i>World Health Organization</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO.....	19
1.1	Contextualização histórica, clínica e epidemiológica da COVID-19	19
1.2	Determinantes Sociais da Saúde e a pandemia de COVID-19.....	23
1.3	Uso das tecnologias de informação para promoção da saúde em tempos de pandemia da COVID-19.....	26
2	OBJETIVOS	32
2.1	Geral.....	32
2.2	Específicos.....	32
3	METODOLOGIA	33
3.1	Fase 1 - Elaboração e validação do conteúdo do <i>software</i>.....	33
3.2	Fase 2 - Desenvolvimento do <i>software</i>	39
3.3	Fase 3 - Avaliação da qualidade técnica e do desempenho funcional do <i>software</i>	41
3.4	Aspectos éticos e legais do estudo	48
4	RESULTADOS E DISCUSSÃO.....	50
4.1	Elaboração e validação do conteúdo do <i>software</i>.....	50
4.1.1	<i>Elaboração do conteúdo</i>.....	50
4.1.2	<i>Validação do conteúdo</i>.....	55
4.2	Desenvolvimento do <i>software</i>.....	68
4.3	Avaliação da qualidade técnica e do desempenho funcional do <i>software</i>.....	82
4.3.1	<i>Avaliação da adequação funcional do software</i>.....	83
4.3.2	<i>Avaliação da confiabilidade do software</i>.....	89
4.3.3	<i>Avaliação da usabilidade do software</i>.....	92
4.3.4	<i>Avaliação da eficiência e desempenho do software</i>.....	97
4.3.5	<i>Avaliação da compatibilidade do software</i>.....	101
4.3.6	<i>Avaliação da segurança do software</i>.....	103
4.3.7	<i>Avaliação da manutenibilidade do software</i>.....	107
4.3.8	<i>Avaliação da portabilidade do software</i>.....	109
5	CONCLUSÃO.....	113
6	LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO ESTUDO.....	115
	REFERÊNCIAS.....	116

APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS QUANTO AOS CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO DO CONTEÚDO.....	129
APÊNDICE B – CARTA-CONVITE AOS ESPECIALISTAS AVALIADORES DO INSTRUMENTO.....	130
APÊNDICE C – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - ESPECIALISTAS AVALIADORES DO INSTRUMENTO.....	131
APÊNDICE D – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO ESPECIALISTAS AVALIADORES DO INSTRUMENTO.....	132
APÊNDICE E – QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO <i>SOFTWARE</i> PELOS ESPECIALISTAS NA ÁREA DA SAÚDE.....	142
APÊNDICE F – QUESTIONÁRIO PARA AVALIAÇÃO DO <i>SOFTWARE</i> PELOS ESPECIALISTAS NA ÁREA DE INFORMÁTICA.....	145
APÊNDICE G – CARTA-CONVITE AOS ESPECIALISTAS AVALIADORES DO <i>SOFTWARE</i>	149
APÊNDICE H – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - ESPECIALISTAS AVALIADORES DO <i>SOFTWARE</i>	150
APÊNDICE I – QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DOS ESPECIALISTAS AVALIADORES DO <i>SOFTWARE</i>	151
APÊNDICE J – CONTEÚDO VALIDADO DO <i>SOFTWARE</i>	152
APÊNDICE K - GUIA DE INSTRUÇÕES DO MANUSEIO NO <i>SOFTWARE</i>	156
ANEXO A - QUESTIONÁRIO DO ESTADO DE SAÚDE.....	169
ANEXO B - QUESTIONÁRIO DO HOSPITAL SAINT GEORGE.....	170
ANEXO C – PARECER CONSUBSTANCIADO DO COMITÊ DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS.....	172

1 INTRODUÇÃO

Diante da pandemia da COVID-19, reconhece-se a necessidade de uma ferramenta computacional que proporcione organização da informação, facilite os registros e as avaliações, bem como favoreça a elaboração de políticas públicas direcionadas para prevenção e controle da doença oriunda no novo coronavírus. Assim, tem-se como objeto de estudo o desenvolvimento de um *software* para monitoramento de pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas graves.

Para contextualizar a presente pesquisa, faz-se importante descrever a contextualização histórica, clínica e epidemiológica da COVID-19; os determinantes sociais da saúde e a pandemia de COVID-19; e o uso das tecnologias de informação para promoção da saúde em tempos de pandemia da COVID-19.

1.1 Contextualização histórica, clínica e epidemiológica da COVID-19

Em meados do século XXI, ocorreu no mundo surtos, em larga escala, de natureza letal e potencial epidêmico, causados por emergentes coronavírus (CoV), anteriormente desconhecidos: o coronavírus da Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS-CoV) e o coronavírus da Síndrome Respiratória do Oriente Médio (MERS-CoV) (CUI; LI; SHI, 2019).

Os coronavírus são vírus de RNA de fita positiva envelopados, que podem ser transmitidos aos seres humanos a partir de hospedeiros intermediários (geralmente mamíferos peridomésticos) e com morcegos sendo o provável reservatório da maioria deles. Quatro tipos de coronavírus (229E, NL63, OC43 e HKU1) são responsáveis por infecções leves do trato respiratório superior (resfriado comum), enquanto o SARS-CoV e o MERS-CoV são capazes de causar pneumonia atípica (BASSETTI; VENA; GIACOBBE, 2020; MUNSTER *et al.*, 2020; PAULES; MARSTON; FAUCI, 2020).

Destaca-se que, em novembro de 2002, o primeiro caso de SARS-Cov ocorreu em Foshan, na China, e, em junho de 2012, o primeiro caso de MERS-CoV morreu em um hospital em Jeddah, na Arábia Saudita. Ambas as

doenças zoonóticas permanecem na lista de doenças prioritárias da Organização Mundial da Saúde (OMS), porque são consideradas ameaças à segurança da saúde pública global (ZHAO *et al.*, 2003; WHO, 2019).

A epidemia de SARS-CoV, em 2002, espalhou-se por 29 países. As cadeias de transmissão do vírus ocorreram de humano a humano, sendo declarado o fim da epidemia de SARS-CoV em julho de 2003. Havia um total de 8.096 casos de SARS-CoV (incluindo 774 mortes) relatados nos 29 países (PEIRIS *et al.*, 2003; WHO, 2003; HUI; ZUMLA, 2019).

SARS-CoV e MERS-CoV foram consideradas doenças infecciosas de curso rápido, devido ao período infeccioso relativamente curto. No entanto, o potencial geral de transmissão do MERS-CoV é menor em comparação ao SARS-CoV, sendo os surtos contidos com números cumulativos muito mais baixos de indivíduos infectados do que no caso do SARS-CoV (CHOWELL *et al.*, 2015).

No entanto, no início de dezembro de 2019, vários casos de pneumonia de causa desconhecida foram identificados em Wuhan, uma cidade na província de Hubei, na China. Investigações posteriores revelaram que esses casos resultavam da infecção por um coronavírus recém identificado, inicialmente denominado 2019-nCoV e, subsequentemente, SARS-CoV-2, sendo o sétimo coronavírus conhecido por infectar seres humanos, causando a COVID-19 (BASSETTI; VENA; GIACOBBE, 2020).

A infecção se espalha principalmente por aerossóis naturais de humano para humano, o que promoveu rápida expansão pela China, alastrou-se para Tailândia e Japão, estendeu-se para países adjacentes, através de pessoas infectadas viajando por via aérea, chegando a vários países. O vírus rapidamente resultou em uma epidemia e, após atingir diversas nações ao redor do mundo, foi considerada uma pandemia, conforme pronunciamento da OMS, no dia 11 de março de 2020 (SCHWARTZ; GRAHAM, 2020; WHO, 2020).

Nos seres humanos, os coronavírus causam principalmente sintomas respiratórios e gastrointestinais. As manifestações clínicas variam de um resfriado comum a doenças mais graves, como bronquite, pneumonia,

síndrome do desconforto respiratório agudo grave, falência de múltiplos órgãos e até morte (ZIMMERMANN; CURTIS, 2020).

Essas manifestações clínicas ocorrem porque os coronavírus SARS (SARS-CoV) usam a enzima conversora de angiotensina 2 (ACE2) como receptor e infectam, principalmente, células epiteliais brônquicas ciliadas e pneumócitos tipo II, enquanto a MERS-CoV utiliza a dipeptidil peptidase 4 como receptor e infecta células epiteliais brônquicas não conciliadas e pneumócitos do tipo II. Já o SARS-CoV-2 usa o mesmo receptor que o SARS-CoV, a ACE2, que infectam as vias aéreas superiores, epitélio bronquiolar e epitélio da glândula submucosa, bem como em pneumócitos tipo I e tipo II, macrófagos alveolares e membranas hialinas nos pulmões (CUI; LI; SHI, 2018; HU *et al.*, 2020).

Em relação à faixa etária acometida pela COVID-19, Guan *et al.* (2020) identificaram que apenas 0,9% dos acometidos tinham menos que 15 anos e a média de idade dos pacientes com COVID-19 foi 47 anos. Dentre eles, os homens são mais acometidos que as mulheres, representando 58,1% e 41,9%, respectivamente. De acordo com Safadi (2020) e Mendonça *et al.* (2021), quando comparados às mulheres, os homens apresentam níveis mais elevados da ACE2 do receptor SARS-CoV-2 nas células alveolares, o que pode explicar a maior incidência de resultados adversos em homens.

Todavia, estudo realizado no primeiro epicentro da epidemia, em Hubei, na China, mostrou que a média de idade dos pacientes admitidos na UTI foi de 66 anos, com predominância masculina, e cerca de 58% apresentavam condições crônicas, incluindo hipertensão, diabetes, problemas cardíacos e insuficiência renal. Estes apresentam maior probabilidade de evoluir para as formas graves da doença (GAO; HU; DAI, 2020). De acordo com Wu e McGoogan (2020), a taxa de letalidade é elevada, correspondendo a 10,5% para doenças cardiovasculares, 7,3% para diabéticos, 6,3% para doenças respiratórias crônicas e 6% para pacientes hipertensos.

Na COVID-19, a maior parte das pessoas mostrou sinais da doença após período de incubação de 1 a 14 dias (mais comumente em torno de cinco dias), e desenvolveram dispneia e pneumonia dentro de um tempo médio de oito dias após o início da doença. No caso da SARS-CoV e MERS-CoV, as

pessoas apresentaram período de incubação em torno de cinco dias (BASSETTI; VENA; GIACOBBE, 2020).

Embora sejam observadas semelhanças entre a COVID-19 e a Síndrome Respiratória Aguda Grave (SARS), a Organização Mundial da Saúde (OMS) observou diferenças no quadro clínico das doenças, como as alterações laboratoriais típicas em crianças e adultos com COVID-19, como algumas diferenças notáveis nos parâmetros laboratoriais entre os vírus SARS-CoV, MERS-CoV e SARS-CoV-2 (HENRY *et al.*, 2020; WHO, 2020).

A síndrome respiratória aguda provocada pela COVID-19 tem percentual variável, cujas apresentações leves representam cerca de 80% dos casos e os quadros graves, com presença de insuficiência respiratória, variam entre 5% e 10% (BRASIL, 2020).

Uma característica do SARS-CoV-2 é a alta potencialidade de transmissão, que ocorre por meio de fômites (material inanimado contaminado que atua como meio de transmissão) e tosse e/ou espirros (transmissão por aerossol). A depender da concentração de partículas virais no ambiente, essa transmissão pode ocorrer, cuja viabilidade do vírus na dispersão em aerossol já foi comprovada por três horas ou mais. A via oro-fecal não parece efetiva, embora o vírus tenha sido encontrado em alguns casos (CASCELLA *et al.*, 2020; DOREMALEN *et al.*, 2020; SILVA *et al.*, 2020; WHO, 2020a).

Diante da rápida transmissibilidade do SARS-CoV-2, a OMS adotou algumas orientações como medidas básicas de prevenção, das quais destacam-se: uso de máscara; lavagem correta das mãos com água e sabão por um período igual ou superior a 40 segundos; na impossibilidade de usar água e sabonete, utilizar como alternativa álcool 70%; evitar tocar olhos, boca e nariz com mãos não lavadas; cobrir com lenço de papel boca e nariz, ao espirrar ou tossir, descartando-o após o uso; higienizar objetos e superfícies tocados(as) com frequência com álcool 70%; evitar contato com pessoas doentes (distanciamento social); e ficar em casa se estiver apresentando sintomas gripais (isolamento social) (BRASIL, 2020b).

Devido à alta infecção, poucos meses após a descoberta do vírus, os números relacionados à pandemia de COVID-19 são, cada vez mais, alarmantes, com dimensões globais. Até o dia 20 de março de 2021, a OMS

registrou, no mundo, 122.964.412 casos confirmados de COVID-19, com 2.711.747 óbitos. Na mesma data, os Estados Unidos lideravam o ranking mundial, tanto de casos confirmados como de óbitos, sendo 29.808.744 e 541.493, respectivamente. Na ocasião, o Brasil ocupava a segunda posição, no total de casos somando 11.950.459 e, em número de óbitos, 292.752, estando esses casos concentrados principalmente nas Regiões Sudeste (35,97%) e Nordeste (23%) do país (WHO, 2021; BRASIL, 2021).

Na Região Nordeste, o primeiro caso foi registrado no dia 6 de março de 2020, no estado da Bahia, com aumento contínuo a partir dessa data. Do total de casos notificados, até 20 de março de 2021, 63.786 (2,31%) evoluíram a óbito, sendo a primeira morte registrada no dia 25 de março de 2020, em Pernambuco (BRASIL, 2020a).

Os estados da Bahia (27,81%) e do Ceará (17,97%) concentraram mais de 40% dos casos notificados na Região Nordeste até 20 de março de 2021. O número de óbitos foi maior na Bahia (21,94%), seguido do Ceará (20,07%). A taxa de incidência total na Região Nordeste foi de 4.832,3/100 mil hab., sendo maior nos estados de Sergipe (7.160,1), Paraíba (6.111,4) e Piauí (5.861,0) (BRASIL, 2020a).

Alguns fatores, como o alto fluxo de turistas nas praias do nordeste brasileiro, em períodos de alta temporada, incluindo os feriados de Natal, Ano Novo e Carnaval, podem ter contribuído significativamente para o início do SARS-CoV-2 e a consequente disseminação nessa região do Brasil.

Para tanto, faz-se necessária a realização de avaliações criteriosas dos dados epidemiológicos da COVID-19 a nível local, regional e global, bem como de compreensão da evolução da COVID-19 e respectivas consequências, visto que orientará implantação de políticas de saúde pública que auxiliem no enfrentamento da pandemia.

1.2 Determinantes Sociais da Saúde e a pandemia da COVID-19

Os debates sobre a promoção da saúde e os Determinantes Sociais da Saúde (DSS) ganharam destaques a partir da década de 1970, sendo considerados características socioeconômicas, culturais e ambientais

de uma sociedade, que influenciam as condições de vida e trabalho de todos os integrantes (ROCHA; DAVID, 2015). Os DSS se fortaleceram a partir de 2004, com a proposta da Organização Mundial da Saúde (OMS) de criar uma comissão que recomendasse aos países políticas públicas internas e externas ao setor saúde, com a finalidade de promover a redução das desigualdades geradas pelos DSS (BRASIL, 2004).

A análise dos determinantes sociais da saúde permite intervir para ampliar as políticas públicas que possam reduzir a desigualdade e desenvolver políticas de saúde em uma direção mais equitativa. Além do conceito epidemiológico dos determinantes sociais dos agravos à saúde como fatores de risco, também é necessário compreender as decisões sociais saudáveis como um conceito mais amplo e politicamente significativo que envolve caracterizar saúde e doença por meio de fenômenos específicos do ser humano (NOGUEIRA, 2010).

Nos últimos anos, para esquematizar os fatores que compõem os DSS e, conseqüentemente, intervir neles, vários modelos foram desenvolvidos para demonstrar os mecanismos pelos quais os determinantes de saúde afetam os resultados na saúde. Esses modelos são importantes para demonstrar as formas de contribuição dos determinantes sociais de saúde sobre os vários grupos sociais (BUSS; PELLEGRINI FILHO, 2007).

Neste estudo, optou-se por utilizar o modelo de Dahlgren e Whitehead, pela simplicidade, clara visualização gráfica e por explicar como as desigualdades sociais na saúde são resultado das interações entre os diferentes níveis de condições de saúde, desde o nível individual até o de comunidades afetadas por políticas de saúde nacionais (DAHLGREN; WHITEHEAD, 1991).

O modelo de Dahlgren e Whitehead dispõe os DSS em cinco diferentes camadas, segundo o nível de abrangência, desde uma camada mais próxima aos determinantes individuais até a camada mais distal, em que se situam os macrodeterminantes (SOBRAL; FREITAS 2010).

Na camada 1, no centro do modelo, estão os determinantes individuais, geralmente não modificáveis, como idade, sexo e herança genética. Na camada 2, estão os determinantes proximais ou microdeterminantes que

são os comportamentos e estilos de vida individuais, que contribuem para exposição diferencial a fatores de risco à saúde, como o hábito de fumar e o sedentarismo. Na camada 3, destaca-se a influência das interações estabelecidas na sociedade e comunidade, disponibilizadas por meio de redes comunitárias e de apoio, serviços sociais, de lazer e segurança. Essas redes expressam o nível de coesão social e constituem elemento fundamental para saúde da sociedade. Na camada 4, estão representados os determinantes intermediários, como as condições de vida e de trabalho, disponibilidade de alimentos e acesso aos ambientes e serviços essenciais, que colocam as pessoas em desvantagem social pelo maior grau de exposição ao desemprego, à alimentação inadequada, às habitações insalubres, ao menor acesso aos serviços públicos, dentre outros. Na camada 5, estão os macrodeterminantes distais que são as condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade, além dos determinantes supranacionais, como a globalização (DAHLGREN; WHITEHEAD, 1991).

Ao saber que conhecer os DSS é fundamental para formular estratégias que visem à diminuição dos problemas de saúde, reconhece-se a necessidade de compreender a relação entre eles e a atual pandemia da COVID-19. A identificação dos DSS que influenciam a dinâmica da COVID-19 no Brasil é imprescindível para o enfrentamento da pandemia e das respectivas consequências, contribuindo, assim, para definição de políticas públicas. Mesmo sabendo, como citado, que a COVID-19 ainda não tem características clínicas bem definidas, já é possível saber alguns fatores que interferem no seu desenvolvimento.

Tendo em vista que os DSS são as condições de vida e trabalho das pessoas que mediam suas condições de saúde, como alimentação e nutrição, moradia, educação, acesso à informação, dentre outros, pode-se citar exemplos de determinantes que interferem no cuidado de saúde, como o saneamento básico que, quando inexistente, pode trazer graves consequências para as famílias; a desnutrição, a qual interfere na imunidade das pessoas; a falta de acesso à informação, que pode influenciar o aumento das infecções, dentre outros (ABRAMS; SZEFLER, 2020).

Assim, abordar os DSS para compreender a saúde e as condições de vida das pessoas com COVID-19 é uma questão de todos os profissionais de saúde, pois os DSS são considerados essenciais para o planejamento de programas de prevenção de doença e promoção da saúde, baseados em influências micro e macrossociais como expressão da situação social de desenvolvimento, em um contexto de ações em saúde e inter-relação com as dimensões contempladas pelos DSS (DE LA GUARDIA GUTIERREZ; RUVALCABA LEDEZMA, 2020).

Portanto, acredita-se que a identificação e análise dos determinantes sociais de saúde constituem estratégias para formulação de políticas de saúde voltadas para prevenção da COVID-19, a fim de reduzir os impactos de saúde, econômicos e sociais da pandemia.

Nesse contexto, para que essas políticas de mitigação sejam efetivas, é fundamental identificar como a doença avança em determinados tipos de comunidade, pois a pandemia da COVID-19 provoca impactos diferenciados entre os diferentes grupos que formam a sociedade.

Diante do exposto, destaca-se que promover medidas preventivas, monitoramento, diagnóstico e tratamento precoce da COVID-19 constituem ações essenciais para mitigar o curso da pandemia e do esgotamento nas demais redes de atenção à saúde. O desenvolvimento de métodos e tecnologias para favorecer acessibilidade, disponibilidade, integração, coordenação do cuidado dos pacientes trará benefícios sociais e de saúde à população.

1.3 Uso das tecnologias de informação para promoção da saúde em tempos de pandemia da COVID-19

No cenário mundial, os avanços da tecnologia computacional têm propiciado mudanças nas relações sociais, políticas, econômicas e culturais, bem como nos processos de trabalho e na globalização das informações (SANTANA *et al.*, 2018).

Na área da saúde, percebe-se processo acelerado de transformação e inovação tecnológica nas últimas décadas, tanto em nível nacional como

internacional, modernizando a assistência ao ser humano e à família (MEDEIROS *et al.*, 2012).

Com o avanço das tecnologias, a informação possui papel estratégico para formulação de políticas públicas. Historicamente, com a inserção dos computadores nas grandes corporações, em meados dos anos de 1970, surgiu a necessidade de obter informações como recurso estratégico, visando melhorar os processos administrativos e gerar contingente de informações de forma rápida (VALENTIM, 2006; CORDEIRO, 2017).

Em 2003, o Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS) conduziu o processo de estruturação da Política Nacional de Informação e Informática em Saúde (PNIIS). Um fator contribuinte para o processo foi a 12ª Conferência Nacional de Saúde que trouxe como temática a “Informação e Comunicação em Saúde” (LIMA *et al.*, 2009). A aprovação da PNIIS constituiu um reforço explícito e importante para embasar a política de disseminação de informações do DATASUS, dando-lhe instrumentos para, com mais segurança, assumir os desafios na área da saúde (BRASIL, 2004).

Assim, ao longo dos anos, surgiram novas estratégias de modernização dos processos de gestão da documentação e o acesso à informação institucional, os quais foram implantados em concordância com a Política Nacional de Ciência e Tecnologia de Inovação em Saúde (PNCTIS) (BRASIL, 2008b) e a Política nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde (PNGTS) (BRASIL, 2010).

A PNGTS regulamenta a implantação de tecnologias na rede de atenção à saúde, visando garantir acesso a toda população (BRASIL, 2011b). Ademais, a PNIIS aponta a necessidade de desenvolver padrões para construção do Registro Eletrônico em Saúde (BRASIL, 2012a).

Novos direcionamentos para o desenvolvimento de ações no campo da informação e informática em saúde foram acrescentados e permitiram a concepção de um modelo de produção e disseminação de informações no setor saúde. A PNIIS considera, em um de seus princípios, a informação em saúde como o elemento estratégico para ampliação de acesso, equidade social, integralidade e humanização dos serviços. Todas essas ações, direcionadas a um único fim, poderão contribuir para melhoria da situação de

saúde da população (BRASIL, 2015; BRASIL, 2012a).

Os sistemas de informação transformam dados em informações, oferecendo aos gestores e profissionais da área um panorama da situação de saúde, em determinado território, possibilitando o planejamento e a incorporação de estratégias de enfrentamento aos problemas encontrados. Essas tecnologias, como os *softwares* e *hardwares*, atuam como ferramentas essenciais no processo de tomada de decisão em saúde, possibilitando identificação de problemas, elaboração e implementação de políticas e ações, monitoramento e controle da prestação dos serviços de saúde, bem como a capacidade de resolução (LUNKES *et al.*, 2016; SANTOS, 2012).

Ademais, possibilita o cruzamento de informações entre os profissionais de saúde da mesma instituição, de instituições diferentes e entre níveis de atenção primária, secundária e terciária. Pesquisas têm demonstrado que o registro eletrônico melhora a colaboração interdisciplinar (SILVA, 2014), permite acesso imediato às informações (COSTA; PORTELA, 2018), os registros ficam mais acessíveis, legíveis e mais fáceis de serem recuperados (MORETI; RONDINA; RONDINA, 2015), melhora a eficiência e a qualidade dos cuidados, bem como a velocidade da comunicação e evita duplicação de informações, garantindo o registro de informações do paciente (SILVA, 2014; VERÍSSIMO; MARIN, 2013), auxilia na avaliação das condutas ou protocolos de tratamento e contribui com a qualidade dos dados demográficos, minimizando erros (SOUZA NETO *et al.*, 2019).

Diante da alta complexidade da COVID-19, o desenvolvimento de tecnologias direcionadas ao monitoramento desses pacientes se apresenta como uma das estratégias eficazes para detectar os pontos positivos e limitantes da assistência prestada e apontar os possíveis danos físicos, psicológicos e econômicos gerados pela doença (SARAIVA; MEDEIROS; ARAÚJO, 2018).

Apesar dos valores aparentemente elevados para implantação de algumas tecnologias nos serviços de saúde, percebe-se que o uso destas é relevante e necessário, para que a qualidade da assistência alcance patamares cada vez maiores (MATSUDA *et al.*, 2015).

Alguns pesquisadores, como Yap e Xie (2020), estão desenvolvendo, na China, tecnologias capazes de monitorar o percurso da COVID-19. O aplicativo da web CoV-SCR é um deles, que tem como objetivo monitorar diariamente os sintomas dos pacientes durante a COVID-19 e os potenciais contatos próximos nos últimos 14 dias, bem como registrar detalhes de viagens. As informações registradas são enviadas para o endereço de e-mail para monitoramento de sintomas em potencial e rastreamento de contatos.

Outras ferramentas de mapeamento de vigilância on-line, como o Sistema de Gerenciamento e Análise de Vigilância e Resposta a Surtos (SORMAS) (TOM-ABA *et al.*, 2020), bem como o HealthMap (FREIFELD *et al.*, 2007; ALWASHMI, 2020), têm o potencial de melhorar a detecção precoce de doenças infecciosas em comparação com as ferramentas epidemiológicas tradicionais (ALWASHMI, 2020). O SORMAS e o HealthMap estão sendo usados atualmente para vigilância da COVID-19. Da mesma forma, o *software* de risco de surto BlueDot, ferramenta epidemiológica moderna, foi relatado como a primeira organização a revelar notícias do surto da pandemia da COVID-19 (BOGOCH, 2020).

Ademais, os estudos mostram o direcionamento de tecnologias voltadas para a triagem, como a telemedicina mHealth (LUKAS *et al.*, 2020), o verificador de sintomas Buoy Health (ZHOU *et al.*, 2020) e a plataforma digital de prevenção e gerenciamento de doenças Lark Health (XU *et al.*, 2020); para o diagnóstico como o uso do smartphone para auxiliar na interpretação dos resultados dos testes de COVID-19; para monitoramento e rastreamento de contactantes e pacientes durante a COVID-19, como os sensores vestíveis, capazes de monitorar, em tempo real, os sinais fisiológicos do paciente, sendo o sistema TempTraq (TEMPTRAQ, 2020) capaz de monitorar a temperatura corporal dos cuidadores que podem ser expostos ao coronavírus, quando uma febre é detectada, o cuidador é imediatamente colocado em quarentena para garantir a segurança do público em geral. Além disso, recentemente, pesquisadores de Stanford e Scripps iniciaram programas de monitoramento baseados em aplicativos para detectar e prevenir doenças virais usando os

Wearables Fitbit e Apple watch, que extraem a frequência cardíaca e outros dados de saúde (SCRIPPS, 2020; BEST, 2020).

Tendo em vista o exposto, não se encontraram evidências na literatura sobre o desenvolvimento de tecnologia em saúde capaz de monitorar o paciente diagnosticado com COVID-19 a um longo espaço de tempo, a fim de estudar os possíveis danos causados pela doença. Alguns estudos afirmam que as consequências da COVID-19 para a saúde, a longo prazo, permanecem em grande parte obscuras e precisam ser estudadas (HUANG *et al.*, 2021; YELIN *et al.*, 2020).

Estudo de coorte, realizado em janeiro de 2021, com 1.733 pacientes com COVID-19 que receberam alta de um hospital em Wuhan, China, foram entrevistados por um período de seis meses após a alta, com questionários para avaliação dos sintomas e da qualidade de vida relacionada à saúde, submetidos a exame físico e teste de caminhada de 6 minutos, além de exames de sangue. Os resultados obtidos mostraram que os pacientes apresentavam principalmente fadiga ou fraqueza muscular, dificuldades para dormir e ansiedade ou depressão. Os pacientes que estiveram mais gravemente doentes durante a internação hospitalar tiveram capacidade de difusão pulmonar prejudicada mais grave e manifestações anormais de imagem do tórax, os quais são a principal população-alvo para intervenção de recuperação em longo prazo (HUANG *et al.*, 2021).

Outro estudo de coorte observacional realizado em julho de 2020 trazia resultados semelhantes, entre os 100 pacientes avaliados que se recuperaram da COVID-19, 78 tiveram achados anormais na ressonância magnética cardiovascular (mediana de 71 dias após o diagnóstico) e 36 desses relataram dispneia e fadiga incomum (PUNTMANN; CARERJ; WIETERS 2020).

Assim, o uso do *software* para monitoramento dos pacientes com COVID-19 ou síndrome respiratória aguda grave, proposta deste estudo, visa acompanhar esses pacientes e a rede de apoio destes, identificando evolução do quadro clínico, qualidade de vida, impacto da doença nas condições socioeconômicas da família, acessibilidade do paciente ao serviço de saúde e potenciais complicações da COVID-19. As informações coletadas também

contribuirão para elaboração de um banco de dados que poderá subsidiar futuras pesquisas e alimentar as estatísticas do Sistema Único de Saúde (SUS), de modo a auxiliar na tomada de decisão e no enfrentamento dessas doenças.

Diante dessas considerações, teve-se o seguinte questionamento: o *software* para monitoramento dos pacientes com COVID-19 e outras síndromes respiratórias apresenta qualidade técnica e desempenho funcional adequado para monitoramento dos casos da COVID-19?

Espera-se que, a partir do desenvolvimento do *software* para monitoramento das pessoas que tiveram COVID-19, obtenha-se ferramenta de registro e acompanhamento dos determinantes sociais de saúde e condições clínicas, os quais poderão ser submetidos a análises futuras, permitindo identificar novos padrões e associações que representem mudanças na epidemiologia e dinâmica de transmissão da COVID-19.

O estudo se mostra relevante, por fornecer à comunidade científica e acadêmica um *software* com qualidade técnica e desempenho funcional adequados para o monitoramento de paciente diagnosticado com COVID-19 a longo prazo.

2 OBJETIVOS

2.1 Geral

Desenvolver e avaliar um *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias.

2.2 Específicos

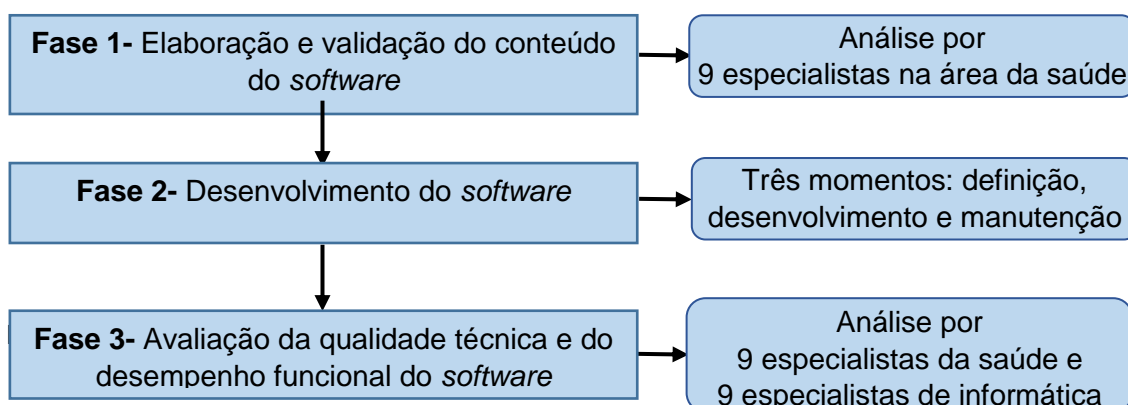
- Validar o conteúdo do *software* para monitoramento dos casos de COVID-19 e outras síndromes respiratórias, com especialistas da saúde;
- Verificar a qualidade técnica e o desempenho funcional do *software* para monitoramento dos casos de COVID-19, com especialistas em informática e especialistas da saúde, segundo as normas ISO/IEC.

3 METODOLOGIA

Trata-se de estudo metodológico de uma ferramenta do tipo *software*. O estudo metodológico é uma estratégia na qual se utilizam conhecimentos existentes de maneira sistemática, visando à elaboração, criação ou validação de um produto ou instrumento, de forma confiável e precisa, podendo tais ferramentas virem a ser utilizadas por outros pesquisadores (POLIT; BECK, 2019).

Este estudo metodológico foi realizado em três fases: Fase 1- Elaboração e validação do conteúdo do *software*; Fase 2- Desenvolvimento do *software*; Fase 3- Avaliação da qualidade técnica e do desempenho funcional do *software* (Figura 1).

Figura 1 – Fluxograma do desenvolvimento do *software* de monitoramento de pacientes com COVID-19 e outras síndromes respiratórias



Fonte: elaborada pela autora.

3.1 Fase 1 - Elaboração e validação do conteúdo do *software*

Para o desenvolvimento do *software*, foi necessário definir, inicialmente, o conteúdo que foi integrado ao mesmo. Para tanto, utilizaram-se de manuais, Ficha de Investigação de Paciente Suspeito de Doença pelo Coronavírus-19 (BRASIL, 2020) e Ficha de Notificação de Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (BRASIL, 2020), ambas do Ministério da Saúde.

Além desses, utilizou-se como referencial o Modelo Teórico de Determinantes Sociais da Saúde (DSS) de Dahlgren e Whitehead (1991), composto por cinco camadas dispostas de forma concêntrica, na qual existe uma camada mais próxima dos determinantes individuais e uma camada mais distal, onde se situam os macrodeterminantes, conforme Figura 2.

Figura 2 – Modelo de determinantes sociais da Saúde proposto por Dahlgren e Whitehead (1991)



Fonte: Comissão Nacional sobre Determinantes Sociais da Saúde, 2008.

Dessa forma, a utilização dos DSS integrados aos *softwares* em saúde permite melhor abordagem sobre as desigualdades em saúde, pelos profissionais, além de apoiar a pesquisa sobre como os fatores sociais e ambientais influenciam a saúde (FREIJ *et al.*, 2019; IMAN, 2014).

Após a elaboração do conteúdo do *software*, realizou-se a validação de conteúdo, baseando-se no julgamento de especialistas com experiência na área do objeto de estudo. Para cada item avaliado, atribuiu-se uma classificação que foi utilizada para calcular o Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) (HERNÁNDEZ-NIETO, 2002; LOBIONDO-WOOD; HABER, 2014; POLIT; BECK, 2019).

A seleção dos especialistas para validação de conteúdo aconteceu em novembro de 2020 e foi realizada segundo os critérios de Jasper (1994),

que aponta que um especialista em determinada área deve atender aos requisitos: possuir habilidade/conhecimento adquiridos pela experiência; habilidade/conhecimento especializado que torna o profissional uma autoridade no assunto; habilidade especial em determinado tipo de estudo; aprovação em teste específico para identificar *expertise* na área de atuação; e classificação alta, atribuída por uma autoridade (Quadro 1).

Os especialistas atenderam, pelo menos, a dois requisitos descritos por Jasper (1994), sendo considerados especialistas na área temática. Desta forma, características específicas referentes a cada um dos requisitos foram estabelecidas, de modo que o participante atendesse a, no mínimo, uma das características instituídas para o requisito em que se enquadrava. Esta forma de seleção também foi realizada nos estudos de Mota (2014) e Sabino (2016).

Quadro 1 - Conjunto de requisitos para definição de especialistas propostos por Jasper (1994) e respectivas características estabelecidas para identificação e seleção dos especialistas avaliadores da validade de conteúdo do *software* monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias

Requisitos	Características
Possuir habilidade/conhecimento adquirido(s) pela experiência.	-Ter experiência profissional assistencial junto ao público com COVID-19 e/ou outra síndrome respiratória aguda grave; -Ter experiência docente na área de interesse*; -Ter experiência na realização de atividades individuais e coletivas de prevenção de doenças e promoção à saúde da população.
Possuir habilidade/conhecimento especializado(s) que tornam o profissional uma autoridade do assunto.	-Ter sido palestrante convidado em evento científico nacional ou internacional da área de interesse*; -Ter orientado trabalho(s) acadêmico(s) de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> (Mestrado ou Doutorado), com temática(s) relativa(s) à área de interesse*; -Possuir título de mestre, com dissertação na temática de interesse*; -Participação em mesas-redondas de eventos científicos da área de interesse*; -Possuir título de doutor, com tese em temática relativa à área de interesse*.
Possuir habilidade especial em determinado tipo de estudo.	-Ter experiência em pesquisas científicas na área de interesse*; -Ter autoria em artigo(s) científico(s) com temáticas relativas à área de interesse*, em periódico(s) classificados pela CAPES; -Participação em banca(s) avaliadora(s) de trabalho(s) acadêmico(s) de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> (Mestrado ou Doutorado), com temática(s) relativa(s) à área de interesse*.

Continua

Quadro 1 - Conjunto de requisitos para definição de especialistas propostos por Jasper (1994) e respectivas características estabelecidas para identificação e seleção dos especialistas avaliadores da validade de conteúdo do *software* monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias

Requisitos	Características
Possuir aprovação em um teste específico para identificar <i>expertise</i> na área de atuação.	-Ser profissional titulado na área de interesse* por instituições reconhecidas pelo MEC.
Possuir classificação alta, atribuída por uma autoridade.	-Ter recebido de instituição científica conhecida homenagem/menção honrosa de reconhecimento como autoridade na área de interesse*; -Possuir trabalho premiado em evento científico nacional ou internacional, cujo conteúdo seja referente à área de interesse*.

Fonte: Jasper (1994), adaptado de Sabino (2016).

*Área de interesse: Saúde coletiva, doenças emergentes, COVID-19, síndromes respiratórias e/ou epidemiologia.

Conclusão

Pasquali (2010) propõe que o número de especialistas pode variar entre seis e 20 sujeitos e a NBR ISO/IEC 14598-6 recomenda o mínimo de oito para avaliação de *software* (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS, 2004). Lopes (2004) afirma que se deve optar por um número ímpar, para evitar empates na avaliação dos itens. Portanto, selecionaram-se nove especialistas, seguindo as recomendações de Pasquali (2010), da Associação Brasileira de Normas Técnicas (2004) e de Lopes (2004), a partir dos critérios descritos no Quadro 1.

A captação dos especialistas ocorreu de forma intencional, cujos membros da equipe indicaram profissionais que estavam atuando em unidades de saúde com atendimento aos pacientes com COVID-19. Neste tipo de abordagem, o pesquisador seleciona intencionalmente os *expetises* na área do objeto de estudo, sendo utilizada como vantagem para pré-testes de instrumentos ou produtos recém-criados (POLIT; BECK, 2019).

Em seguida, realizou-se convite ao profissional selecionado para participar da pesquisa e solicitou-se a indicação de outros possíveis especialistas, por meio de amostragem de rede ou bola de neve, método útil para localizar amostras difíceis de serem encontradas de outro modo, tratando-

se de amostragem por conveniência (POLIT; BECK, 2019).

Aos especialistas que preencheram os critérios de elegibilidade, enviou-se carta-convite (APÊNDICE A), via correio eletrônico (e-mail), constando os objetivos da pesquisa e convidando-os a participarem do estudo na qualidade de especialista de conteúdo.

Após a confirmação, encaminhou-se um link de acesso ao *Google Forms*, contendo: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE B) e o questionário de caracterização dos especialistas de conteúdo, adaptado de Joventino (2010) (APÊNDICE C) e o Instrumento para validação do conteúdo do *software* (APÊNDICE D).

Instituiu-se prazo inicial de 15 dias aos especialistas de conteúdo para devolução do material encaminhado e lembretes, via *e-mail* e telefone, dois dias antes de finalizar o prazo. Todos os participantes responderam ao formulário no prazo previsto, não necessitando de prorrogação.

A validação do conteúdo do *software* foi realizada a partir dos critérios de relevância teórica, clareza de linguagem e pertinência prática, segundo Hernández-Nieto (2002).

Esses critérios refinam ainda mais os instrumentos, por permitirem maior compreensão e clareza dos termos utilizados, identificação de pontos fortes e fracos e alterações, com base nas dimensões teóricas do construto, cujas definições foram expressas por Hernández-Nieto (2002), a saber:

- Relevância teórica: considera o grau de associação entre o item e a teoria, de forma que o instrumento esteja relacionado com o constructo.
- Clareza de linguagem: o item deve ser inteligível, utilizar frases curtas e conter expressões inequívocas; considera a linguagem utilizada nos itens, tendo em vista as características da população respondente, de forma que a linguagem de cada item seja suficientemente clara, compreensível e adequada para população a que se destina.
- Pertinência prática: considera se cada item avalia o conceito de interesse em determinada população, possuindo importância para o instrumento.

Cada item possuiu uma escala do tipo *Likert*, com cinco níveis de concordância: 1- discordo totalmente, 2- discordo, 3- não concordo nem discordo, 4- concordo, 5- concordo totalmente. Além disso, no instrumento, havia local para sugestões dos especialistas.

Ressalta-se que os especialistas da área da saúde, para manter o anonimato, foram codificados com letras e números, da seguinte maneira: E1, E2, E3, E4...E9.

Na sequência, os dados obtidos dos instrumentos avaliados pelos especialistas foram inseridos em planilha eletrônica do programa da *Microsoft Office Excel*[®]. A validade de conteúdo foi medida pelo Coeficiente de Validade de Conteúdo (CVC) (HERNÁNDEZ-NIETO, 2002).

O CVC foi calculado por meio da média das notas de cada item, conforme a fórmula a seguir:

$$M_x = \frac{\sum_{i=1}^j x_i}{J}$$

Onde: $\sum_{i=1}^j$ representa a soma das notas dos especialistas e J, o número de especialistas que avaliaram o item.

Com base na média, calculou-se o CVC inicial (CVC_i) para cada item, da seguinte forma:

$$CVC_i = \frac{M_x}{V_{max}}$$

Na fórmula, V_{max} é o valor máximo que o item pode receber. Recomenda-se o cálculo do erro para descartar possíveis vieses dos especialistas para cada item com a seguinte equação:

$$Pe_i = \left(\frac{1}{J} \right)^j$$

Assim, o CVC final (CVC_c) de cada item foi: CVC_c = CVC_i - Pe_i.

Para o cálculo do Coeficiente de Validade de Conteúdo Total (CVC_T) do instrumento, de cada uma das características (relevância teórica, clareza da linguagem e pertinência prática), Hernández-Nieto (2002) sugere: CVC_c = Mcvc_i - Mpe_i; onde Mcvc_i representa a média dos coeficientes de validade de

conteúdo dos itens do instrumento e Mpe_i , a média dos erros dos itens do instrumento.

Seguiram-se as recomendações de Norwood (2006), sendo considerados válidos os itens que obtiveram valor de CVC_c maior que 0,8 para as dimensões relevância teórica, clareza de linguagem e pertinência prática.

3.2 Fase 2 - Desenvolvimento do *software*

Após a validação do conteúdo, o *software* foi desenvolvido no período de outubro de 2020 a janeiro de 2021, seguindo os preceitos de desenvolvimento de *software* de Pressman (2011), por um profissional da área da computação, com experiência em programação e desenvolvimento de *softwares*, e por um grupo de pesquisadores envolvidos no projeto “Efetividade do acesso, atendimento clínico e acompanhamento das pessoas com COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas”, aprovado no edital do CNPq MCTIC/CNPq/FNDCT/MS/SCTIE/Decit N° 07/2020.

O processo de engenharia de um *software* ocorre pela estruturação de um conjunto de elementos fundamentais: métodos, ferramentas e processos. Alguns projetos de *software* definem requisitos iniciais razoavelmente bem definidos, porém, algumas mudanças podem ser necessárias após o desenvolvimento do modelo inicial e expandir as funcionalidades em modelos de versões posteriores (MACHADO, 2016).

Assim, neste estudo, optou-se por utilizar o processo prescritivo da engenharia de *software* chamado: Modelo Incremental, que permite três atividades fundamentais: construção dos modelos, análise dos modelos e reparo dos modelos, caso seja necessário (PRESSMAN, 2011). Decidiu-se escolher este método por já ter sido utilizado em outra pesquisa de desenvolvimento de *software* na saúde (FELIPE, 2016).

Para Pressman (1995), independente do paradigma escolhido, o processo de desenvolvimento do *software* possui três etapas genéricas: definição, desenvolvimento e manutenção, conforme descrito a seguir:

- **Etapas de definição:** consiste na definição de qual informação foi processada, que função e desempenho são desejados, qual o comportamento

esperado para o *software*, estabelecimento de interfaces, restrições do projeto, quais critérios de validação são exigidos para definir um sistema bem sucedido e quais tarefas foram realizadas. Assim, nesta etapa, é realizado: análise do sistema, sendo o estabelecimento da função de cada elemento do sistema baseado em computador; planejamento, cujo objetivo é fornecer uma estrutura que possibilite a avaliação dos riscos, alocação de recursos, custos e prazos; e análise e especificação de requisitos, sendo a definição detalhada das funções do *software*.

Para esta fase do estudo, realizaram-se reuniões remotas, utilizando-se da plataforma *Google Meet*, entre o grupo pesquisador e o programador do *software* para alinhamento da necessidade com a realidade.

O *software* tem como objetivo primário realizar o monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias, para tanto, definiu-se o conteúdo que iria compor o *software*, validado na fase 1 do estudo. Além do conteúdo validado no estudo, aplicaram-se dois instrumentos validados por outros pesquisadores, o instrumento *Short-Form Health Survey* (SF-36) (ANEXO A) que visa avaliar a Qualidade de Vida (QV), sendo desenvolvido por Ware e Sherbourne (1992) e validado no Brasil por Ciconelli *et al.*, (1997) e o Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) (ANEXO B), validado para o Brasil em 2000 (SOUSA; JARDIM; JONES, 2000), o qual é específico para doenças respiratórias obstrutivas.

- **Etapa de desenvolvimento:** descreve como o *software* foi desenvolvido. Detém-se ao projeto, à codificação e testes, respectivamente.

No projeto, define-se a arquitetura do *software*, o procedimento algorítmico e as características de interface. O projeto se baseia no que foi definido na fase de análise e especificação de requisitos. A codificação é considerada o momento em que as características do projeto são traduzidas para uma linguagem de programação, para que seja executada pela máquina. E os testes do *software* são realizados para identificar possíveis defeitos. Para isso, são realizados teste de unidade (são testadas as unidades do *software* e documentados os resultados), teste de integração (os componentes são integrados para obtenção do sistema) e teste de sistema (o sistema é testado

em sua integralidade).

Nesta etapa, ocorreu o desenvolvimento do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias propriamente dito, cuja toda a parte operacional foi desenvolvida.

- **Etapa de manutenção:** tem como objetivo a correção de erros e adaptações necessárias ou solicitadas pelo usuário. A depender do tipo de manutenção, pode ser necessário um novo processo, em que cada etapa é aplicada novamente. Essa etapa é composta de: manutenção corretiva, que visa à correção de possíveis defeitos do *software*; manutenção adaptativa, que objetiva a realização de mudanças necessárias, de acordo com a evolução do ambiente do *software*; e manutenção perfectiva, que requer a inclusão de funções que beneficiem o cliente.

Nesta etapa de manutenção, ocorreu a terceira a fase do estudo, que corresponde à avaliação da qualidade técnica e do desempenho funcional do *software*.

3.3 Fase 3 - Avaliação da qualidade técnica e do desempenho funcional do *software*

A avaliação do *software* ocorreu entre janeiro e fevereiro de 2021 e foi realizada por dois grupos de especialistas: o primeiro, composto por profissionais da área da saúde que possuíam conhecimento em saúde coletiva, doenças emergentes, COVID-19, síndromes respiratórias e/ou epidemiologia; e o segundo grupo composto por profissionais da área da informática que possuíam conhecimento em operacionalização de sistemas em relação à funcionalidade, confiabilidade e usabilidade de *software*.

Convidaram-se os mesmos nove especialistas da área da saúde que participaram da primeira fase do estudo, referente à validação do conteúdo do *software* e que atenderam aos critérios de Jasper (1994), conforme o Quadro 1. Porém, três especialistas optaram por não participar desta etapa e indicaram outros possíveis especialistas.

Já os especialistas na área da informática tinham experiência na área de desenvolvimento de *softwares* e atenderam aos mesmos critérios

dispostos por Jasper (1994), sendo considerado apto os especialistas que atenderam, pelo menos, a uma característica de dois requisitos, dispostos no Quadro 2.

Quadro 2 - Conjunto de requisitos para definição de especialistas propostos por Jasper (1994) e respectivas características estabelecidas para identificação e seleção dos especialistas da área da informática para avaliar o *software* monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias

Requisitos	Características
Possuir habilidade/conhecimento adquirido(s) pela experiência.	-Ter experiência profissional em engenharia de <i>software</i> e/ou análise de sistemas; -Ter experiência docente na área de interesse*.
Possuir habilidade/conhecimento especializado(s) que tornam o profissional uma autoridade do assunto.	-Ter sido palestrante convidado em evento científico nacional ou internacional da área de interesse*; -Ter realizado orientação de trabalho(s) acadêmico(s) de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> (Mestrado ou Doutorado), com temática(s) relativa(s) à área de interesse*; -Participação em mesas-redondas de eventos científicos da área de interesse*.
Possuir habilidade especial em determinado tipo de estudo.	-Ter experiência em pesquisas científicas na área de interesse*; - Ter desenvolvido algum tipo de <i>software</i> ; -Ter autoria em artigo(s) científico(s) com temáticas relativas à área de interesse*, em periódico(s) classificados pela CAPES; -Participação em banca(s) avaliadora(s) de trabalho(s) acadêmico(s) de Pós-Graduação <i>Stricto Sensu</i> (Mestrado ou Doutorado), com temática(s) relativa(s) à área de interesse*.
Possuir aprovação em um teste específico para identificar <i>expertise</i> na área de atuação.	-Ser profissional titulado na área de interesse*.
Possuir classificação alta, atribuída por uma autoridade.	-Ter recebido de instituição científica conhecida homenagem/menção honrosa de reconhecimento como autoridade na área de interesse*; -Possuir trabalho premiado em evento científico nacional ou internacional, cujo conteúdo seja referente à área de interesse*.

Fonte: Jasper (1994).

*Área de interesse: Engenharia de *software* e/ou análise de sistemas

O primeiro especialista na área de informática foi escolhido de forma intencional, por meio da indicação de uma das pesquisadoras do projeto, o qual atendia aos requisitos dispostos por Jasper (1994). Em seguida, solicitou-se ao especialista selecionado a indicação de outros possíveis especialistas, mediante de técnica de amostragem em “bola de neve”.

Aos especialistas da área da informática e da saúde, enviou-se a carta-convite (APÊNDICE G), via correio eletrônico (e-mail), constando os objetivos da pesquisa e convidando-os a participarem desta terceira etapa do estudo na qualidade de especialistas. Após o aceite, encaminhou-se o link de acesso ao *Google Forms*, contendo: Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) (APÊNDICE H); questionário de caracterização dos especialistas (APÊNDICE I) e questionário de avaliação da qualidade técnica do *software* para os especialistas da saúde (APÊNDICE E) e o questionário de avaliação do desempenho funcional do *software* aos especialistas da área da informática (APÊNDICE F).

Além do link de acesso aos instrumentos, forneceu-se o link de acesso ao *software*, com usuários e senhas pré-definidos. Desta forma, cada especialista, tanto na área da saúde como de informática, pode realizar a avaliação do *software* em local e momento que considerou mais apropriado.

Instituiu-se prazo inicial de 15 dias para os especialistas avaliarem o *software*. Porém, o tempo não foi suficiente, sendo prorrogado o prazo por mais cinco dias e, ao final desse período, todos os dezoito especialistas retornaram o formulário.

Para o processo de avaliação da qualidade, utilizou-se como referência o modelo de qualidade descrito na norma ISO/IEC 25010 (*System and Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation - SQuARE - System and software quality models*), que estipula oito características fundamentais de qualidade: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, segurança, manutenibilidade e portabilidade, dispostos no Quadro 3 (INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION, 2011).

Quadro 3 – Modelo de qualidade de produto de *software*

Qualidade de produto de <i>software</i>							
Características							
Funcionalidade	Confiabilidade	Usabilidade	Eficiência de desempenho	Compatibilidade	Segurança	Manutenibilidade	Portabilidade
Subcaracterísticas							
Integridade Funcional	Maturidade	Reconhecimento de adequação	Tempo	Interoperabilidade	Confidencialidade	Analisabilidade	Adaptabilidade
Correção Funcional	Tolerância e falhas	Apreensibilidade	Recursos	Coexistência	Integridade	Modificabilidade	Capacidade de ser instalado
Aptidão Funcional	Recuperabilidade de	Operabilidade	Capacidade		Não repúdio	Testabilidade	Capacidade de ser substituído
	Disponibilidade	Acessibilidade			Responsabilização	Modularidade	
		Proteção contra erro			Autenticação	Reusabilidade	
		Estética de interface de usuário					

Fonte: ISO/IEC 25010 (2011), traduzido por Machado (2017).

Escolheu-se este modelo por já ter sido testado por outros autores que realizaram avaliação de *softwares* na área da saúde, como Felipe *et al.* (2020), Machado (2017), Silva (2015) e Oliveira (2012). É um modelo aplicável aos sistemas de computadores e produtos de *software* e possui um conjunto definido de características e subcaracterísticas capazes de fornecer terminologia consistente para especificar, medir e avaliar os sistemas e a qualidade dos produtos.

Para avaliação das características e subcaracterísticas de qualidade, aplicaram-se questões-chave aos especialistas na área da saúde e aos especialistas na área da informática. As questões-chave foram baseadas no estudo de Silva (2015) e adaptadas para a realidade deste estudo. Desta forma, os especialistas da área da saúde avaliaram seis características: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade e segurança, enquanto que os especialistas na área da informática avaliaram todas as oito características indicadas pela ISO/IEC 25010 (ISO/IEC, 2011), ou seja, acrescidas as características manutenibilidade e portabilidade, conforme Quadro 4.

Quadro 4 – Definições de características e subcaracterísticas e as respectivas questões-chave, para utilização no instrumento de avaliação dos especialistas

Características	Subcaracterísticas	Questões para avaliação das características
1. Funcionalidade	1.1 Integridade funcional	1.1.1 O <i>software</i> propõe-se a fazer o que é apropriado?
		1.1.2. O <i>software</i> dispõe de todas as funções necessárias para sua execução?
	1.2 Correção funcional	1.2.1 O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta?
		1.2.2 O <i>software</i> é preciso na execução das suas funções?
		1.2.3 O <i>software</i> é preciso nos resultados desejados?
	1.3 Aptidão funcional	1.3.1 O <i>software</i> facilita a execução do acesso às tarefas do usuário?
2. Confiabilidade	2.1 Maturidade	2.1.1 O <i>software</i> não apresenta falhas com frequência?
	2.2 Tolerância a falhas	2.2.1 Quando acontecem falhas, o <i>software</i> continua funcionando conforme esperado?
	2.3 Recuperabilidade	2.3.1 O <i>software</i> é capaz de recuperar dados afetados por falhas?
	2.4 Disponibilidade	2.4.1 O <i>software</i> fica acessível para uso quando necessário?
3. Usabilidade	3.1 Reconhecimento de adequação	3.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?
		3.1.2 É fácil executar suas funções?
		3.1.3 O <i>software</i> possui ajuda?
	3.2 Apreensibilidade	3.2.1 É fácil aprender a usar?
		3.2.2 O <i>software</i> facilita a inserção de dados pelo usuário?
	3.3 Operabilidade	3.3.1 O <i>software</i> é fácil de operar e controlar?
		3.3.2 O <i>software</i> fornece ajuda de forma clara?
	3.4 Acessibilidade	3.4.1 O <i>software</i> possui propriedades que oferecem suporte a acessibilidade para pessoas com deficiência?
	3.5 Proteção contra erros	3.5.1 O <i>software</i> informa ao usuário a entrada de dados inválidos?
	3.6 Estética de interface de usuário	3.6.1 O <i>design</i> gráfico é agradável ao usuário?
		3.6.2 A cor é agradável?
	4. Eficiência de desempenho	4.1 Tempo
4.1.2 O tempo de execução do <i>software</i> é adequado?		
4.2 Recursos		4.2.1 Os recursos disponibilizados pelo <i>software</i> são adequados?
4.3 Capacidade		4.3.1 O banco de dados do <i>software</i> tem boa capacidade de armazenamento?
		4.3.2 O <i>software</i> tem capacidade para processamento de múltiplos usuários?
		4.3.3 O <i>software</i> tem capacidade de operar via Web?

Continua

Quadro 4 – Definições de características e subcaracterísticas e as respectivas questões-chave, para utilização no instrumento de avaliação dos especialistas

Características	Subcaracterísticas	Questões para avaliação das características
5. Compatibilidade	5.1 Interoperabilidade	5.1.1 O <i>software</i> permite a interação dos módulos? 5.1.2 O <i>software</i> tem capacidade para trocar informações com outros sistemas?
	5.2 Coexistência	5.2.1 O <i>software</i> realiza suas funções com eficiência em ambientes compartilhados.
6. Segurança	6.1 Confidencialidade	6.1.1 O <i>software</i> dispõe de segurança de acesso por meio de senha?
	6.2 Integridade	6.2.1 O <i>software</i> impede acesso de pessoas não autorizadas?
		6.2.2 O <i>software</i> dispõe de rotina de <i>backup</i> ?
	6.3 Não repúdio	6.3.1 O <i>software</i> é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros?
	6.4 Responsabilização	6.4.1 O <i>software</i> é capaz de registrar os profissionais de saúde responsáveis pelo acompanhamento dos pacientes com COVID-19 e síndromes respiratórias?
6.5 Autenticação	6.5.1 O <i>software</i> utiliza um método de autenticação, de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação?	
7. Manutenibilidade	7.1 Analisabilidade	7.1.1 É fácil de encontrar uma falha quando ela acontece?
	7.2 Modificabilidade	7.2.1 É fácil modificar e adaptar?
	7.3 Testabilidade	7.3.1 É fácil testar quando se faz uma alteração?
	7.4 Modularidade	7.4.1 Quando se fazem alterações em um componente, o impacto nos outros componentes é mínimo?
	7.5 Reusabilidade	7.5.1 O <i>software</i> pode ser usado em mais de um sistema ou reaproveitado na construção de outro?
8. Portabilidade	8.1 Adaptabilidade	8.1.1 É fácil adaptar a outros ambientes?
	8.2 Capacidade de ser instalado	8.2.1 É fácil instalar em outros ambientes?
	8.3 Capacidade para substituir	8.3.1 É possível substituir outro <i>software</i> com a mesma finalidade ou atualizar em uma nova versão?

Fonte: adaptado de Silva (2015); Felipe (2016); ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 (2004); ISO/IEC 25010 (2011).

Conclusão

Para o processo de avaliação, adotaram-se os níveis de pontuação definidos por Tannure (2012). Cada questão do questionário foi avaliada por meio de uma escala do tipo *Likert* de cinco pontos. Para cada questão analisada, realizou-se uma avaliação que poderia variar entre “nem um pouco apropriado” até “completamente apropriado”, conforme exposto no Quadro 5.

Quadro 5 - Escala de *Likert*, utilizada para avaliar os atributos de qualidade do *software*

Itens da escala	Definições	Pontuação
Nem um pouco apropriado	Não apropriado, não adaptado, não correspondendo em nada ao objetivo proposto.	1
Um pouco apropriado	De 1% a 39% - apropriado, adaptado, correspondendo muito pouco ao objetivo proposto.	2
Moderadamente apropriado	De 40% a 69% - apropriado, adaptado, correspondendo moderadamente ao objetivo proposto.	3
Muito apropriado	De 70% a 99% - apropriado, adaptado, correspondendo intensamente ao objetivo proposto.	4
Completamente apropriado	100% - apropriado, adaptado, correspondendo perfeitamente ao objetivo proposto.	5

Fonte: adaptado de Tannure (2012) e Felipe (2016).

Para obtenção dos valores de cada característica e subcaracterística, aplicou-se a regra proposta pela ABNT NBR ISO/IEC 14598-6 (2004), adaptada por Sperandio (2008) e utilizada por Machado (2017).

$$Vc = \sum Vsc / nsc$$

$$Vsc = \sum m / (n - nd)$$

Onde:

Vc: valor medido da característica;

vsc: valor medido da subcaracterística;

nsc: número de subcaracterísticas;

m: 1, se a resposta for positiva. Do contrário, é 0;

n: número total de medidas;

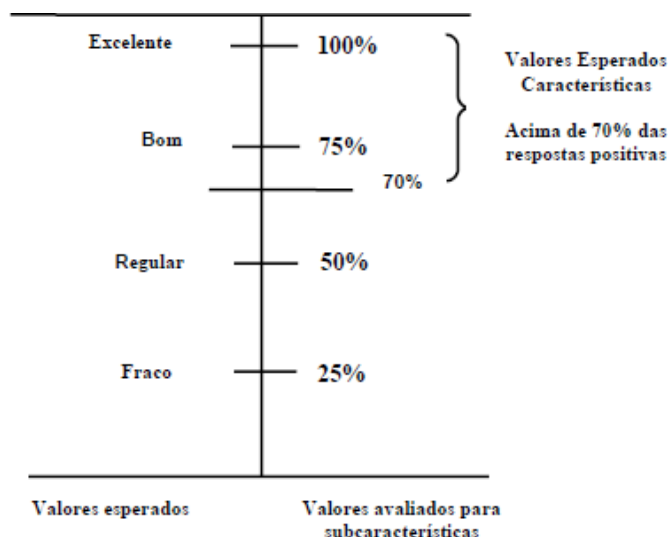
nd: número de questões descartadas.

Para transformação dos valores de VC e VSC em índices, os valores foram multiplicados por 100.

A ABNT define o nível de avaliação que deve ser aplicado, mensurando quais as consequências, caso a funcionalidade não esteja de acordo com os requisitos. De acordo com o julgamento, as características e

subcaracterísticas analisadas pelos especialistas devem alcançar valor mínimo de 70% de indicação como apropriadas (muito apropriado e completamente apropriado) para serem consideradas adequadas.

Figura 3 – Valores esperados para características e subcaracterísticas



Fonte: Sperandio (2008), Felipe (2016), Machado (2017), ISO-IEC 14598-6 (ABNT, 2004).

Assim, considerou-se adequado o item avaliado que apresentou média de, pelo menos, 70% de avaliações como “muito apropriado” ou “completamente apropriado” pelo grupo de especialistas. Do contrário, o item foi identificado como inadequado, indicando que deveria passar por melhorias e/ou correções.

3.4 Aspectos éticos e legais do estudo

Para o desenvolvimento do estudo, o projeto foi submetido à Plataforma Brasil, vinculado ao Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará, respeitando-se as normas da Resolução nº 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde, a qual rege sobre o processo de desenvolvimento de pesquisas com seres humanos (BRASIL, 2012).

A Resolução consiste em tratar os indivíduos com dignidade, respeitando autonomia e defendendo em vulnerabilidade (autonomia); comprometendo-se com o máximo de benefícios e o mínimo de danos e

riscos (beneficência); garantindo que danos previsíveis sejam evitados (não maleficência); certificando a igual consideração dos interesses envolvidos, não perdendo o sentido da destinação sócio-humanitária (justiça e equidade) (BRASIL, 2012).

Ressalta-se que este estudo faz parte da pesquisa intitulada “Efetividade do acesso, atendimento clínico e monitoramento das pessoas com COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas” que obteve aprovação do Comitê de Ética da Universidade Federal do Ceará, com parecer Nº 4.278.495 e Certificado de Apresentação para Apreciação Ética n. 36193820.1.0000.5054 (ANEXO A).

Os sujeitos foram contactados considerando o levantamento realizado pela pesquisadora e a indicação obtida no processo de amostragem. Com intuito de convidá-los a participar da pesquisa, informaram-lhes os objetivos do estudo e somente foram incluídos após concordarem em participar, de forma voluntária, e assinarem Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Garantiu-se o anonimato dos participantes do estudo em todas as etapas. Os princípios éticos propostos para pesquisas com seres humanos e os aspectos de beneficência, não maleficência, autonomia, justiça e equidade foram atendidos.

O desenvolvimento da pesquisa ofereceu riscos mínimos aos participantes, pois os especialistas e o público-alvo não foram submetidos a nenhum tipo de procedimento invasivo. Entretanto, o método da coleta de dados, por meio de formulários do *Google Forms*, poderia provocar ao participante constrangimento e desconforto.

4 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados foram organizados em três tópicos referentes às fases estabelecidas na metodologia: 1) Elaboração e validação do conteúdo do *software*, 2) Desenvolvimento do *software* e 3) Avaliação da qualidade técnica e do desempenho funcional do *software*.

4.1 Elaboração e validação do conteúdo do *software*

Para fase de elaboração e validação do conteúdo, realizou-se o julgamento do material pelos especialistas com experiência na área do objeto de estudo. Utilizaram-se dos critérios de validação estabelecidos por Hernández-Nieto (2002) (relevância teórica, clareza de linguagem e pertinência prática).

4.1.1 Elaboração do conteúdo

A elaboração do *software* foi composta pelos tópicos: dados de identificação do paciente, condições clínicas anteriores à COVID-19, dados clínicos relacionados à COVID-19, dados dos DSS, Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória e o Instrumento SF-36, conforme Quadro 6.

Quadro 6 - Descrição dos tópicos relacionados ao conteúdo do *software* monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias

Tópicos	Quantidade de Itens	Referencial utilizado
Dados de identificação do paciente	3	- Manual de orientações sobre o coronavírus disponibilizado pelo Ministério da Saúde (2020);
Condições clínicas anteriores à COVID-19	2	- Guias clínicos de atendimento aos pacientes com coronavírus nas Américas (2020);

Continua

Quadro 6 - Descrição dos tópicos relacionados ao conteúdo do *software* monitoramento COVID-19 e síndromes respiratórias

Tópicos	Quantidade de Itens	Referencial utilizado
Dados clínicos relacionados à COVID-19	12	- Fichas de investigação de paciente suspeito de doença pelo coronavírus-19 (e-SUS Notifica); - Fichas de Notificação de Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (Sivepgripe).
Rede social e comunitária	9	- Modelo teórico de Determinantes Sociais da Saúde (DSS) de Dahlgren e Whitehead (1991).
Acompanhamento mensal	10	
Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória	12	Ciconelli <i>et al.</i> (1997).
Instrumento do Estado de Saúde (SF-36)	5	Ware e Sherbourne (1992).

Fonte: elaborado pela autora.

Conclusão

Para determinação das informações que compõe a identificação do paciente, condições clínicas anteriores à COVID-19, dados clínicos relacionados à COVID-19 e dados relacionados aos DSS, utilizou-se do manual de orientações sobre o coronavírus disponibilizado pelo Ministério da Saúde (BRASIL, 2020), que contém informações sobre sintomatologia, transmissibilidade, sinais de gravidade, principais condutas e orientações gerais. Além deste, utilizaram-se de guias clínicos de atendimento aos pacientes com coronavírus nas Américas, disponibilizado pela Organização Pan-Americana da Saúde, juntamente com a Organização Mundial da Saúde (WHO, 2020). Para tanto, como norteadores desse processo, empregaram-se as Fichas de Investigação de Paciente Suspeito de Doença pelo Coronavírus-19 (e-SUS Notifica) e Fichas de Notificação de Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave (Sivepgripe), ambas do Ministério da Saúde (BRASIL, 2020).

Assim, o conteúdo avaliado pelos especialistas foi composto por 36 itens, distribuídos nas cinco camadas do Modelo teórico de Determinantes sociais da saúde (DSS) de Dahlgren e Whitehead (1991).

Nesse modelo conceitual, os determinantes sociais da saúde são abordados em diferentes camadas, desde uma camada mais próxima dos determinantes individuais até uma camada distal, onde se situam os macrodeterminantes (BUSS; PELLEGRINI-FILHO, 2007). Desta forma, o *software* foi construído com as cinco camadas e os respectivos itens, descritos a seguir e expostos no Apêndice J.

Ao considerar a primeira camada, onde estão os determinantes individuais, incluíram-se os itens de 1 a 5, que trazem a identificação do paciente, idade, sexo, herança genética e condições clínicas.

Estudos realizados na China e Europa enfatizaram que idade avançada, sexo masculino, hipertensão, diabetes, obesidade, doenças cardiovasculares concomitantes (incluindo doença arterial coronariana e insuficiência cardíaca) e lesão miocárdica são importantes fatores de risco associados aos piores resultados da COVID-19 (SHI *et al.*, 2020; GRASSELLI *et al.*, 2020).

Outro estudo realizado em fevereiro de 2021 apresentou uma série de análises multivariadas ajustadas com base em coortes de pacientes com COVID-19 e constatou que a maior gravidade da doença estava associada aos fatores demográficos, como idade avançada e sexo masculino. A mediana de idade dos pacientes em tratamento intensivo foi maior do que aqueles não internados na UTI (66 anos vs 51 anos). Em pacientes hospitalizados, a porcentagem de casos graves e críticos variou de 19,8% a 49,0% em coortes de adultos, e apenas 2,2% em coorte pediátrica (GAO *et al.*, 2021).

Na segunda camada dos DSS está o item 6, os quais representam os determinantes proximais ou microdeterminantes, contendo questões relacionadas aos comportamentos e estilos de vida individuais.

Determinantes sociais relacionados ao estilo de vida, como nutrição, atividade física e sono foram inseridas no conteúdo do *software*, por serem considerados aspectos fundamentais da saúde humana, assim como os três pilares tradicionais do estilo de vida (FIRTH; WARD; STUBBS, 2019).

Pesquisas evidenciam que prática de atividade física tem se mostrado benéfica na melhoria das condições clínicas mais frequentes da COVID-19 (DWYER *et al.*, 2020), contribuindo para redução dos riscos

cardiovasculares gerais, diminuindo a pressão arterial sistólica e diastólica e remodelando a hipertrofia ventricular esquerda (AHMED *et al.*, 2020), fortalecendo o sistema imunológico (SILVEIRA *et al.*, 2021), controle da ansiedade e a construção da autoestima (SHAHIDI; STEWART; HASSANI, 2020).

Além disso, ressalta-se que a diminuição da atividade física resultante do isolamento domiciliar pode provocar rápida deterioração da saúde cardiovascular e mortes prematuras entre populações com maior risco de enfermidades do coração, além de potencializar ampla gama de efeitos cardiometabólicos e mentais negativos (BALANZÁ-MARTÍNEZ, 2020; MALTA *et al.*, 2020). Logo, é relevante investigar se os comportamentos de estilo de vida interferem na evolução do paciente com COVID-19.

Outro fator que merece destaque foi o fechamento de escolas, o que aumenta a insegurança alimentar para crianças que vivem na pobreza e que participam de programas de merenda escolar. A desnutrição causa risco substancial para a saúde física e mental dessas crianças, incluindo a redução da resposta imunológica, que tem o potencial de aumentar o risco de transmissão de doenças infecciosas (DUNN *et al.*, 2020).

Além desse fator, estudo realizado no Brasil (MALTA *et al.*, 2020), semelhante aos resultados encontrados nos Estados Unidos (PEÇANHA *et al.*, 2020), constatou que devido à pandemia da COVID-19, houve crescimento no volume de compras em supermercados e estoque doméstico de alimentos ultraprocessados e de alta densidade energética, como batatas fritas, pipoca, chocolate e sorvete, sendo considerados alimentos ricos em açúcares, gorduras e calorias, além de conservantes e sal, resultando em prejuízos para a saúde, como aumento da obesidade, hipertensão e doenças cardiovasculares (BHUTANI; COOPER, 2020).

Na terceira camada, incluíram-se os itens 7 a 15, contemplando as questões relacionadas às redes sociais e comunitárias, como religião e escolaridade.

O contexto social e comunitário são as circunstâncias em que uma pessoa vive, aprende e trabalha. Esta camada dos DSS inclui o envolvimento da comunidade e a discriminação (ALGREN *et al.*, 2018).

O nível de escolaridade de um indivíduo influencia as diversas áreas sociais, sendo a saúde uma delas. Estudos comprovam a relação direta entre os anos de escolaridade e a melhoria na saúde e qualidade de vida da população, podendo este impactar diretamente na atual pandemia da COVID-19 (PIMENTEL; PELLEGRINI-FILHO, 2013; SINGU *et al.*, 2020).

O baixo nível de alfabetização em saúde pode causar aos pacientes dificuldade em percorrer no sistema de saúde e compreender as orientações e prescrições médicas, o que dificulta a detecção precoce e o gerenciamento de doenças crônicas (BURSTRÖM; TAO, 2020). Estudo realizado nos Estados Unidos, em abril de 2020, revelou que o atraso na procura de cuidados para COVID-19 está relacionado à pouca alfabetização em saúde e ao difícil acesso aos cuidados de saúde, resultando potencialmente em doenças mais graves e morte (VAN DORN; COONEY; SABIN, 2020).

Na quarta camada do DSS estão os itens 16 a 34, sendo os determinantes intermediários. Nessa camada, englobaram-se questões sobre as relações entre situação de saúde e condições de vida, ambiente e trabalho, com ênfase nas relações entre alimentação, habitação, saneamento, poluição, ambiente de trabalho, acesso à informação e serviços de saúde e o impacto nas condições de saúde dos diversos grupos da população.

Estudo realizado no Brasil, em novembro de 2020, relacionou os DSS com a pandemia da COVID-19, o qual verificou que a associação da variável Índice de Gini da renda domiciliar com a incidência encontrada no modelo de regressão realizado no estudo mostra que estados com maior desigualdade na distribuição de renda apresentaram maior transmissão do SARS-CoV-2 (FIGUEIREDO *et al.*, 2020).

Ademais, maiores taxas de incidência também estiveram associadas à maior proporção de pessoas vivendo em moradias com adensamento excessivo. A literatura destaca que habitar em domicílios com condições inadequadas é um fator de risco para infecções respiratórias (FIGUEIREDO *et al.*, 2020; ROZENFELD *et al.*, 2020).

Além disso, devido à informalidade do trabalho, às precárias condições de moradia e às dificuldades de acesso aos serviços de saúde, a

chegada da pandemia tem impacto avassalador na vida das pessoas que já se encontram em situação de vulnerabilidade social (ESTRELA *et al.*, 2020).

Na quinta camada, dispuseram-se os itens 35 e 36, referentes às condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade e que possuem grande influência sobre as demais camadas.

Muitos DSS, incluindo pobreza, ambiente físico, raça ou etnia, podem ter efeito considerável nos resultados da COVID-19. Famílias desabrigadas correm maior risco de transmissão viral por causa dos espaços lotados e do acesso escasso às instalações de triagem e testes de detecção da COVID-19 (ABRAMS; SZEFLER, 2020).

Ademais, incorporam-se ao *software* instrumentos validados por outros pesquisadores: o Instrumento *Short-Form Health Survey* (SF-36) (ANEXO A) e o Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (ANEXO B).

O instrumento *Short-Form Health Survey* (SF-36) visa avaliar a qualidade de vida (QV), foi desenvolvido por Ware e Sherbourne (1992) e validado no Brasil por Ciconelli *et al.* (1997). Possui característica multidimensional, composto por oito domínios relacionados à capacidade funcional, aspectos físicos, dor, estado geral de saúde, vitalidade, aspectos sociais, aspectos emocionais e saúde mental.

O questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) foi validado para o Brasil em 2000 (SOUSA; JARDIM; JONES, 2000), o qual é específico para doenças respiratórias obstrutivas. Entretanto, também tem sido utilizado para avaliar a qualidade de vida em portadores de doenças pulmonares restritivas (CHANG *et al.*, 2000; COX *et al.*, 2004).

4.1.2 Validação do conteúdo

Nesta etapa do estudo, participaram nove especialistas selecionados que atenderam aos critérios de Jasper (1994) para compor o comitê de especialistas aptos a analisar o conteúdo dos instrumentos, conforme consta na Tabela 1.

Tabela 1- Distribuição dos especialistas na avaliação de conteúdo, segundo os requisitos propostos por Jasper (1994)

Requisitos	n	%
Possuir habilidade/conhecimento adquirido(s) pela experiência*	9	100
Possuir habilidade/conhecimento especializado(s) que tornam o profissional uma autoridade do assunto	8	88,9
Possuir habilidade especial em determinado tipo de estudo	7	77,8
Possuir classificação alta atribuída por uma autoridade	1	11,1

Fonte: dados da pesquisa.

*Área de interesse: Saúde coletiva, doenças emergentes, COVID-19, síndromes respiratórias e/ou epidemiologia.

Na caracterização dos especialistas, constatou-se que 78% (n=7) eram do sexo feminino, possuíam idades variando de 29 a 58 anos, com média de 37,1 anos. Cinco especialistas eram enfermeiros, três médicos e um farmacêutico-bioquímico. Três especialistas eram doutores, quatro possuíam o título de mestre e os outros dois especialistas possuíam residência.

No primeiro requisito “possuir habilidade/conhecimento adquirido pela experiência”, oito especialistas referiram ter experiência profissional assistencial junto ao público com COVID-19 e/ou outra síndrome respiratória aguda grave; cinco possuíam experiência docente na área de interesse e seis tinham experiência na realização de atividades individuais e coletivas de prevenção de doenças e promoção à saúde da população.

No requisito “possuir habilidade/conhecimento especializado que tornam o profissional uma autoridade do assunto”, quatro especialistas informaram ter sido palestrante convidado em evento científico nacional ou internacional da área de interesse, dois orientaram trabalho(s) acadêmico(s) de Pós-Graduação *Stricto Sensu* (Mestrado ou Doutorado), com temática(s) relativa(s) à área de interesse e dois tiveram teses e dissertações relacionadas à COVID-19 e/ou outra síndrome respiratória aguda grave.

No requisito “possuir habilidade especial em determinado tipo de estudo”, seis especialistas possuíam experiência no desenvolvimento de pesquisas científicas na área de interesse. Nenhum especialista referiu aprovação em teste específico para identificar *expertise* na área de atuação.

No requisito “possuir classificação alta atribuída por uma autoridade”, um especialista teve trabalhos premiados em eventos científicos nacionais ou internacionais, com conteúdos referentes à área de interesse.

A Tabela 2 apresenta o coeficiente de validade de Conteúdo de cada item (CVC_c) e o Índice de Validade de Conteúdo total (CVC_T), segundo clareza de linguagem, pertinência prática e relevância teórica do instrumento. As especificações dos itens estão descritas no Quadro 6.

Tabela 2 - Coeficiente de validade de conteúdo dos itens do *software*, segundo clareza de linguagem, pertinência prática e relevância teórica

Itens (1ª versão)	CVC _c			Ações
	Clareza de linguagem	Pertinência prática	Relevância teórica	
1	0,89	0,96	0,98	Modificado
2	0,98	0,98	0,93	Modificado
3	0,96	0,96	0,98	Mantido
4	0,91	0,96	0,89	Modificado
5	0,93	0,98	0,96	Modificado
6	0,84	0,96	0,91	Modificado
7	0,91	0,93	0,91	Modificado
8	0,89	0,91	0,91	Modificado
9	0,98	0,89	0,96	Modificado
10	0,93	0,93	0,93	Modificado
11	0,93	0,93	0,91	Modificado
12	0,93	0,89	0,87	Modificado
13	0,96	0,91	0,91	Modificado
14	0,82	0,96	0,98	Modificado
15	0,91	0,98	0,98	Mantido
16	0,82	0,91	0,96	Modificado
17	0,91	0,93	0,93	Modificado
18	0,91	0,96	0,96	Modificado
19	0,93	0,96	0,96	Modificado
20	0,98	0,98	0,93	Modificado
21	0,89	0,96	0,96	Modificado
22	0,91	0,98	0,98	Modificado
23	0,96	0,98	0,98	Mantido
24	0,98	0,98	0,98	Modificado e realocado
25	0,96	0,91	0,91	Modificado
26	0,96	0,96	0,96	Mantido
27	0,84	0,87	0,93	Modificado
28	0,78	0,96	0,96	Modificado
29	0,91	0,91	0,93	Modificado
30	0,89	0,91	0,91	Modificado
31	0,93	0,93	0,93	Modificado
32	0,96	0,96	0,96	Mantido
33	0,96	0,96	0,96	Mantido
34	0,91	0,96	0,96	Mantido
35	0,91	0,91	0,93	Modificado
36	0,93	0,87	0,96	Modificado
CVC _T	0,92	0,94	0,94	

Fonte: dados da pesquisa.

CVC_c= Coeficiente de Validade de Conteúdo final dos itens; CVC_T= Índice de validade de

O conteúdo do *software* apresentou os seguintes Coeficientes de Validade de Conteúdo Total (CVC_T): 0,92 para dimensão clareza de linguagem; 0,94 para dimensão pertinência prática; e 0,94 para dimensão relevância teórica. Diante desses resultados, o conteúdo avaliado foi considerado válido pelo comitê de especialistas, pois obteve o CVC_T acima de 0,80 (NORWOOD, 2006).

Para confirmar os dados identificados na presente pesquisa, outros estudos metodológicos de validação de conteúdo também validaram materiais com altos índices estatísticos, como estudo desenvolvido por Oliveira, Sousa e Maia (2017), com a validação do conteúdo da *Cambridge Worry Scale*, que possuiu CVC_T de 0,82, 0,83, 0,83, para as dimensões clareza de linguagem, pertinência prática e relevância teórica, respectivamente.

Estudo realizado em Alagoas, o qual foi validado o conteúdo de um instrumento a ser utilizado na consulta de enfermagem para pessoa com úlcera falcêmica, apresentou média de CVC_T de 0,94 (MELO, 2020).

O processo de validação pelos especialistas também deve atentar para relevância das contribuições e observações realizadas, de forma a garantir a melhor qualidade do material. Esses detalhes contribuem para o enriquecimento do produto final e aprimoramento da aplicabilidade, por meio da reformulação de informações, revisão e substituição de termos (COSTA *et al.*, 2013).

Apesar do elevado coeficiente de Validade de Conteúdo, os especialistas realizaram algumas sugestões, as quais foram acatadas e expostas no Quadro 7, a fim de melhorar a qualidade do conteúdo do *software*.

Quadro 7 – Modificações realizadas no conteúdo do *software*, segundo as sugestões dos especialistas

Informação		Sugestão/Justificativa	Modificações
Itens	Dados de identificação (Coletados uma única vez)		
1	Número de identificação: Nome: Telefone de contato: Outro telefone de contato: Data de nascimento: Idade: Sexo: () Feminino () Masculino Raça/cor: () Amarela () Branca () Indígena () Preta () Parda () Não declarado	Especificar o que significa o número de identificação (E6 e E9).	Substituído o termo número de identificação por CPF.
2	Responsável (caso de crianças, identificar o responsável pelo preenchimento): () Mãe () Pai () Avós () Outros	Acrescentar opção para especificar por escrito no item “outros” (E5).	Acrescentado espaço para especificar a característica outros.
3	Tipo sanguíneo: () A () B () AB () O () Não sabe informar Fator RH: () Positivo () Negativo () Não sabe informar	Sem sugestões	Mantido
4	Condições clínicas antes da COVID-19: () Doenças cardiovasculares () Doença hepática () Doença autoimune () Diabetes () Obesidade () Alergias respiratórias () Doença renal crônica () Doença hematológica () Transplantando. Se sim, identificar o órgão transplantado: _____ () Doença neurológica () Distúrbio crônico do trato gastrointestinal () Intolerância ou alergia alimentar () Câncer () Outros. Especificar: _____	Inclusão de data inicial da doença por conta da imunossupressão/ imunodeficiência, impacto no estilo de vida, opções de pré-diabético, pré-hipertenso, hipertensão arterial, sobrepeso, se o paciente com doença renal crônica faz diálise quais os distúrbios crônicos do trato intestinal (E2, E3, E4, E8 e E9).	Incluída data de início de cada patologia e as opções de sobrepeso, hipertensão e se estava em diálise.

Quadro 7 – Modificações realizadas no conteúdo do *software*, segundo as sugestões dos especialistas

Continua

Informação		Sugestão/Justificativa	Modificações
Itens	Dados de identificação (Coletados uma única vez)		
5	Se mulher: Gestante? () Sim () Não	Incluir se a gravidez é alto risco ou risco habitual (E9).	Não incluído esta opção pois a gestação é um fator de risco relacionado à COVID-19, independentemente de ser gravidez de alto risco ou não.
Determinantes proximais ou microdeterminantes que são os comportamentos e estilos de vida individuais			
Antes, durante e após COVID-19			
6	Prática de atividade física regular* Consumo de frutas e verduras regular* Consumo de alimentos fritos, industrializados e processados* Exposição ao sol por pelo menos 10 a 15 minutos diário* Dificuldade para dormir* Fuma** * Opções respostas: () Não () Sim. Se <u>SIM</u> , quantas vezes na semana? _____ ** Opções respostas: () Não () Sim Se <u>SIM</u> , quantos cigarros por dia? _____	Acrescentar o tempo de prática de atividade física, se faz uso de bebida alcóolica e separar consumo de frutas do consumo de verduras/ legumes (E2, E7 e E9).	Incluída a opção de uso de bebida alcóolica e substituído o termo regular por pelo menos 3 vezes na semana.
Influência das redes sociais e comunitárias			
7	Religião: () Católica () Evangélica () Espírita () Judaica () Budista () Umbanda () Não sabe informar () Outra () Não possui	Acrescentar opção para especificar por escrito no item “outros”. Solicitada a junção do termo umbanda/candomblé e troca do termo budista por orientais (E2, E4 e E9).	Acrescentada opção para especificar por escrito outras religiões; e realizada junção do termo umbanda/candomblé e troca do termo budista por orientais.

Continuação

Quadro 7 – Modificações realizadas no conteúdo do *software*, segundo as sugestões dos especialistas

Informação		Sugestão/Justificativa	Modificações
Itens	Dados de identificação (Coletados uma única vez)		
8	Escolaridade: () Analfabeto () Ainda não estuda () Educação Infantil () 1º,2º,3º,4º,5º () 6º,7º,8º,9º () 1º,2º,3º () Superior incompleto () Superior completo () Mestrado () Doutorado () Pós-doc () Não sabe informar	Modificar para ensino fundamental incompleto, fundamental completo e ensino médio incompleto e médio completo (E5 e E9).	Realizada troca dos termos por ensino fundamental incompleto, fundamental completo e ensino médio incompleto e médio completo.
9	Profissão: _____	Acrescentar se as profissões que são consideradas de risco para facilitar a análise, o tipo de vínculo: concurso, contrato, CLT, informal, como foi feito o deslocamento para o trabalho durante a pandemia (transporte público ou particular, taxi/uber), carga horária de trabalho, se foi demitido durante a pandemia, se recebeu ou está recebendo auxílio emergencial do governo ou de outro programa, informações sobre renda mensal e familiar (E9).	Acrescentadas as profissões, conforme a Classificação Brasileira de Ocupações (CBO), incluindo a opção outros com espaço para especificar a profissão em caso de inexistência na relação.
10	Estado civil: () Casado/União estável () Divorciado () Separado () Viúvo () Solteiro	Unificar divorciado com separado (E2).	Unificada as opções.
11	Número de filhos: _____	Não seria mais interessante ter uma pergunta antes: “Tem filhos?” (E2).	Acrescentada a pergunta: Tem filhos? () Sim () Não
12	Estado de residência: () Ceará () Maranhão () Pernambuco Município de residência: _____ Tipo de residência: () Casa () Apartamento () Pensão () Outro _____	Inserir opções de pessoa em situação de rua, trocar tipo de residência por tipo de domicílio e pensão por habitação em casa de cômodos ou cortiço. Acrescentar informações sócio sanitárias da moradia (E2, E3, E7 e E9).	Incluídas informações sócio sanitárias da moradia, como: meio de abastecimento de água e forma de escoadouro.
13	Reside com quantas pessoas: _____	Incluir no bloco anterior de caracterização do domicílio (E9).	Sugestão acatada.

Quadro 7 – Modificações realizadas no conteúdo do *software*, segundo as sugestões dos especialistas

Informação		Sugestão/Justificativa	Modificações
Itens	Dados de identificação (Coletados uma única vez)		
14	Mora com pessoas do grupo de risco: () Não () Sim. Especificar: _____	Definir quem são as pessoas do grupo de risco (E1, E2, E3, E7 e E9).	Inseridas as seguintes opções: idoso, portadores de doenças crônicas, cardíacos, doentes pulmonares e renais.
15	Outras pessoas da casa tiveram COVID-19: () Não () Sim. Quantas: _____	Sem sugestões	Mantido
Determinantes intermediários como as condições de vida e de trabalho, disponibilidade de alimentos, acesso a ambientes e serviços essenciais, como saúde, educação, saneamento e habitação. *Dados clínicos anteriores à infecção por COVID-19			
16	Medicações: () Imunossuppressores () Anticoagulante de forma crônica () Inibidores de bomba de próton (omeprazol, pantoprazol etc.) () Vitamina A () Vitaminas do complexo B () Vitamina C () Vitamina D () Vitamina E () Zinco () Outros medicamentos: Qual? _____ * Opções respostas: () Não () Sim.	Incluir anticoncepcional, inibidores da ECA (Captopril, Losartana, Enalapril), exemplificar o que são imunossuppressores e anticoagulantes (E3, E4, E6 e E9).	Incluídas as opções de inibidores da ECA (Captopril, Losartana, Enalapril) e anticoncepcional e exemplificado o que são imunossuppressores e anticoagulantes.

Quadro 7 – Modificações realizadas no conteúdo do *software*, segundo as sugestões dos especialistas

Informação		Sugestão/Justificativa	Modificações
Itens	Dados de identificação (Coletados uma única vez)		
*Dados Clínicos da COVID-19 (Coletados uma única vez)			
17	Data de início dos sintomas: _____ Data da notificação: _____	Trocar o termo data da notificação por data do diagnóstico (E2).	Não foi realizada a troca deste item, pois na data da notificação já ocorre a orientação para o paciente ficar em isolamento social.
18	Realizou exame para COVID-19: () Não () Sim. Se SIM , data do exame: _____	Realizar troca de termo por: Realizou exame para identificar COVID-19? Se SIM, data do exame: _____ (E2).	Realizada a sugestão apresentada.
19	Tipo de exame confirmatório: () RT-PCR (coleta de swab/cotonete inserido no nariz e na garganta) () Teste sorológico com coleta de sangue na veia (Métodos CLIA ou Elisa) () Teste rápido com coleta de sangue a partir de furada na ponta do dedo ou coleta de sangue na veia (Método Imunocromatografia) () Não sabe informar	Inserir com quantos dias de sintomas realizou o teste (E8).	Inseridos os dias da realização do teste.
20	Resultado do exame realizado: () Positivo/ reagente () Negativo/ não-reagente () Inválido () Não sabe informar	Especificar o resultado do exame se foi IGG ou IGM (E2).	Não foi incluída esta opção no <i>software</i> , pois muitos testes não especificam e o intuito é confirmar o diagnóstico de COVID-19.

Continuação

Quadro 7 – Modificações realizadas no conteúdo do *software*, segundo as sugestões dos especialistas

Informação		Sugestão/Justificativa	Modificações
Itens	Dados de identificação (Coletados uma única vez)		
21	Tempo para recebimento do exame: () Menos de 24h () Mais de 24h	Trocar o termo por: Tempo para recebimento do resultado do exame (E7).	Realizada mudança do termo.
22	Fez exame complementar: () Não () Sim. Se SIM , responder as duas últimas perguntas a seguir Exame de imagem: () Tomografia de Tórax () Radiografia de Tórax Resultado da tomografia: () Normal () Alterado () Não lembra. Comprometimento pulmonar (%): _____	Exemplificar o que seria exame complementar (E2).	Excluída a pergunta fez exame complementar; modificado Exame complementar por Realizado exame de imagem.
23	Resultado da radiografia: () Normal () Alterado () Não lembra	Sem sugestões	Mantido
24	Estava grávida durante a doença? *em caso de mulher () Não () Sim () Quantos meses?	Trocar meses por semanas (E3).	Realizada alteração de termo e realocado o item como parte do item 5.
25	Tempo de isolamento após confirmação da COVID-19: () 5 dias () 10 dias () 15 dias () Não ficou em isolamento () Não lembra	Alterar as opções para 7 dias, 10 dias 14 dias (E2, E6 e E9).	Realizada alteração das opções para 7 dias, 10 dias e 14 dias, conforme protocolos existentes.
26	Após a doença: Ficou com sequelas: () Não () Sim Se SIM, quais? _____	Sem sugestões	Mantido

Continuação

Quadro 7 – Modificações realizadas no conteúdo do *software*, segundo as sugestões dos especialistas

Informação		Sugestão/Justificativa	Modificações
Itens	Dados de identificação (Coletados uma única vez)		
27	Parâmetros Clínicos na Doença: Pressão Arterial:_____ Glicemia:_____ Colesterol: () Elevado () Normal Menor valor de saturação de O₂:_____ Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____	Incluir opção de uso de oxigenoterapia e outros parâmetros como LDH, PCR, CPK, hemograma (E3, E7 e E8).	Incluída opção de oxigenoterapia. Optou-se por não inserir os demais dados, visto que a maioria não realizou esse tipo de exames, ou se o fez, talvez seja mais difícil de lembrar.
*Dados Clínicos da COVID-19 Antes, durante e após COVID-19			
28	Sintomatologia Febre Dor de cabeça Dores musculares e/ou corporais Tosse seca e persistente Anorexia Anosmia Náusea Adinamia- fraqueza muscular Disgeusia ou ageusia Calafrios Tosse produtiva Dor de garganta Fadiga Diarreia Congestão nasal Falta de ar/ dificuldade de respirar Conjuntivite Outro (Especificar) * Opções respostas: () Não () Sim. Tempo de duração dos sintomas (em dias): _____	Substituir o termo disgeusia ou ageusia por distorção/alteração ou ausência do paladar, congestão nasal por coriza ou entupimento nasal. Acrescentar dor abdominal e palpitações (arritmias) (E2, E7 e E9).	Realizada a substituição dos termos citados e inclusão das opções de dor abdominal e palpitações/ arritmias.

Fonte: elaborado pela autora.

Realizaram-se no total 60 sugestões, destas, 56 foram acatadas e quatro não. Ressalta-se que sete itens não tiveram sugestões de adequação, sendo mantidos conforme versão inicial.

Sobre as sugestões não acatadas, o item 5 que trata se a mulher estava gestante ou não, o especialista E9 sugeriu a inclusão das opções se a gravidez é alto risco ou risco habitual. Porém, optou-se por não incluir essa opção, tendo em vista que em março de 2020, o Ministério da Saúde (MS) do Brasil incluiu todas as gestantes, independentemente de serem de alto ou baixo risco, como grupo de risco à COVID-19, com base nas alterações fisiológicas da gestação, as quais tendem a gerar agravamento em quadros infecciosos, devido à baixa tolerância à hipóxia observada nesta população (BRASIL, 2020).

Apesar das poucas evidências científicas acerca do novo coronavírus e, menos ainda, em relação ao manejo de gestantes positivas para o SARS-CoV-2 ou com suspeitas de infecção, evidenciou-se que as gestantes, quando infectadas, apresentaram-se mais vulneráveis às manifestações mais agressivas da doença (CHEN *et al.*, 2020; MASCARENHAS *et al.*, 2020).

No item 17, o especialista E2 apresentou sugestão de alterar o termo “data da notificação” por “data do diagnóstico”. A alteração não foi realizada, pois, no momento da notificação, o paciente já é orientado para ficar em isolamento social, cujo diagnóstico somente é estabelecido após o resultado do exame confirmatório.

No item 20, o especialista E2 sugeriu especificar o resultado do exame se foi IGG ou IGM. Contudo, não foi acatado, tendo em vista que alguns testes para detecção do COVID-19 traz como resultado “reagente” ou “não reagente” e, poranto, a inclusão deste item poderia gerar incompreensão por parte do público-alvo. Além disso, reforça-se que os resultados dos testes de COVID-19 devem ser interpretados por um profissional de saúde (LIMA *et al.*, 2021).

No item 27, o especialista E8, que versa sobre parâmetros clínicos durante a COVID-19, sugeriu a inclusão de parâmetros como LDH, PCR, CPK e hemograma. Contudo, não foi acatado, pois apesar da importância dos referidos parâmetros, os pacientes têm dificuldade de lembrar destes exames e resultados. Estudo realizado em julho de 2020 mostra as mais frequentes alterações laboratoriais em pacientes com COVID-19, incluindo aumento de 75-93% da proteína C reativa (PCR), diminuição da albumina sérica em 50-98% e contagem

total de leucócitos com considerável variação, conforme relatos na literatura, por vezes, aparecendo alta ou diminuída, mas com evidente presença de linfopenia (35-75%). Há, também, diminuição da hemoglobina de cerca de 41 a 50%; aumento da taxa de sedimentação de eritrócitos (VHS) em 15 a 85%; aumento da alanina aminotransferase (ALT) e aspartato aminotransferase (AST) de cerca de 8 a 37% e do lactato desidrogenase (LDH) em, aproximadamente, 12% (XAVIER *et al.*, 2020).

Porém, os valores dos biomarcadores relacionados com infecção, incluindo PCR, procalcitonina (PCT) e velocidade de hemossedimentação (VHS) aumentam gradualmente, à medida que o estado clínico do paciente se deteriora (LIPPI; PLEBANI, 2020; CHEN *et al.*, 2020). Diante do *software* ter como objetivo acompanhar os pacientes que tiveram COVID-19, muitos pacientes não chegaram a realizar esses exames ou, se os fizeram, foi em período de hospitalização, o que dificultaria lembrar dos resultados.

Após as considerações dos especialistas, na etapa de validação do conteúdo, a versão final do conteúdo do *software* está disponível no Apêndice J.

Raymundo (2009) salienta que a validação é o processo de examinar a precisão de uma determinada predição ou inferência realizada a partir dos escores de um teste. Validar é um processo de investigação, que pressupõe continuidade e deve ser repetido inúmeras vezes para o mesmo instrumento. A validação de conteúdo determina se o conteúdo de um instrumento de medida explora, de maneira efetiva, os quesitos para mensuração de um determinado fenômeno a ser investigado (BELLUCI JÚNIOR; MATSUDA, 2012).

Estudo metodológico evidenciou que a validação do conteúdo e da aparência de um instrumento possibilita uma tecnologia passível de ser reproduzida nos diversos serviços de enfermagem, com vistas a contribuir para organização do processo de trabalho da enfermagem, conferindo autonomia e visibilidade da prática (LEITE *et al.*, 2018).

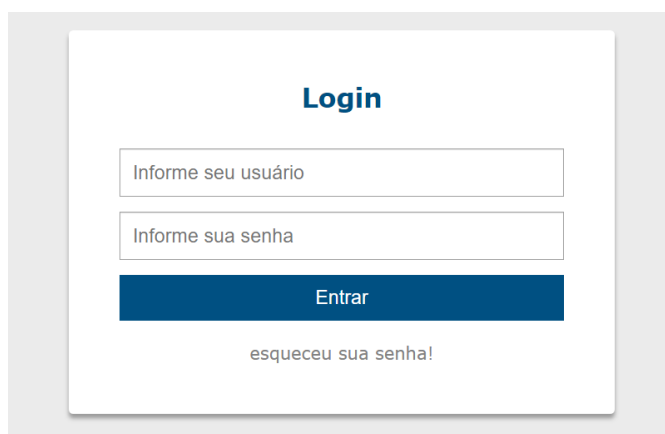
Destaca-se que todo o conteúdo que agrega o *software* foi validado e foram apoiados em literaturas pertinentes à prática vivenciada no atual momento da pandemia da COVID-19, fornecendo confiabilidade e segurança para práticas de saúde. Curtis (2015) confirma que o uso de evidências deve apoiar e integrar o desenvolvimento de *softwares* direcionados à promoção, educação e assistência à saúde. Após a validação do conteúdo com as modificações dos itens, conforme as sugestões dos especialistas, passou-se para a fase do desenvolvimento do *software*.

4.2 Desenvolvimento do *software*

Para o desenvolvimento do *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias, inicialmente, definiu-se a estruturação dos dados e a arquitetura do *software* projetado. A linguagem de programação se insere nesta fase, na qual foram definidas as propriedades de arquitetura, considerando o ambiente e o modelo operacional; a modelagem e o banco de dados; a linguagem de programação; as interfaces com outros *softwares*; os recursos de *hardware* e conectividade. Nesta pesquisa, para o desenvolvimento do *software*, utilizou-se da linguagem do *software* PHP, no Backend; o Javascript, no Frontend; e o banco de dados escolhido MySQL 5.

O *software* está hospedado em um servidor que facilita o acesso em qualquer computador, não sendo necessária a instalação prévia da tecnologia. Possui uma tela inicial (Figura 4), na qual se solicitam usuário e senha para acesso somente das pessoas previamente cadastradas pelo administrador do sistema. O acesso aos usuários acontece de acordo com a categoria cadastrada: programador, administrador e entrevistador. Essa restrição garante o sigilo dos dados dos pacientes. As categorias de cada usuário com as definições de cada acesso estão apresentadas no Quadro 8.

Figura 4 - Tela de login do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias



Login

Informe seu usuário

Informe sua senha

Entrar

esqueceu sua senha!

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Quadro 8 – Definição dos usuários e categorias de acesso ao *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias



Categorias	Acesso
Programador	A todas as configurações do <i>software</i> .
Administrador	A todas as informações e relatórios do <i>software</i> .
Entrevistador	Somente a área de coleta de dados do público-alvo (criança, adolescente e adulto/idoso).

Fonte: elaborado pela autora.

Após acessar o *software* com o login e senha de administrador, visualiza-se o perfil completo do *software*, conforme exposto na Figura 5, com acesso às informações do paciente, como histórico de monitoramento do paciente com a doença. Ressalta-se que cada perfil de usuário terá acesso somente aos pacientes cadastrados de cada grupo, podendo ser realizado filtros por faixa etária, cidade, bairro, dentro outros.

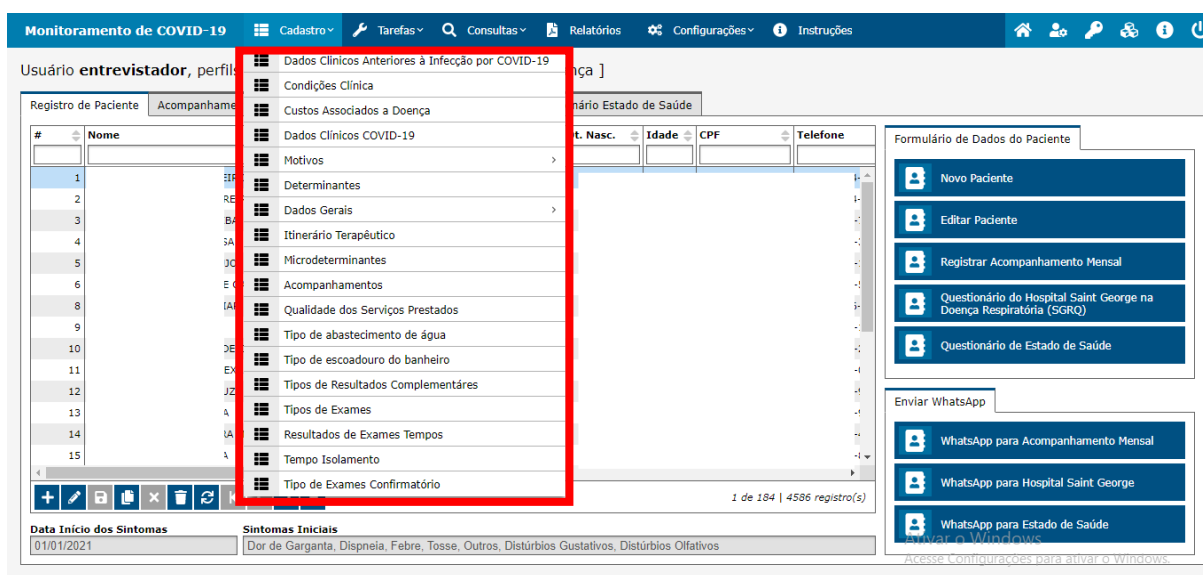
Figura 5 – Tela inicial do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

O menu de acesso é formado pelas abas cadastro, tarefas, consultas, relatórios, configurações, sobre e ícones relacionados à operacionalização do *software*, como voltar ao menu principal representado pelo símbolo de uma casa , configurações gerais do *software* e o símbolo , que significa desligar/sair.

A aba Cadastro exibe 18 módulos relacionados ao conteúdo que compõe o *software*, divididos da seguinte maneira: dados clínicos anteriores à infecção por COVID-19, condições clínicas, custos associados à doença, dados clínicos relacionados à COVID-19, motivos, determinantes, dados gerais, itinerário terapêutico, microdeterminantes, acompanhamentos, qualidade dos serviços prestados, tipo de abastecimento de água, tipo de escoadouro do banheiro, tipo de resultados complementares, tipos de exames, resultados de exames, tempo de isolamento e tipo de exames confirmatórios (Figura 6).

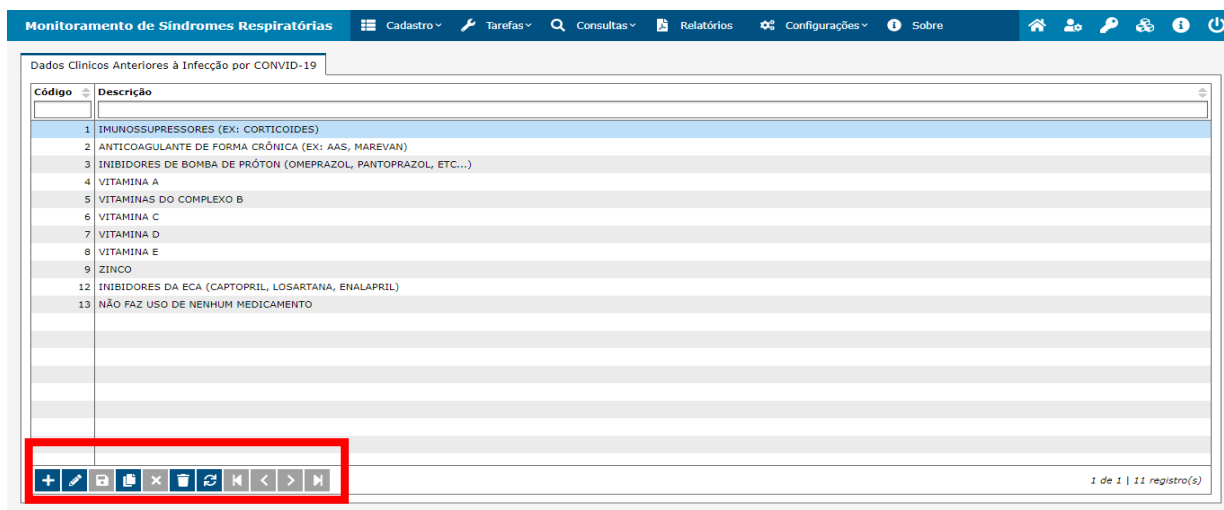
Figura 6 – Tela de cadastro do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias



Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Esses módulos permitem ao administrador acrescentar, modificar ou excluir as opções de resposta das perguntas elaboradas, conforme mostra a Figura 7. O símbolo + representa a adição de alguma descrição; o símbolo do pincel caracteriza a edição de alguma descrição; o símbolo de dois papéis sobrepostos significa duplicar a descrição; o símbolo da lixeira aduz a exclusão; e o símbolo das setas representa inverter a ordem das descrições.

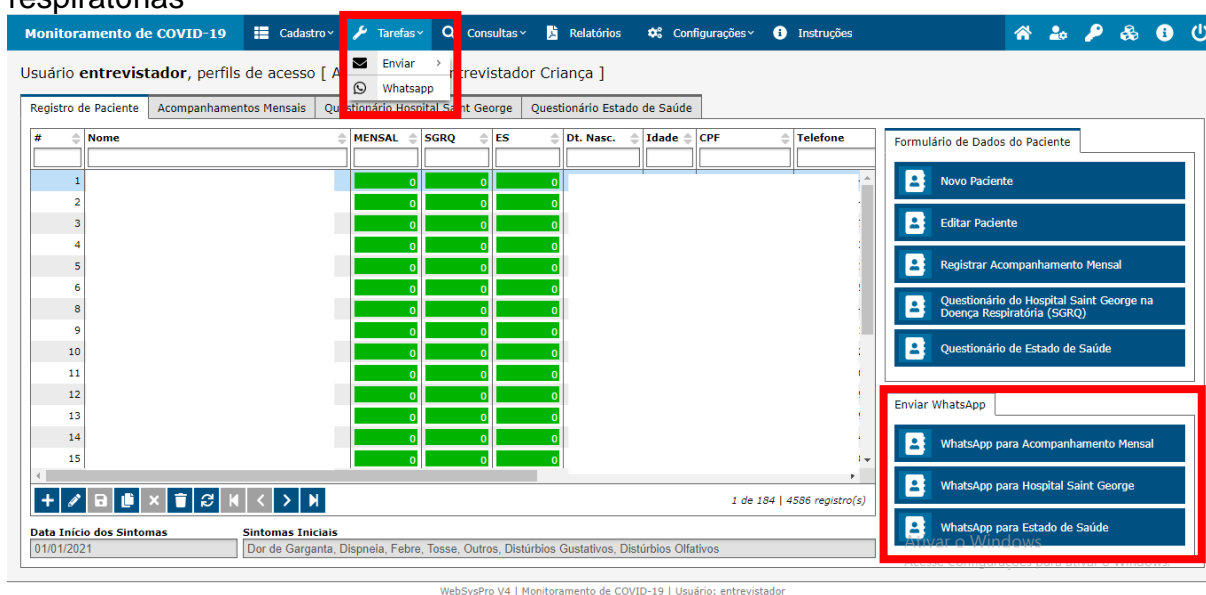
Figura 7 – Tela de cadastro: dados clínicos anteriores à COVID-19 presente no *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias



Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

A aba Tarefas permite realizar o envio dos questionários de acompanhamento mensal com os Determinantes Sociais de Saúde (Apêndice J), Questionário do Estado de Saúde (Anexo A) e Questionário do Hospital Saint George (Anexo B), através de e-mail ou *WhatsApp* (Figura 8).

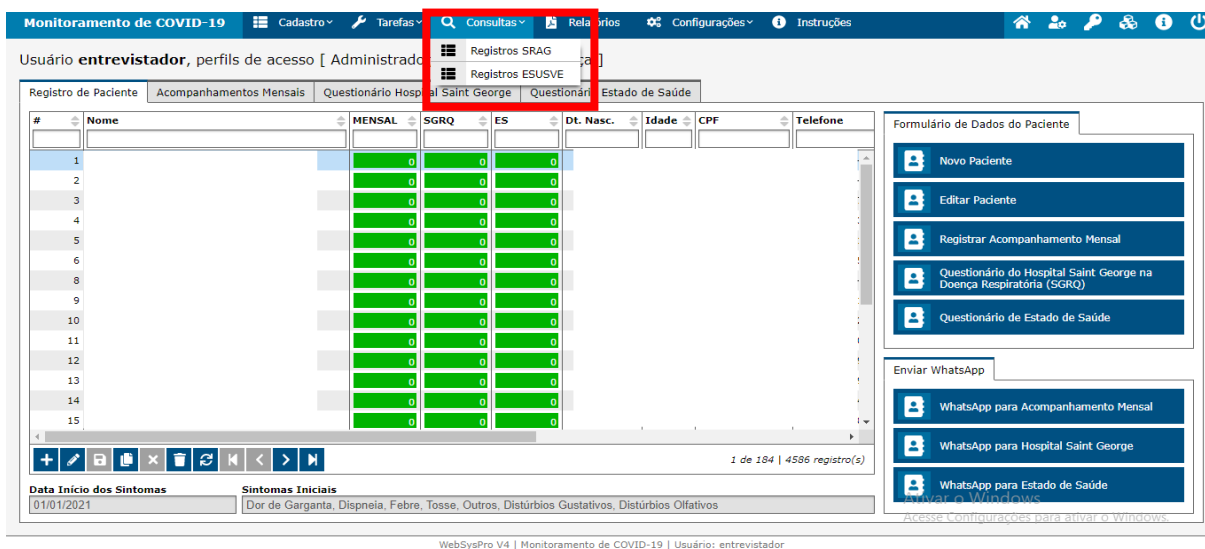
Figura 8 – Tela de tarefas do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias



Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

A aba Consulta exibe a lista de todos os pacientes confirmados com COVID-19 cadastrados a partir das bases de saúde e-SUS Notifica e SIVEP gripe do Ministério da Saúde. Os dados são extraídos das plataformas no formato CSV disponibilizadas pelas secretarias de saúde dos estados do Ceará, Pernambuco e Maranhão. Essa mesma função aparece no quadro à direita da tela inicial (Figura 9).

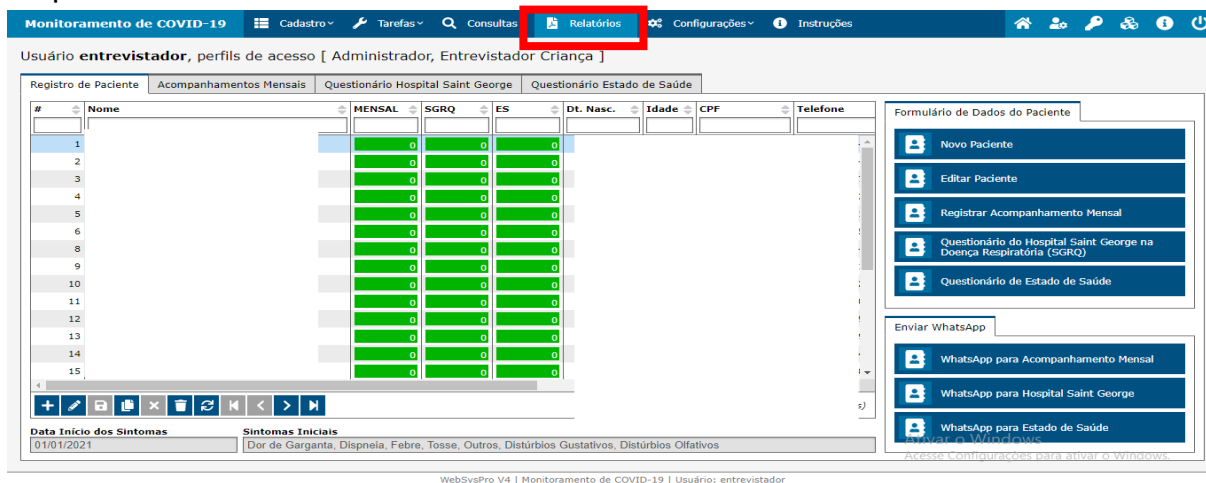
Figura 9 – Tela de consultas do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias



Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

A aba Relatórios permite gerar relatórios a partir de filtros preestabelecidos. Essa função ainda não está disponível, pois os filtros ainda não foram criados, já que os mesmos dependerão dos dados inseridos (Figura 10).

Figura 10 – Tela de relatórios do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias



Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Na aba Configurações, aparecem os módulos de criar usuário, o qual permite o administrador realizar o cadastro do usuário com os respectivos acessos, e questionários campos, que permite acesso aos questionários: Questionário do Estado de Saúde (Anexo A) e Questionário do Hospital Saint George (Anexo B) (Figuras 11, 12 e 13).

Figura 11 – Tela de configurações do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

The screenshot shows the 'Configurações' (Settings) screen of the COVID-19 monitoring software. The top navigation bar includes 'Cadastro', 'Tarefas', 'Consultas', 'Relatórios', 'Configurações', and 'Instruções'. The 'Configurações' menu is expanded, showing 'Questionários Campos' and 'Gerenciamento de Usuário'. The main content area features a table with columns for patient registration, including 'MENSAL', 'SGRQ', and 'ES'. On the right side, there are several buttons for patient management and WhatsApp integration. The bottom status bar indicates 'WebSysPro V4 | Monitoramento de COVID-19 | Usuário: entrevistador'.

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021)..

O módulo questionários permite a alteração dinâmica de todos os questionários disponíveis no *software*. Essa função permite ao administrador maior autonomia para inclusão ou exclusão de itens sem necessitar do programador (Figura 12).

Figura 12 – Tela de configurações: questionário campos do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

The screenshot shows the 'Configurações' (Settings) screen for questionnaires in the COVID-19 monitoring software. The top navigation bar includes 'Cadastro', 'Tarefas', 'Consultas', 'Relatórios', 'Configurações', and 'Sobre'. The 'Configurações' menu is expanded, showing 'Questionários' and 'Perguntas Relacionadas ao Questionário'. The main content area features a table with columns for questionnaire configuration, including '#', 'Descrição', and 'Resposta'. On the right side, there are several buttons for patient management and WhatsApp integration. The bottom status bar indicates 'WebSysPro V4 | Monitoramento de Síndromes Respiratórias | Usuário: entrevistador'.

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Figura 13 – Tela de configurações: criar usuário do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

#	Descricao	Nome	Email	Ativo?	Tipo?	debug?
1	administrador	administrador do sistema	administrador@websyspro.com.br	SIM	Admin	SIM
146	sind_resp	sind_resp	sind_resp@localhost	SIM	User	SIM
169	entrevistador	entrevistador	entrevistador@localhost.com	SIM	User	SIM

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

A aba Instruções contém o guia de instruções do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias (Apêndice K), o qual tem como finalidade dirimir quaisquer dúvidas dos entrevistadores sobre o manuseio do *software* (Figura 14).

Figura 14 – Tela do item instruções do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

#	Nome	MENSAL	SGRQ	ES	Dt. Nasc.	Idade	CPF	Telefone
1		0	0	0				
2		0	0	0				
3		0	0	0				
4		0	0	0				
5		0	0	0				
6		0	0	0				
8		0	0	0				
9		0	0	0				
10		0	0	0				
11		0	0	0				
12		0	0	0				
13		0	0	0				
14		0	0	0				
15		0	0	0				

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).



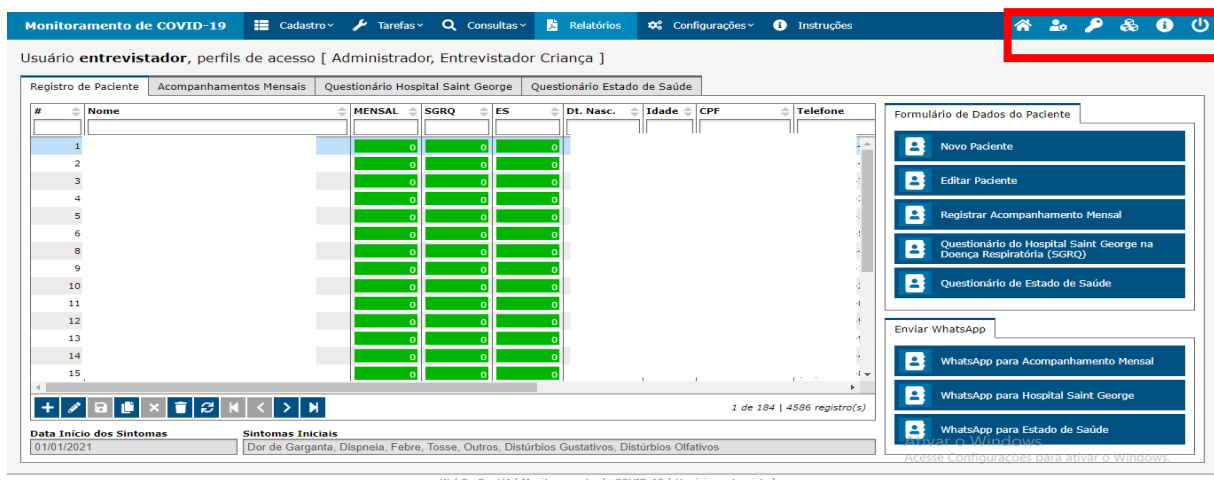
O símbolo da casa, , significa voltar para tela inicial, ao lado estão dois símbolos que são de acesso exclusivo do programador do *software* para ajustes e manutenção. O símbolo  representa o item "Sair" e realiza o *logout* do sistema (Figura 15).

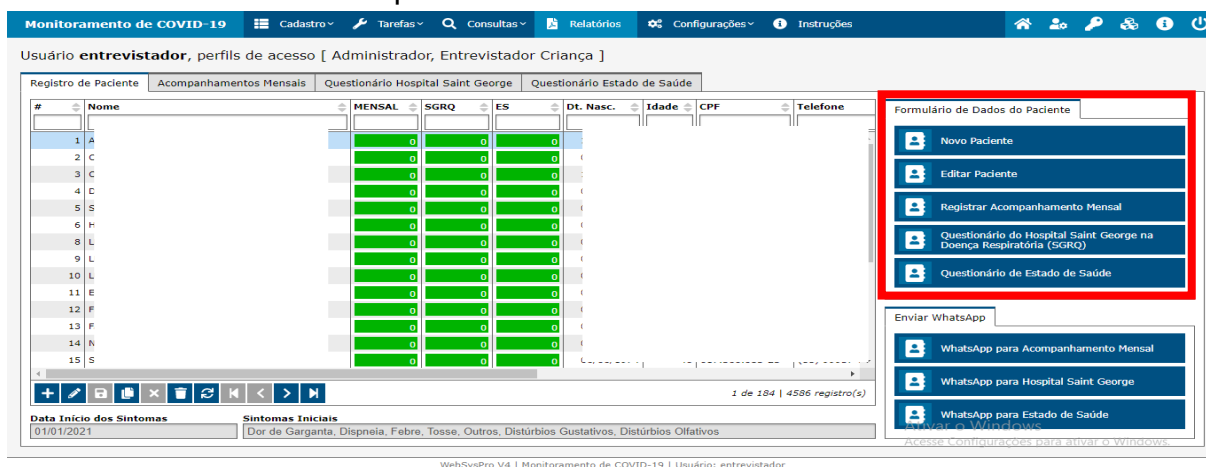
Figura 15 – Tela símbolos do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias



Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Ao lado direito da tela, com título “Formulário de dados do Paciente”, estão os instrumentos para monitoramento do paciente com COVID-19: novo paciente (tela de cadastro), editar paciente, registrar acompanhamento mensal, Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) e Questionário do Estado de Saúde. Por meio dessas abas, é possível realizar o cadastro completo do paciente, editar ou atualizar alguma informação do paciente e realizar o monitoramento mensal (Figura 16).

Figura 16 – Tela de formulário de dados do paciente do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias



Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

O formulário de novo paciente contempla informações do paciente considerando as camadas dos determinantes sociais da saúde, conforme conteúdo validado na primeira fase do estudo, identificação do paciente, condições clínicas, influência das redes sociais e comunitárias e dados clínicos da COVID-19 (Figura 17).

Figura 17 – Tela de cadastro do paciente no *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

Registro de Paciente

Identificação do Paciente

Registro Nome Completo Melhor Horário para Contato Obito Data Nascimento Sexo
 Telefone 1 Telefone 2 CPF Responsável pelo Menor Nome do Responsável
 Raça/Cor Tipo Sanguíneo Fator RH Email Forma de Recebimento do Link Tipo de Coleta

Condições Clínicas

Hipertensão Arterial Sistêmica Ano de Início Tempo Doença Hematológica Ano de Início Tempo
 Doenças Cardiovasculares Ano de Início Tempo Transplantado Ano de Início Tempo
 Doença Hepática Ano de Início Tempo Se sim, qual órgão? Doença Neurológica Ano de Início Tempo
 Doença Autoimune Ano de Início Tempo Distúrbio Crônico Gastrointestinal Ano de Início Tempo
 Diabetes Ano de Início Tempo Intolerância / Alergia Alimentar Ano de Início Tempo
 Sobrepeso Ano de Início Tempo Doença Pulmonar Ano de Início Tempo
 Obesidade Ano de Início Tempo Câncer Ano de Início Tempo
 Alergias Respiratórias

Influências das Redes Sociais e Comunitárias

Religião Escolaridade Estado Civil
 Profissão Qual Profissão Demitido durante COVID-19? Recebeu auxílio emergencial?
 Ainda Recebendo Recebe Bolsa Família Tem Filhos Nº de Filhos Estado Município
 Não Sim Não Sim Não Sim
 Tipo de Residência Reside com quantas Pessoas Tem pessoas do Grupo de Risco? Quantas Pessoas do grupo de risco?
 Não Sim Não Sim
 Outras pessoas da casa tiveram COVID-19 Idoso Portadores de Doenças Crônicas Cardíacos
 Doentes Pulmonares e Renais
 Qual o principal meio de abastecimento de água deste domicílio? De que forma é feito o escoadouro do banheiro/sanitário deste domicílio?

Dados Clínicos da COVID-19

Assintomático Sintomas Iniciais
 Não Sim
 Início dos Sintomas Data Notificação Realizou Exame Data Realização
 Tipo de exame confirmatório
 Foi Hospitalizado EM qual hospital? Nº dias com Sintomas Antes do Exame? Resultado do Exame Tempo Recebimento Qtd. dias?
 Não Sim Não Sim
 Tomografia de Torax Resultado Comprometimento pulmonar (%)
 Sim Não Não Sim
 Radiografia de Torax Resultado Estava grávida durante a doença? Qtd. meses?
 Sim Não Não Sim
 Tempo de isolamento após confirmação da COVID-19 Teve Sequelas? Quais Sequelas? Pressão Arterial
 Não Sim
 Glicemia Colesterol Saturação O2 Usou Oxigênio
 Não Sim Não
 Usou Oxigênio Peso (kg) Altura (m) IMC
 Observações

Confirmar Sair

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Após confirmação do cadastro, se necessário, também é possível atualizar/editar os dados pessoais do paciente no item “Editar paciente”, conforme Figura 18.

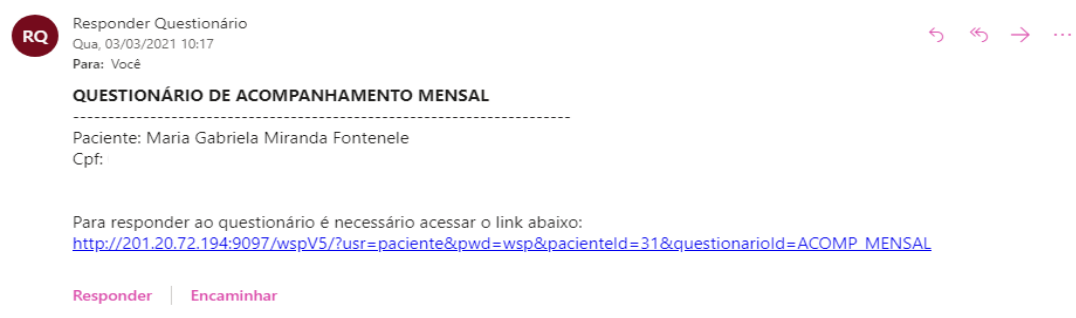
Figura 18 – Tela de edição do cadastro do paciente no *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Para o monitoramento mensal do paciente, elaborou-se instrumento com o conteúdo validado na primeira fase do estudo e acrescentaram-se mais dois instrumentos ao *software*, validados anteriormente por Ciconelli *et al.* (1997) e Sousa, Jardim e Jones (2000), respectivamente: Questionário de Estado de Saúde (Anexo A) e Questionário do Hospital Saint George (Anexo B), os quais se encontram no painel apresentado na Figura 16.

Para cada instrumento, criou-se uma aba específica, a fim de possibilitar melhor monitoramento dos dados do paciente. O registro de monitoramento para acompanhamento mensal contém sete abas com perguntas relacionadas aos determinantes sociais de saúde, que foram validadas na primeira fase do estudo. O *software* enviará automaticamente mensagens de *WhatsApp* ou e-mail para os pacientes cadastrados, contendo links de acesso a esse questionário. Ao finalizar o preenchimento, o paciente recebe uma mensagem de confirmação de envio do instrumento (Figuras 19 e 20).

Figura 19 – E-mail enviado para o paciente cadastrado no *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias



Fonte: e-mail pessoal (2021).

Figura 20 – Página de perguntas dos dados de acompanhamento mensal dos pacientes cadastrados no *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

Registrar Acompanhamento Mensal		
Determinantes proximais ou microdeterminantes que são os comportamentos e estilos de vida individuais		
Prática de atividade física pelo menos 3 vezes por semana	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	Se SIM, quantas vezes na semana?
Consumo de frutas e verduras diariamente	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	Se SIM, quantas vezes na semana?
Consumo de alimentos fritos, industrializados e processados	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	Se SIM, quantas vezes na semana?
Exposição ao sol por pelo menos 10 a 15 minutos diário	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	Se SIM, quantas vezes na semana?
Dificuldade para dormir	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	Se SIM, quantas vezes na semana?
Fuma	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	Se SIM, quantos cigarros por dia?
Ingere bebidas alcólicas	<input type="radio"/> Sim <input type="radio"/> Não	Quantas vezes por semana?

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

O Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SOUSA; JARDIM; JONES, 2000) contém 12 perguntas relacionadas ao histórico de problemas respiratórios, o qual deve ser encaminhado a cada quatro meses apenas para os pacientes que foram hospitalizados (Figura 21).

Figura 21 – Página de perguntas do Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória implementado ao *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

O Questionário do Estado de Saúde (CICONELLI *et al.*, 1997) contém perguntas relacionadas ao aspecto geral do estado de saúde do paciente e será encaminhado a cada dois meses (Figura 22). Enfatiza-se que cada tela possui a opção próxima, dando sequência às perguntas e, ao final, aparecerá mensagem de confirmação de dados enviados.

Figura 22 – Página 1 do Questionário do Estado de Saúde implementado ao *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

O *software* também possui uma barra de monitoramento desses questionários classificada por cores, a verde indica que o questionário ainda não foi enviado ao paciente; laranja, quando o *link* foi enviado e ainda não obteve resposta; e azul, quando o link já foi respondido, assim possibilita aos pesquisadores melhor acompanhamento desses pacientes. Portanto, caso algum paciente receba o link e

não realize o preenchimento das informações, o pesquisador poderá entrar em contato com o paciente, para que o mesmo responda ao questionário (Figura 23). Ao final da coleta, no campo imprimir questionário, terá o histórico de monitoramento desses pacientes (Figura 24).

Figura 23 – Tela do histórico de registro dos questionários ao software monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

The screenshot shows the 'Monitoramento de COVID-19' software interface. At the top, there is a navigation bar with options like 'Cadastro', 'Tarefas', 'Consultas', 'Relatórios', 'Configurações', and 'Instruções'. Below this, the user is identified as 'usuário entrevistador'. The main area features a table with columns for '#', 'Nome', 'MENSAL', 'SGRQ', 'ES', 'Dt. Nasc.', 'Idade', 'CPF', and 'Telefone'. The 'MENSAL', 'SGRQ', and 'ES' columns contain green bars with the number '0'. To the right of the table is a sidebar with buttons for 'Novo Paciente', 'Editar Paciente', 'Registrar Acompanhamento Mensal', 'Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)', and 'Questionário de Estado de Saúde'. Below these are buttons for 'Enviar WhatsApp' with specific links for each category. At the bottom, there are fields for 'Data Início dos Sintomas' (01/01/2021) and 'Sintomas Iniciais' (Assintomático).

Fonte: Software Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Figura 24 – Tela de impressão dos questionários ao software monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias

The screenshot shows a print preview of a 'Registrar Acompanhamento Mensal' form. The form is titled 'Dados do Paciente' and includes the following information: 'Paciente: 1', 'Nome: Pessoa de teste', 'Data Nascimento: 07/09/1985', 'Telefones: (99) 9 9999-9999', and 'Data Acompanhamento: 10/02/2021'. Below this, there are several questions with 'Resposta: Não' and 'Se Sim:' options. The questions are: 2) 'Consumo de frutas e verduras diariamente', 3) 'Consumo de alimentos fritos, industrializados e processados', 4) 'Exposição ao sol por pelo menos 10 a 15 minutos diário', 5) 'Dificuldade para dormir', 6) 'Fuma', and 7) 'Ingerir bebidas alcoólicas'. At the bottom, there is a section for 'Determinantes intermediários como as condições de vida e de trabalho, disponibilidade de alimentos, acesso a ambientes e serviços essenciais, como saúde, educação, saneamento e...'. The print preview is shown in a browser window with a toolbar at the top indicating 'report.php', page '1 / 5', and zoom '64%'. A 'Sair' button is visible in the bottom right corner.

Fonte: Software Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

As tecnologias de informação e comunicação estão conduzindo a sociedade a uma nova era. Historicamente, os sistemas de informações hospitalares foram desenvolvidos para atender inicialmente às necessidades administrativas: aplicações financeiras, folha de pagamento, contabilidade etc. Em seguida, enfatizou-se a automação dos sistemas médico-técnicos: patologia, radiologia, laboratórios, farmácia, dentre outros, os quais compõem, também, sistema de informação hospitalar (RODRIGUES FILHO; XAVIER; ADRIANO, 2001).

Atualmente, as abordagens baseadas em tecnologia têm o potencial de alcançar número elevado de pessoas em qualquer população de risco, o que pode ter impacto sobre a saúde pública, mesmo quando os efeitos são modestos (GRAY *et al.*, 2017).

A tecnologia pode ajudar os pacientes a se sentirem mais motivados sobre a própria saúde, responsáveis pelo próprio cuidado e favorecer o empoderamento dos pacientes, ou seja, pode representar mudança de paradigma no cuidado de pacientes (PEDRAZA; MORAES; RABELO-SILVA, 2020).

Com a pandemia da COVID-19, foi necessário repensar e desenvolver estratégias/ferramentas que auxiliassem no acompanhamento de pacientes, visto que muitos países determinaram *lockdown* e outras medidas de distanciamentos sociais, o que impossibilitou parte considerável da população, que já era acompanhada presencialmente em unidades básicas de saúde, realizar estes atendimentos com frequência (AQUINO *et al.*, 2020).

A telemedicina foi uma delas, a qual está bem posicionada para atender a essas necessidades, por meio de rastreamento, diagnóstico e monitoramento domiciliar da COVID-19. A telemedicina foi instituída por muitos sistemas de saúde dos EUA para atender os pacientes em casa e limitar a possível disseminação da COVID-19, uma vez que foi observado que muitos casos se originaram no hospital (LUKAS *et al.*, 2020).

Porém, autores afirmam que a demora nos resultados de testes confirmatórios para a COVID-19 constitui a principal barreira para alavancar a telemedicina no tocante à doença. As estratégias utilizadas nos testes atuais são apenas um processo de uso intensivo de recursos, mas também não conseguem acompanhar a demanda por testes com atrasos nos resultados, interferindo no início precoce do tratamento médico. Uma vez diagnosticado, o acompanhamento por telemedicina é a melhor estratégia para evitar a superlotação dos hospitais com

pacientes COVID-19, ao mesmo tempo que permite que os pacientes se recuperem no conforto das próprias casas (HOLLANDER; CARR, 2020; BLACK *et al.*, 2020).

Após a etapa de desenvolvimento do *software*, foi necessário realizar a avaliação do desempenho funcional e da qualidade técnica do *software* para verificar se o mesmo está apto para o uso.

4.3 Avaliação da qualidade técnica e do desempenho funcional do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias

A avaliação da qualidade técnica do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias ocorreu com a participação de nove especialistas na área da informática e a avaliação do desempenho funcional contou com a participação de nove especialistas da área da saúde.

Os especialistas da área da informática eram todos do sexo masculino (n=9), com a média de idade de 30 anos. Quanto à localidade, cinco eram do estado do Ceará, três do Maranhão e um do Paraná. Dois especialistas possuíam mestrado, um especialização e seis não possuíam formação complementar, além da graduação. No entanto, todos já desenvolveram algum tipo de *software* (Tabela 3).

Tabela 3 – Distribuição dos especialistas da área da informática, segundo os requisitos propostos por Jasper (1994)

Requisitos	n	%
Possuir habilidade/conhecimento adquirido(s) pela experiência*	9	100
Possuir habilidade/conhecimento especializado(s) que tornam o profissional uma autoridade do assunto	7	77,7
Possuir habilidade especial em determinado tipo de estudo	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Área de interesse: Engenharia de *software* e/ou análise de sistemas

No primeiro requisito, “possuir habilidade/conhecimento adquirido pela experiência”, nove especialistas referiram ter experiência profissional em engenharia de *software* e/ou análise de sistemas e dois possuíam experiência docente na área de interesse.

No requisito “possuir habilidade/conhecimento especializado que tornam o profissional uma autoridade do assunto”, seis (66,6%) especialistas informaram ter sido palestrante convidado em evento científico nacional ou internacional da área de interesse e três (33,4%) orientaram trabalho(s) acadêmico(s) de Pós-Graduação

Stricto Sensu (mestrado ou doutorado), com temática(s) relativa(s) à área de interesse.

No requisito “possuir habilidade especial em determinado tipo de estudo”, seis especialistas possuíam experiência no desenvolvimento de pesquisas científicas na área de interesse e nove especialistas referiram ter desenvolvido algum tipo de *software*.

Os especialistas da área da saúde foram os mesmos da primeira fase do estudo, na validade de conteúdo. No entanto, dois não quiseram continuar nesta fase e indicaram outros dois especialistas que atenderam aos critérios propostos por Jasper (1994), sendo dois enfermeiros, ambos com mestrado. Um tinha experiência profissional assistencial junto ao público com COVID-19 e/ou outra síndrome respiratória aguda grave e o outro tinha experiência docente na área de interesse, com “habilidade/conhecimento adquirido(s) pela experiência”.

Um teve a dissertação relacionada à COVID-19 e/ou outra síndrome respiratória aguda grave e os dois possuíam experiência no desenvolvimento de pesquisas científicas na área de interesse, isto é, contemplaram os requisitos “possuir habilidade/conhecimento especializado que tornam o profissional uma autoridade do assunto” e “possuir habilidade especial em determinado tipo de estudo”.

Assim, os especialistas avaliaram a qualidade técnica e o desempenho funcional do *software*, a partir da avaliação, das seguintes características: adequação funcional, confiabilidade, usabilidade, eficiência de desempenho, compatibilidade, segurança, manutenibilidade e portabilidade. As duas últimas sendo avaliadas somente pelos especialistas da área da informática.

4.3.1 Avaliação da adequação funcional do software

A característica Adequação Funcional foi avaliada considerando as subcaracterísticas: Integridade Funcional, Correção Funcional e Aptidão Funcional, conforme Tabelas 4 e 5.

Tabela 4 - Distribuição das respostas relativas à Adequação Funcional do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Adequação Funcional	2		3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Integridade funcional										
1.1.1 O <i>software</i> propõe-se a fazer o que é apropriado?	-	-	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100
1.1.2. O <i>software</i> dispõe de todas as funções necessárias para a sua execução?	-	-	2	22,2	2	22,2	5	55,6	9	100
Correção funcional										
1.2.1 O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta?	1	11,11	2	22,2	2	22,2	4	44,4	9	100
1.2.2 O <i>software</i> é preciso na execução das suas funções?	-	-	3	33,4	2	22,2	4	44,4	9	100
1.2.3 O <i>software</i> é preciso nos resultados desejados?	-	-	2	22,2	4	44,4	3	33,4	9	100
Aptidão funcional										
1.3.1 O <i>software</i> facilita a execução do acesso às tarefas do usuário?	-	-	2	22,2	5	55,6	2	22,2	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Nível 2= “Um pouco apropriado”; Nível 3= “Moderadamente apropriado”; Nível 4= “Muito apropriado”; Nível 5= “Completamente apropriado”

*O nível 1, “Nem um pouco apropriado”, foi retirado da tabela, por não ter sido apontado na avaliação.

Conforme a Tabela 4, quase todas as avaliações dos especialistas da área da informática estiveram entre moderadamente, muito ou completamente apropriado.

Na subcaracterística Integridade Funcional, a maioria dos especialistas de informática considerou os dois itens muito e completamente apropriado, com média de 88,9%. Algumas sugestões de melhorias foram apontadas, como aumentar a tela do *software*, pois alguns textos/perguntas não estavam completamente visíveis.

Na subcaracterística Correção Funcional, os especialistas consideraram muito e completamente apropriado, com média de 70,3%, nos três itens avaliados. A subcaracterística Aptidão Funcional possui um único item, sendo classificado entre muito e completamente apropriado, por 77,8% dos especialistas de informática. Um especialista comentou que o excesso de informações por tela poderia gerar fadiga na digitação dos dados, levando a possíveis erros de preenchimento. Assim, a tela foi modificada.

Essa mesma característica também foi avaliada pelos especialistas da área da saúde, conforme Tabela 5.

Tabela 5 - Distribuição das respostas relativas à Adequação Funcional do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde

Adequação Funcional	3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Integridade funcional								
1.1.1 O <i>software</i> permite o monitoramento dos pacientes com COVID-19?	2	22,2	2	22,2	5	55,6	9	100
1.1.2. O <i>software</i> dispõe de todas as funções necessárias para o monitoramento dos pacientes com COVID-19?	2	22,2	4	44,4	3	33,4	9	100
Correção funcional								
1.2.1 O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta?	3	33,4	2	22,2	4	44,4	9	100
1.2.2 O <i>software</i> é preciso na execução das suas funções?	4	44,4	2	22,2	3	33,4	9	100
1.2.3 O <i>software</i> é preciso nos resultados desejados?	4	44,4	3	33,4	2	22,2	9	100
Aptidão funcional								
1.3.1 O <i>software</i> facilita o monitoramento dos pacientes com COVID-19?	1	11,0	5	55,6	3	33,4	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Nível 3= “Moderadamente apropriado”; Nível 4= “Muito apropriado”; Nível 5= “Completamente apropriado”

*O nível 1, “Nem um pouco apropriado”, e Nível 2, “Um pouco apropriado”, foram retirados da tabela, por não terem sido apontados na avaliação.

Conforme Tabela 5, todas as avaliações dos especialistas da área da saúde estiveram entre moderadamente, muito ou completamente apropriado. Na subcaracterística Integridade Funcional, a maioria dos especialistas de informática considerou os dois itens muito e completamente apropriado, com média de 77,8%.

A subcaracterística Correção Funcional foi considerada muito e completamente apropriada pelos os especialistas, com média de 59,3%, nos três itens avaliados. Um dos motivos da avaliação moderadamente apropriado, relatado por quatro especialistas da saúde, foi que a aba “relatórios” não estava disponível para gerar o documento. Este fator é justificado pelo fato de os relatórios somente poderem ser gerados após a inclusão dos dados dos pacientes.

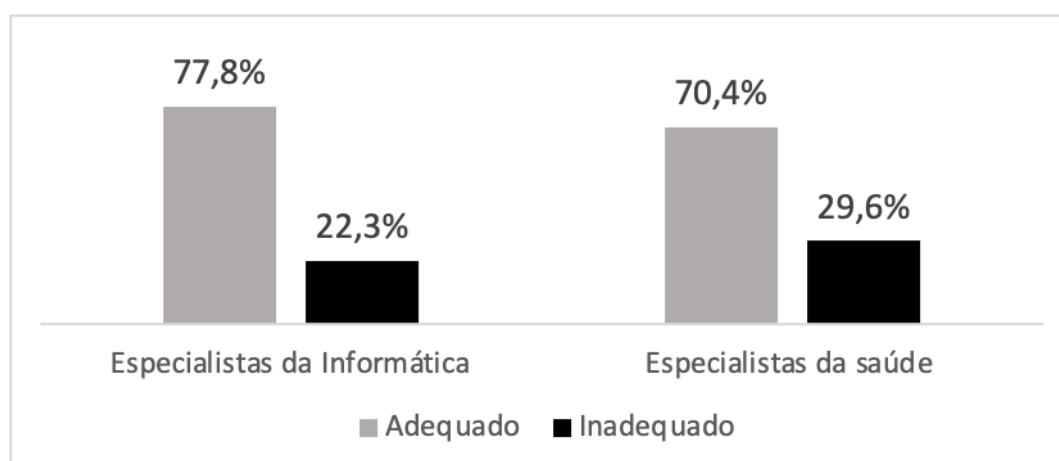
A subcaracterística Aptidão Funcional obteve 90% de classificação entre muito e completamente apropriado pelos especialistas da saúde. Um especialista

comentou que o *software* não indica caminho ao usuário, como mensagens, se a seção finalizou e se a pesquisa foi concluída.

Tendo em vista as avaliações detalhadas, foi possível implementar os apontamentos sugeridos que estão presentes na versão final do *software*. Desta forma, a característica Adequação Funcional foi considerada adequada (70,4%) pelos especialistas da área da saúde.

A Figura 25 exibe os níveis de adequação (muito apropriado e completamente apropriado) e inadequação (nem um pouco apropriado, um pouco apropriado e moderadamente apropriado), conforme a avaliação dos especialistas da área da informática e da área da saúde.

Figura 25 – Avaliação da característica Adequação Funcional do *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 pelos especialistas da informática e especialista da saúde



Fonte: dados da pesquisa.

Assim, ao considerar o referencial da ABNT (2004) adotado, que define que as características e subcaracterísticas devem alcançar valor mínimo de 70% (muito apropriado e completamente apropriado) para serem consideradas adequadas, têm-se que a característica Adequação Funcional foi considerada adequada pelos especialistas da área da informática (77,8%) e pelos especialistas da saúde (70,4%).

Outros estudos corroboram os resultados desta pesquisa, visto que Sperandio (2008) na avaliação do *software* - protótipo para sistematização da assistência de enfermagem, Oliveira e Peres (2015) na avaliação de qualidade de registro eletrônico do processo de enfermagem, além de Felipe *et al.* (2020) na

avaliação de um *software* para uso no acolhimento com classificação de risco pediátrico e Machado (2017) na avaliação de um *software* para assistência de enfermagem intraoperatória, também, obtiveram resultados acima de 70% para respostas adequadas.

Destaca-se que no contexto atual da pandemia da COVID-19, o desenvolvimento de *softwares* e aplicativos móveis podem se tornar ferramentas para monitorar as informações e incentivar o autocuidado, além de serem potenciais recursos para os profissionais de saúde (GALINDO NETO *et al.*, 2020).

Além disso, Ventola (2014) destaca que medidas de educação em saúde e gestão do cuidado podem ser desenvolvidas e fortalecidas mediante o uso de tecnologia, promovendo a interação do trabalhador e a inclusão tecnológica, bem como o conhecimento necessário para reduzir os riscos relacionados à saúde da população.

Enfatiza-se que embora a característica Adequação Funcional tenha sido considerada adequada, a correção desses itens se faz necessária, visto que essa característica visa fornecer as funções que satisfaçam as necessidades dos usuários (ABNT, 2011). Deste modo, as sugestões foram implementadas na versão final do *software*, como mostra a Figura 26, com o antes e depois das modificações.

Figura 26 – Tela do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias antes (A) e depois (B) das modificações sugeridas pelos especialistas

ANTES (A)

The screenshot shows a web-based form for patient registration and COVID-19 monitoring. The form is organized into several sections:

- Detalhes do Paciente:** Includes fields for Registro, Nome Completo, Melhor Horário para Contato, Obito, Data, Sexo, Telefone 1, Telefone 2, CPF, Responsável pelo Menor, Nome do Responsável, Raça/Cor, Tipo Sanguíneo, and Fator RH.
- Condições Clínicas:** A grid of checkboxes for various conditions, each with 'Início' and 'Tempo' input fields. Conditions include: Hipertensão Arterial Sistêmica, Doenças Cardiovasculares, Doença Hepática, Doença Autoimune, Diabetes, Sobrepeso, Obesidade, Alergias Respiratórias, Doença Renal Crônica, Em Hemodialise, Doença Hematológica, Transplantado, Distúrbio Crônico Gastrointestinal, Intolerância / Alergia Alimentar, Doença Pulmonar, Câncer, Gestante, and Transplantado (repeated).
- Influências das Redes Sociais e Comunitárias:** A section with a dropdown menu.
- Dados da COVID-19:** Includes fields for 'Início dos', 'Data', 'Realizou Exame' (Sim/Não), 'Data', 'Tipo de exame confirmatório', 'Foi Hospitalizado' (Sim/Não), 'EM qual hospita?', 'Nº dias com Sintomas Antes do Exame?', 'Resultado do Exame', 'Tempo Recebimento Teste', 'Qtd. dias?', 'Tomografia de Torax' (Sim/Não), 'Resultado', 'Comprometimento pulmonar (%)', 'Radiografia de Torax' (Sim/Não), 'Resultado', 'Estava grávida durante a doença?' (Sim/Não), 'Qtd. meses?', 'Tempo de isolamento após confirmação da COVID-19', 'Teve Sequelas?' (Sim/Não), 'Quais Sequelas?', 'Pressão Arterial', 'Glicemia', 'Colesterol', 'Saturação O2', 'Usou Oxigênio' (Sim/Não), 'Usou Oxigênio', 'Peso (kg)', 'Altura (m)', and 'IMC'.
- Buttons:** 'Confirmar' and 'Sair' buttons at the bottom right.

DEPOIS (B)

Registro de Paciente

Identificação do Paciente

Registro Nome Completo Melhor Horário para Contato Obito Data Nascimento Sexo

Telefone 1 Telefone 2 CPF Responsável pelo Menor Nome do Responsável

Raça/Cor Tipo Sanguíneo Fator RH Email Forma de Recebimento do Link Tipo de Coleta

Condições Clínicas

Hipertensão Arterial Sistêmica Ano de Início Tempo Doença Hematológica Ano de Início Tempo

Doenças Cardiovasculares Ano de Início Tempo Transplantado Ano de Início Tempo

Doença Hepática Ano de Início Tempo Se sim, qual órgão?

Doença Autoimune Ano de Início Tempo Doença Neurológica Ano de Início Tempo

Diabetes Ano de Início Tempo Distúrbio Crônico Gastrointestinal Ano de Início Tempo

Sobrepeso Ano de Início Tempo Intolerância / Alergia Alimentar Ano de Início Tempo

Obesidade Ano de Início Tempo Doença Pulmonar Ano de Início Tempo

Alergias Respiratórias Ano de Início Tempo Câncer Ano de Início Tempo

Influências das Redes Sociais e Comunitárias

Religião Escolaridade Estado Civil

Profissão Qual Profissão Demitido durante COVID-19? Recebeu auxílio emergencial?

Ainda Recebendo Recebe Bolsa Família Tem Filhos Nº de Filhos Estado Município

Tipo de Residência Reside com quantas Pessoas Tem pessoas do Grupo de Risco? Quantas Pessoas do grupo de risco?

Outras pessoas da casa tiveram COVID-19 Idoso Portadores de Doenças Crônicas Cardíacos

Doentes Pulmonares e Renais

Qual o principal meio de abastecimento de água deste domicílio? De que forma é feito o escoamento do banheiro/sanitário deste domicílio?

Dados Clínicos da COVID-19

Assintomático Não Sim Sintomas Iniciais Não Sim

Início dos Sintomas Data Notificação Realizou Exame Data Realização

Tipo de exame confirmatório

Foi Hospitalizado EM qual hospital? Nº dias com Sintomas Antes do Exame? Resultado do Exame Tempo Recebimento Qtd. dias?

Tomografia de Torax Resultado Comprometimento pulmonar (%)

Radiografia de Torax Resultado Estava grávida durante a doença? Qtd. meses?

Tempo de isolamento após confirmação da COVID-19 Teve Sequelas? Quais Sequelas? Pressão Arterial

Glicemia Colesterol Saturação O2 Usou Oxigênio

Usou Oxigênio Peso (kg) Altura (m) IMC

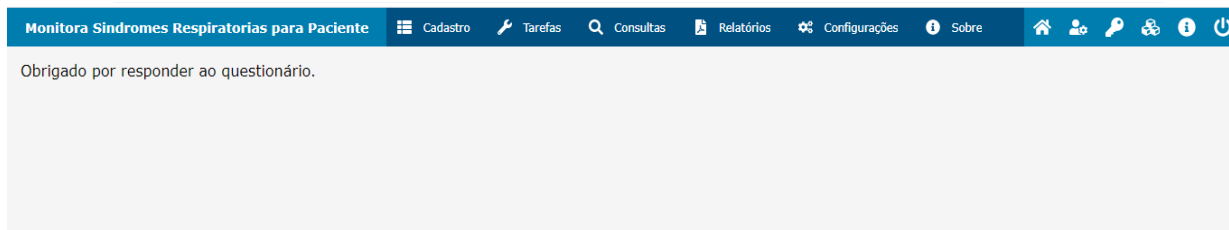
Observações

✓ Confirme ✕ Sair

Fonte: Software Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

As melhorias implementadas foram relacionadas à ampliação da tela de cadastro do paciente, para permitir a leitura de todos os itens na íntegra. Além disso, adequaram-se as perguntas de cadastro do paciente ao software, a fim de não as tornar campo obrigatório, o que facilita o preenchimento, já que o mesmo será feito por pessoal capacitado. Outra ação implementada foi a confirmação de preenchimento dos questionários, com mensagem ao final “Obrigado por responder ao questionário”, Figura 27.

Figura 27 – Tela do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias com a mensagem final após confirmar



Fonte: *Software* Monitoramento de COVID-19 e Síndromes Respiratórias (2021).

Dessa forma, as alterações relacionadas ao quesito Adequação Funcional foram atendidas.

4.3.2 Avaliação da confiabilidade do *software*

A característica Confiabilidade foi avaliada considerando as subcaracterísticas: Maturidade, Tolerância a falhas, Recuperabilidade e Disponibilidade, conforme Tabelas 6 e 7.

Tabela 6 - Distribuição das respostas relativas à Confiabilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Confiabilidade	2		3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Maturidade										
2.1.1 O <i>software</i> não apresenta falhas com frequência?	1	11,1	4	44,4	3	33,4	1	11,1	9	100
Tolerância a falhas										
2.2.1 Quando acontecem falhas, o <i>software</i> continua funcionando conforme esperado?	1	11,1	2	22,2	5	55,6	1	11,1	9	100
Recuperabilidade										
2.3.1 O <i>software</i> é capaz de recuperar dados afetados por falhas?	-	-	2	22,2	4	44,4	3	33,4	9	100
Disponibilidade										
2.4.1 O <i>software</i> fica acessível para uso quando necessário?	-	-	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Nível 2= “Um pouco apropriado”; Nível 3= “Moderadamente apropriado”; Nível 4= “Muito apropriado”; Nível 5= “Completamente apropriado”

*O nível 1, “Nem um pouco apropriado”, foi retirado da tabela, por não ter sido apontado na avaliação.

Na Tabela 6, consta a avaliação da adequação da Confiabilidade, considerando as subcaracterísticas Maturidade, Tolerância a falhas, Recuperabilidade e Disponibilidade, as quais foram classificadas em muito e completamente apropriado, pelos especialistas em informática, com percentual de 44,5%, 66,7%, 77,8% e 100%, respectivamente.

Apesar de duas subcategorias terem apresentado percentual inferior a 70%, a característica Confiabilidade foi considerada adequada pelos especialistas da área da informática, por ter obtido percentual de 72,3%, conforme Figura 28.

O *software* foi modificado, considerando os motivos das classificações pouco ou moderadamente apropriado, os quais foram: cinco especialistas referiram que as mensagens de erro apareciam com frequência, no idioma inglês, o que dificulta a compreensão do usuário. Um especialista pontuou que, ao aparecer mensagens de erro o *software*, não deixa de funcionar, mas, em algumas etapas, ele não evolui nem apresenta mensagem de erro, como é o caso do Questionário do Estado de Saúde que evolui em todas as etapas sem preenchimento das questões. Um especialista pontuou que algumas telas, ao ocorrer erros, os dados anteriores continuam preenchidos, porém, em outros momentos, o *software* apaga as informações preenchidas, sendo necessário novo preenchimento.

Tabela 7 - Distribuição das respostas relativas à Confiabilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde

Confiabilidade	2		3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Maturidade										
2.1.1 O <i>software</i> não apresenta falhas com frequência?	1	11,1	1	11,1	5	55,6	2	22,2	9	100
Tolerância a falhas										
2.2.1 Quando acontecem falhas, o <i>software</i> continua funcionando conforme esperado?	-	-	-	-	6	66,6	3	33,4	9	100
Recuperabilidade										
2.3.1 O <i>software</i> é capaz de recuperar dados afetados por falhas?	-	-	2	22,2	2	22,2	3	33,4	7	100
Disponibilidade										
2.4.1 O <i>software</i> fica acessível para uso quando necessário?	-	-	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Nível 2= "Um pouco apropriado"; Nível 3= "Moderadamente apropriado"; Nível 4= "Muito apropriado"; Nível 5= "Completamente apropriado". *O nível 1, "Nem um pouco apropriado", foi retirado da tabela, por não ter sido apontado na avaliação.

Na Tabela 7, consta a avaliação dos especialistas na área da saúde em relação às subcaracterísticas Maturidade, Tolerância a falhas, Recuperabilidade e Disponibilidade, as quais foram classificadas em muito e completamente apropriado, com percentual de 77,8%, 100%, 55,6% e 100%, respectivamente.

Embora uma das subcategorias tenha apresentado percentual inferior a 70%, a característica Confiabilidade foi considerada adequada pelos especialistas da área da saúde, por ter obtido percentual de 83,3%.

Os motivos da classificação pouco ou moderadamente apropriado foram: um especialista relatou que por dois dias consecutivos não conseguiu acesso ao *software*, porém, em análise do ocorrido, detectou-se falha do link de acesso desse especialista.

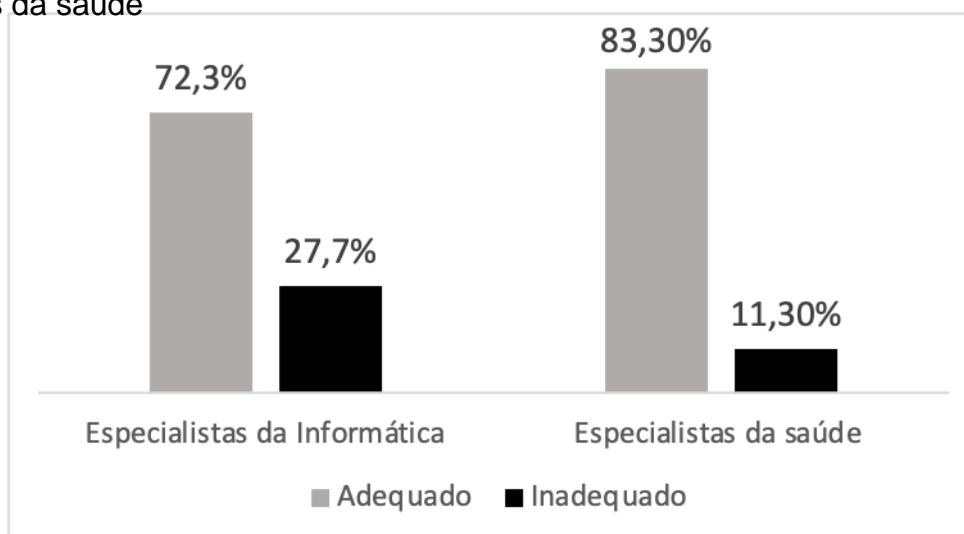
A confiabilidade consiste na capacidade do produto de *software* de manter um nível de desempenho especificado, quando usado em condições específicas (ISO/IEC, 2001). Essa característica foi considerada adequada por obter percentual superior a 70%, na avaliação dos dois grupos de especialistas.

No estudo de Takhti *et al.* (2012), que analisou a percepção dos enfermeiros sobre o uso de sistemas de informação hospitalar, percebeu-se que uma das melhorias observadas foi a evolução na característica confiabilidade, o que significa que essa característica também é um recurso que pode ser continuamente aprimorado.

Outro estudo que utilizou a norma ISO/IEC 25010 para avaliação da qualidade de um *software* para prevenção de lesões de pele em recém-nascidos mostrou bons índices de confiabilidade (90%-100%), embora a subcaracterística recuperabilidade tenha obtido percentual de concordância abaixo de 70%, no grupo de especialistas da área da saúde (SANTOS *et al.*, 2020). Os resultados descritos se assemelham aos deste estudo.

A Figura 28 demonstra os níveis de adequação (muito apropriado e completamente apropriado) e inadequação (nem um pouco apropriado, um pouco apropriado e moderadamente apropriado), conforme a avaliação dos especialistas da área da informática e da área da saúde.

Figura 28 – Avaliação da característica Confiabilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde



Fonte: dados da pesquisa.

Embora a Confiabilidade tenha alcançado percentual satisfatório, esta necessita de melhorias, pois, ainda, apresentou algumas deficiências na recuperação de dados e mensagens de erros constantes. As sugestões de adequação foram implementadas na versão final do *software*.

Destaca-se, portanto, a correção de possíveis erros existentes e campos de obrigatoriedade de preenchimento dos questionários: Questionário de Monitoramento Mensal, Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória e Questionário de Estado de Saúde.

4.3.3 Avaliação da usabilidade do software

A característica Usabilidade foi avaliada considerando as subcaracterísticas: Reconhecimento de adequação, Apreensibilidade, Operabilidade, Acessibilidade, Proteção contra erros e Estética de Interface do usuário, conforme Tabelas 8 e 9.

Tabela 8 - Distribuição das respostas relativas à Usabilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Usabilidade	1		2		3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Reconhecimento de adequação												
3.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?	-	-	-	-	3	33,4	4	44,4	2	22,2	9	100
3.1.2 É fácil executar suas funções?	-	-	1	11,1	1	11,1	6	66,7	1	11,1	9	100
3.1.3 O <i>software</i> possui ajuda?	2	22,2	-	-	2	22,2	3	33,4	2	22,2	9	100
Aprensibilidade												
3.2.1 É fácil aprender a usar?	-	-	-	-	2	22,2	3	33,4	4	44,4	9	100
3.2.2 O <i>software</i> facilita a inserção de dados pelo usuário?	-	-	-	-	1	11,1	6	66,7	2	22,2	9	100
Operabilidade												
3.3.1 O <i>software</i> é fácil de operar e controlar?	-	-	-	-	-	-	4	44,4	5	55,6	9	100
3.3.2 O <i>software</i> fornece ajuda de forma clara?	-	-	1	11,1	3	33,4	4	44,4	1	11,1	9	100
Acessibilidade												
3.4.1 O <i>software</i> pode ser utilizado por pessoas com deficiência?	-	-	1	11,1	3	33,4	4	44,4	1	11,1	9	100
Proteção contra erros												
3.5.1 O <i>software</i> informa ao usuário a entrada de dados inválidos?	-	-	2	22,2	3	33,4	4	44,4	-	-	9	100
Estética de interface do usuário												
3.6.1 O <i>design</i> figura é agradável ao usuário?	-	-	-	-	2	22,2	4	44,4	3	33,4	9	100
3.6.2 A cor é agradável?	-	-	-	-	2	22,2	5	55,6	2	22,2	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Nível 1= "Nem um pouco apropriado" Nível 2= "Um pouco apropriado"; Nível 3= "Moderadamente apropriado"; Nível 4= "Muito apropriado"; Nível 5= "Completamente apropriado"

Com a análise da Tabela 8, a subcaracterística Reconhecimento de adequação obteve 66,6% de classificação entre muito e completamente apropriado, pelos especialistas da área da informática. Essa avaliação se justifica por três especialistas terem sugerido a inserção do campo "ajuda" no *software*, com um guia prático de manuseio, possibilitando ao usuário dirimir as dúvidas que surgirem. O mesmo aconteceu com a subcaracterística Operabilidade, a qual apresentou média de 77,7% de adequação e as mesmas alterações da subcaracterística anterior foram sugeridas.

Na subcaracterística Apreensibilidade, obteve-se adequação de 83,3%. Embora tenha alcançado percentual aceitável, um especialista sugeriu que alguns campos poderiam ser preenchidos automaticamente, dependendo da resposta do item anterior, sendo esta sugestão acrescida ao *software*.

A subcaracterística Acessibilidade apresentou adequação de 55,5%. Um especialista considerou essa subcaracterística como pouco apropriado e três, como moderadamente apropriado, por avaliarem que, dependendo da deficiência do usuário, seria necessária a inclusão de mais ferramentas que facilitem o uso do *software* por esse público, porém, não citaram exemplos de melhorias.

O mesmo aconteceu nos estudos de Santos *et al.* (2020) e Felipe *et al.* (2020), os quais obtiveram percentuais de adequação nessa subcaracterística inferiores a 70%, demonstrando que essa subcaracterística precisa ser melhorada.

A subcaracterística Proteção contra erros apresentou 44,4% de adequação. Ressalta-se que dois especialistas indicaram o nível um pouco apropriado e um deles relatou que o *software* permite inserção de dados errados em alguns casos, como preencher a data de início da condição clínica anterior à data de nascimento do paciente. Esses ajustes foram concluídos e estão disponíveis na versão final do *software*.

Quando perguntados sobre o design do *software* na subcaracterística Estética de interface do usuário, esta obteve percentual de adequação de 77,8%, sendo considerado que o *software* possui design básico e comum, que permite o entendimento de suas funcionalidades, mas não traz um design arrojado.

Pesquisas mostram que a beleza da interface afeta a percepção das pessoas sobre a usabilidade do sistema. Um bom design de interface gráfica pode trazer os seguintes benefícios: reduzir o tempo necessário para operação do sistema, diminuir o número de erros cometidos pelos usuários, amenizar custos e melhorar a qualidade dos serviços prestados. Além disso, se a aparência da interface for agradável, tiver gráficos requintados e usar imagens e cores de maneira elegante, os usuários podem ser mais complacentes ao fazer essa avaliação (BARBON JÚNIOR; MORIGUCHI; SOUZA, 2013; PREECE; ROGERS; SHARPE, 2005).

Assim, constatou-se que os especialistas da área da informática consideraram adequada a característica usabilidade, com média de 70,7% entre as avaliações, conforme Figura 29.

Embora essa característica tenha apresentado percentual satisfatório na avaliação dos especialistas da área da informática, as sugestões apresentadas foram acatadas e implementadas à versão final do *software*, como a inclusão de um guia prático para auxiliar no manuseio do *software* (Apêndice K) e preenchimento automático de alguns campos, com base na resposta anterior.

Tabela 9 - Distribuição das respostas relativas à Usabilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde

Usabilidade	1		2		3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
Reconhecimento de adequação												
3.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?	-	-	1	11,1	1	11,1	3	33,4	4	44,4	9	100
3.1.2 É fácil executar suas funções?	-	-	-	-	2	22,2	3	33,4	4	44,4	9	100
3.1.3 O <i>software</i> possui ajuda?	1	11,1	2	22,2	2	22,2	1	11,1	3	33,4	9	100
Aprensibilidade												
3.2.1 É fácil aprender a usar?	-	-	-	-	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100
3.2.2 O <i>software</i> facilita a inserção de dados pelo usuário?	-	-	-	-	-	-	3	33,4	6	66,6	9	100
Operabilidade												
3.3.1 O <i>software</i> é fácil de operar e controlar?	-	-	-	-	2	22,2	2	22,2	5	55,6	9	100
3.3.2 O <i>software</i> fornece ajuda de forma clara?	1	11,1	2	22,2	3	33,4	1	11,1	2	22,2	9	100
Acessibilidade												
3.4.1 O <i>software</i> pode ser utilizado por pessoas com deficiência?	-	-	2	22,2	2	22,2	5	55,6	-	-	9	100
Proteção contra erros												
3.5.1 O <i>software</i> informa ao usuário a entrada de dados inválidos?	1	11,1	-	-	1	11,1	4	44,4	3	33,4	9	100
Estética de interface do usuário												
3.6.1 O <i>design</i> Figura é agradável ao usuário?	-	-	-	-	-	-	3	33,4	6	66,6	9	100
3.5.2 A cor é agradável?	-	-	-	-	-	-	4	44,4	5	55,6	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

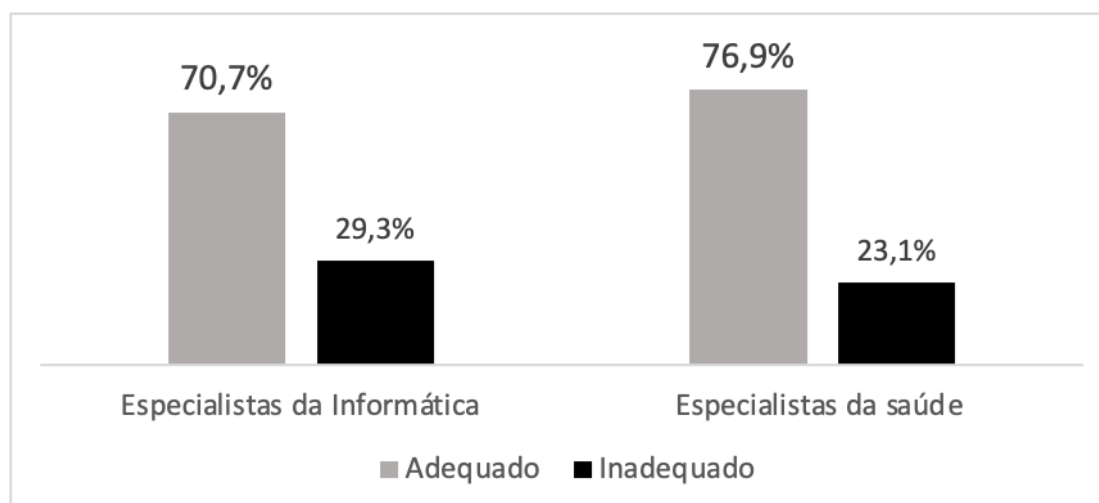
*Nível 1= "Nem um pouco apropriado"; Nível 2= "Um pouco apropriado"; Nível 3= "Moderadamente apropriado"; Nível 4= "Muito apropriado"; Nível 5= "Completamente apropriado".

Na Tabela 9, constam as subcaracterísticas avaliadas pelos especialistas da saúde, as quais apresentaram os seguintes percentuais de muito e completamente apropriados: Reconhecimento de adequação (66,6%); Apreensibilidade (100%); Operabilidade (55,5%); Acessibilidade (55,6%); Proteção contra erros (77,8%) e Estética de interface do usuário (100%), cuja média de adequação para a característica usabilidade foi 76,9%, conforme Figura 29.

Destaca-se que três subcaracterísticas apresentaram avaliações inferiores a 70%. Essas avaliações ocorreram devido ao *software* não ter disponível o campo “ajuda”, o que poderia dificultar o entendimento de algumas funções do *software* por parte do usuário. As adequações sugeridas foram implementadas na versão final do *software*.

A Figura 29 mostra os níveis de adequação (muito apropriado e completamente apropriado) e inadequação (nem um pouco apropriado, um pouco apropriado e moderadamente apropriado), conforme a avaliação dos especialistas da área da informática e da área da saúde. A categoria Usabilidade foi considerada adequada por obter percentual superior a 70% na avaliação dos dois grupos.

Figura 29 – Avaliação das características Usabilidade do *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 pelos especialistas da informática e especialistas da saúde



Fonte: dados da pesquisa.

A avaliação da usabilidade é considerada fator importante no desenvolvimento bem-sucedido de uma tecnologia eficaz e aceitável, e aponta a importância do uso de métodos simples e de baixa complexidade de implementação

(KUSHNIRUK *et al.*, 2013). Estudos desenvolvidos por Sperandio (2008), Tannure (2012), Oliveira e Peres (2015), Machado (2017) e Felipe *et al.* (2020) também demonstraram bons índices de aprovação para característica Usabilidade.

Embora a característica Usabilidade tenha sido considerada adequada, alerta-se para subcaracterística Reconhecimento de adequação, que obteve média inferior a 70%, em ambos os grupos de especialistas. Diante disso, elaborou-se um guia de instruções para facilitar o manuseio e a compreensão das funcionalidades do *software* (APÊNDICE K).

Outra subcaracterística que obteve baixos níveis de adequação em ambos os públicos foi a acessibilidade. Estudo transversal que analisou 52 aplicativos móveis sobre COVID-19, constatou que maioria dos aplicativos móveis da COVID-19 não possui recursos para pessoas com deficiência, o que dificulta a manutenção do direito do público de acesso às informações. Ao considerar a situação epidemiológica de aumento acelerado do número de casos de COVID-19 no mundo, torna-se urgente a implantação de mecanismos que garantam a efetividade de políticas públicas socialmente inclusivas de estímulo à autonomia na busca de informações (GALINDO NETO *et al.*, 2020).

Santos (2006) e Gonçalves (2008) afirmam que os profissionais que desenvolvem sistemas informatizados raramente utilizam os parâmetros ergonômicos de projeção e teste para avaliar a usabilidade da interface.

Assim, a correção dos pontos observados pelos especialistas é importante e se faz necessária, à medida que erros de usabilidade podem incorrer em ineficiências operacionais do usuário ao utilizar o sistema (HALL; KUSHNIRUK; BORYCKI, 2011).

4.3.4 Avaliação da eficiência de desempenho do software

A norma ISO/IEC (2011) considera a eficiência e desempenho como a capacidade do produto de *software* apresentar desempenho apropriado, relativo à quantidade de recursos usados, sob condições específicas. Desta forma, a característica Eficiência de desempenho do *software* foi avaliada considerando as três subcaracterísticas: Tempo, Recursos e Capacidade, conforme Tabela s10 e 11.

Tabela 10 - Distribuição das respostas relativas à Eficiência de desempenho do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Eficiência de desempenho	3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tempo								
4.1.1 O tempo de resposta do <i>software</i> é adequado?	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100
4.1.2 O tempo de execução do <i>software</i> é adequado?	-	-	4	44,4	5	55,6	9	100
Recursos								
4.2.1 Os recursos disponibilizados pelo <i>software</i> são adequados?	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100
Capacidade								
4.3.1 O banco de dados do <i>software</i> tem boa capacidade de armazenamento?	-	-	6	66,6	3	33,4	9	100
4.3.2 O <i>software</i> tem capacidade para processamento de múltiplos usuários?	-	-	3	33,4	6	66,6	9	100
4.3.3 O <i>software</i> tem capacidade de operar via Web?	2	22,2	4	44,4	3	33,4	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Nível 3= “Moderadamente apropriado”; Nível 4= “Muito apropriado”; Nível 5= “Completamente apropriado”.

*O nível 1, “Nem um pouco apropriado”, e o nível 2, “Um pouco apropriado”, foram retirados da tabela, por não terem sido apontados na avaliação.

Conforme Tabela 10, os especialistas da área da informática classificaram em muito e completamente apropriados as subcaracterísticas Tempo, Recursos e Capacidades, em 100%, 100% e 92,5%, respectivamente, obtendo-se média de adequação de 96,3% na característica Eficiência de desempenho (Figura 30).

Ressalta-se que a maioria das subcaracterísticas avaliadas obteve 100,0% de adequação, o que demonstra o elevado nível de adequação do *software* em relação aos quesitos avaliados. Além disso, um especialista referiu que não era possível determinar a capacidade apenas utilizando a interface do sistema, o que justifica as duas avaliações no nível moderadamente apropriado.

Tabela 11 - Distribuição das respostas relativas à Eficiência de desempenho do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Eficiência de desempenho	3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Tempo								
4.1.1 O tempo de resposta do <i>software</i> é adequado?	2	22,2	4	44,4	3	33,4	9	100
4.1.2 O tempo de execução do <i>software</i> é adequado?	2	22,2	2	22,2	5	55,6	9	100
Recursos								
4.2.1 Os recursos disponibilizados pelo <i>software</i> são adequados?	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100
Capacidade								
4.3.1 O <i>software</i> permite uma boa navegação?	-	-	6	66,6	3	33,4	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Nível 3= “Moderadamente apropriado”; Nível 4= “Muito apropriado”; Nível 5= “Completamente apropriado”.

*O nível 1, “Nem um pouco apropriado”, e o nível 2, “Um pouco apropriado”, foram retirados da tabela por não terem sido apontados na avaliação.

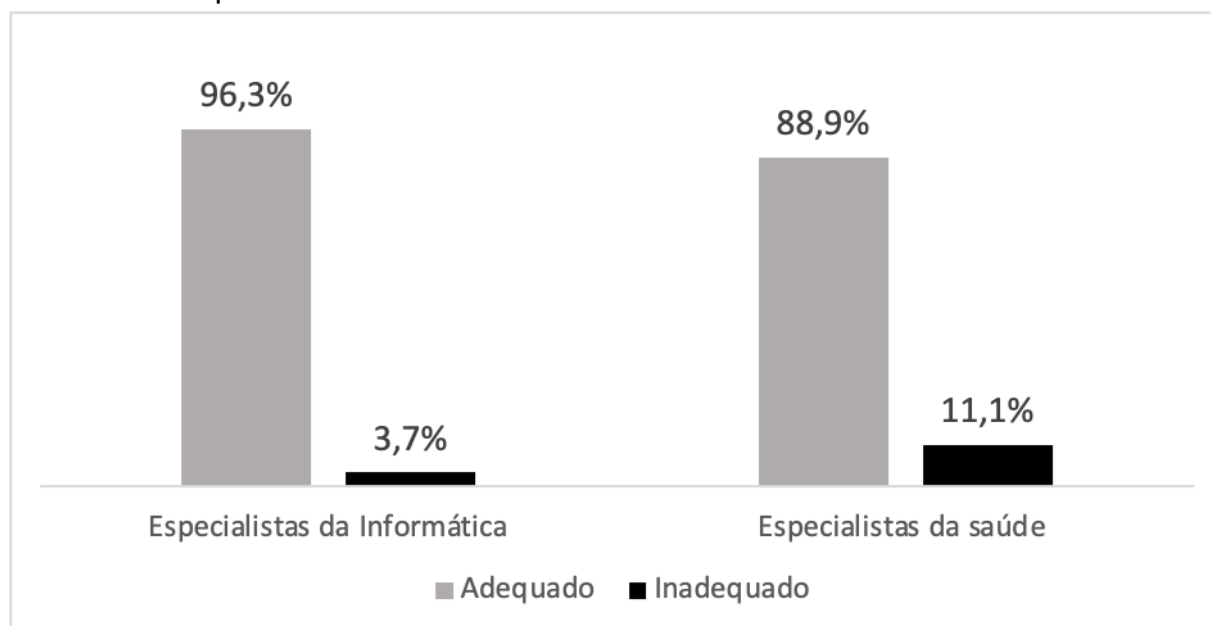
As subcaracterísticas Recursos e Capacidade obtiveram 100% de muito e completamente apropriado pelos especialistas da saúde. Já a subcaracterística Tempo obteve média de 77,8% de adequação, sendo que dois especialistas relataram que acharam o *software* um pouco lento, mesmo tendo somente três pacientes cadastrados para teste.

A avaliação da característica Eficiência de desempenho obteve média de 88,9% entre muito e completamente apropriado, conforme Tabela 11. Esta característica, assim como as subcaracterísticas, foram consideradas adequadas (>70,0%) pelos especialistas da área da saúde que as avaliaram, indicando que o *software* apresenta excelentes níveis de desempenho.

Ressalta-se que a subcaracterística Recursos, que mede tanto os recursos consumidos quanto a capacidade do sistema em utilizar recursos disponíveis, obteve percentual de adequação de 100% entre os dois grupos de especialistas, tanto da área da informática quanto da área da saúde.

Assim, tendo em vista o referencial da ABNT (2004) adotado, o qual considera que as características e subcaracterísticas devem alcançar valor mínimo de 70%, a característica Eficiência de desempenho foi considerada adequada pelos especialistas da área da informática (96,3%) e pelos especialistas da saúde (88,9%), conforme Figura 30.

Figura 30 – Avaliação da característica eficiência e desempenho do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde



Fonte: dados da pesquisa.

Os resultados dessa característica corroboram os estudos de Araújo *et al.* (2019) que avaliou um aplicativo móvel para o processo de enfermagem, em uma unidade de terapia intensiva neonatal, e o de Pegoraro *et al.* (2018) que validou um instrumento para avaliar *software* de classificação de risco de pacientes, ambos utilizaram o referencial da ABNT (2011). Assim, evidencia-se que o tempo de execução e os recursos envolvidos são compatíveis com o nível de desempenho do *software*.

Para Oliveira e Peres (2015), os sistemas devem ter um mecanismo de eficiência de desempenho, a fim de evitar retrabalho e possibilitar a recuperação de dados, para que os profissionais de saúde possam realizar as tarefas de forma simples, ágil e eficiente. Além disso, autores afirmam que a implementação de sistemas informatizados pode agilizar o processamento de documentos, melhorar a organização das informações, conduzir melhor o planejamento médico, compreender melhor as condições do paciente, manter melhor a continuidade dos procedimentos médicos e melhorar a legibilidade dos registros (MATSUDA *et al.*, 2015).

Aponta-se, ainda, que com o avanço da pandemia da COVID-19, é cada vez mais urgente a agilidade de informações, tendo em vista que, à medida que o

conhecimento da COVID-19 evolui, maiores são as chances de compreender a doença e traçar estratégias que contenham o avanço desta (TING *et al.*, 2020).

4.3.5 Avaliação da compatibilidade do software

A característica Compatibilidade foi avaliada considerando as duas subcaracterísticas: Interoperabilidade e Coexistência, conforme Tabelas 12 e 13.

Tabela 12 - Distribuição das respostas relativas à Compatibilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Compatibilidade	4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Interoperabilidade						
5.1.1 O <i>software</i> permite a interação dos módulos?	5	55,6	4	44,4	9	100
5.1.2 O <i>software</i> tem capacidade para trocar informações com outros sistemas?	3	33,4	6	66,6	9	100
Coexistência						
5.2.1 O <i>software</i> realiza suas funções com eficiência em ambientes compartilhados?	5	55,6	4	44,4	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

* Nível 4= "Muito apropriado"; Nível 5= "Completamente apropriado".

*O nível 1 "Nem um pouco apropriado", nível 2 "Um pouco apropriado" e o nível 3 "Moderadamente apropriado" foram retirados da tabela, por não terem sido apontados na avaliação.

A análise da Tabela 12 revela que as subcaracterísticas Interoperabilidade e Coexistência foram consideradas pelos especialistas da área da informática como muito e completamente apropriada, obtendo 100% de adequação. No entanto, um especialista informou que o campo Relatórios permitiu a troca de informações, mas não conseguiu abrir naquele momento. Esclarece-se que essa função ainda não era permitida, visto não ter pacientes e/ou informações previamente cadastradas que pudessem gerar relatórios. Destaca-se que, na versão teste, essa funcionalidade foi testada.

Assim, a característica Compatibilidade obteve as avaliações entre os critérios muito e completamente apropriado, indicando 100% de adequação pelos especialistas da área da informática.

Essa mesma característica foi avaliada pelos especialistas da área da saúde, conforme Tabela 13.

Tabela 13 - Distribuição das respostas relativas à Compatibilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde

Compatibilidade	4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Interoperabilidade						
5.1.1 O <i>software</i> permite a interação dos módulos?	4	57,1	3	42,9	7	100
5.1.2 O <i>software</i> tem capacidade paratrocicar informações com outros sistemas?	2	28,6	5	71,4	7	100
Coexistência						
5.2.1 O <i>software</i> realiza suas funções com eficiência em ambientes compartilhados?	3	42,9	4	57,1	7	100

Fonte: dados da pesquisa.

* Nível 4= “Muito apropriado”; Nível 5= “Completamente apropriado”.

*O nível 1 “Nem um pouco apropriado”, nível 2 “Um pouco apropriado” e o nível 3 “Moderadamente apropriado” foram retirados da tabela, por não terem sido apontados na avaliação.

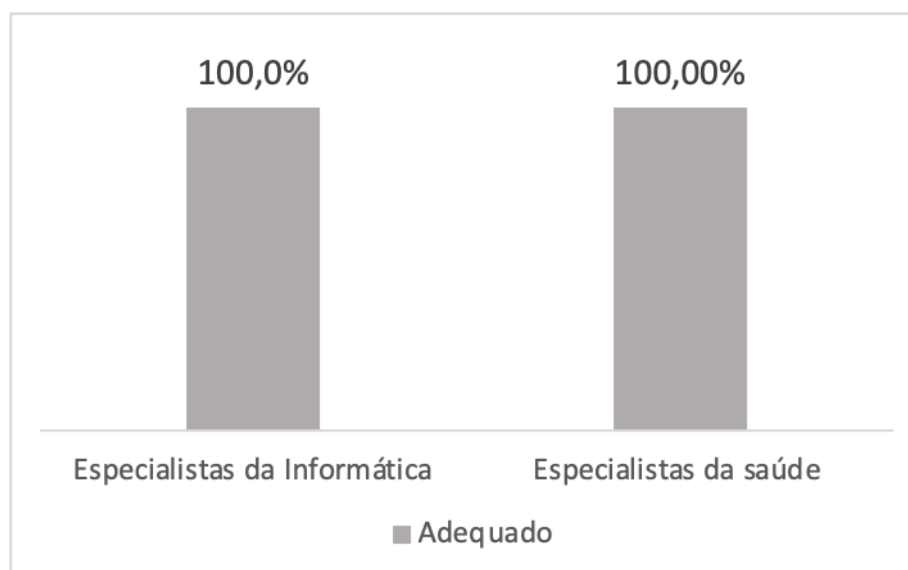
As duas subcaracterísticas (interoperabilidade e coexistência) obtiveram 100% de adequação pelos especialistas da área da saúde, revelando que o *software* é capaz de executar as funções utilizando e/ou trocando informações com outros sistemas, enquanto compartilha a mesma rede (ISO, 2011).

Os resultados deste estudo alcançaram os mesmos níveis de adequação que o estudo de Araújo *et al.* (2019), o qual afirma que além da adequação de um *software* ser aplicável, ele também precisa ser interativo, devendo funcionar em diferentes sistemas operacionais.

A subcaracterística interoperabilidade se mostra essencial no *software*, tendo em vista que a capacidade de interagir com os diferentes sistemas e organizações pode garantir que pessoas, organizações e sistemas de computador troquem informações de maneira eficaz (MELLO, 2015). Essa interação é fundamental no campo da saúde, pois os processos informatizados são ferramentas que podem melhorar e simplificar a conduta do enfermeiro no campo da gestão, assistência ou ensino, estando relacionado ao processo de trabalho do profissional (FERREIRA; RAMOS; TEIXEIRA, 2021).

Assim como na avaliação dos especialistas da área da informática, a característica Compatibilidade apresentou 100% de adequação pelos especialistas da área da saúde, conforme Figura 31.

Figura 31 - Avaliação das características Compatibilidade do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde



Fonte: dados da pesquisa.

4.3.6 Avaliação da segurança do *software*

A característica Segurança foi avaliada considerando as cinco subcaracterísticas: Confidencialidade, Integridade, Não Repúdio, Responsabilização e Autenticação, conforme Tabelas 14 e 15.

Tabela 14 - Distribuição das respostas relativas à Segurança do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Segurança	3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Confidencialidade								
6.1.1 O <i>software</i> dispõe de segurança de acesso por meio de senha?	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100
Integridade								
6.2.1 O <i>software</i> impede acesso de pessoas não autorizadas?	-	-	4	44,4	5	55,6	9	100
6.2.2 O <i>software</i> dispõe de rotina de backup?	-	-	5	71,4	2	28,6	7	100
Não repúdio								
6.3.1 O <i>software</i> é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros?	-	-	3	42,8	4	51,2	7	100

Continua

Tabela 14 - Distribuição das respostas relativas à Segurança do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Segurança	3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Responsabilização								
6.4.1 O <i>software</i> é capaz de registrar os profissionais de saúde responsáveis pelo acompanhamento dos pacientes com COVID-19 e síndromes respiratórias?	3	33,4	4	44,4	2	22,2	9	100
Autenticação								
6.5.1 O <i>software</i> utiliza um método de autenticação de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação?	-	-	6	66,6	3	33,3	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

*Nível 3= “Moderadamente apropriado”; Nível 4= “Muito apropriado”;

Nível 5= “Completamente apropriado”.

*O nível 1, “Nem um pouco apropriado”, e o nível 2, “Um pouco apropriado”, foram retirados da tabela, por não terem sido apontados na avaliação.

Conclusão

Na Tabela 14, observa-se a adequação das subcaracterísticas Confidencialidade, Integridade, Não Repúdio e Autenticação, as quais obtiveram percentual de 100% em muito e completamente apropriado.

A subcaracterística Responsabilização obteve 66,6% de adequação, visto que um especialista relatou que não encontrou opção de cadastro dos usuários, mas por ter recebido um usuário e senha específica para acesso ao *software*, julgou este item como moderadamente apropriado. Para solucionar a inadequação, o *software* foi analisado e constatou-se que a opção de cadastro de usuário existia, mas era exclusiva do programador do *software*, sendo esse campo alterado e disponibilizado para registro dos profissionais.

Assim, a característica Segurança obteve adequação de 93,4%, considerando a avaliação dos especialistas na área da informática em muito e completamente apropriado.

Tabela 15 - Distribuição das respostas relativas à Segurança do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da saúde

Segurança	3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Confidencialidade								
6.1.1 O <i>software</i> dispõe de segurança de acesso por meio de senha?	-	-	2	22,2	7	77,8	9	100
Integridade								
6.2.1 O <i>software</i> impede acesso de pessoas não autorizadas?	-	-	4	44,4	5	55,6	9	100
6.2.2 O <i>software</i> dispõe de rotina de <i>backup</i> ?	-	-	3	60	2	40	5	100
Não repúdio								
6.3.1 O <i>software</i> é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros?	-	-	3	42,9	4	57,1	7	100
Responsabilização								
6.4.1 O <i>software</i> é capaz de registrar os profissionais de saúde responsáveis pelo acompanhamento dos pacientes com COVID-19 e síndromes respiratórias?	2	22,2	5	55,6	2	22,2	9	100
Autenticação								
6.5.1 O <i>software</i> utiliza um método de autenticação de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação?	-	-	5	55,6	4	44,4	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

* Nível 4= "Muito apropriado"; Nível 5= "Completamente apropriado".

*O nível 1 "Nem um pouco apropriado", nível 2 "Um pouco apropriado" e o nível 3 "Moderadamente apropriado" foram retirados da tabela, por não terem sido apontados na avaliação.

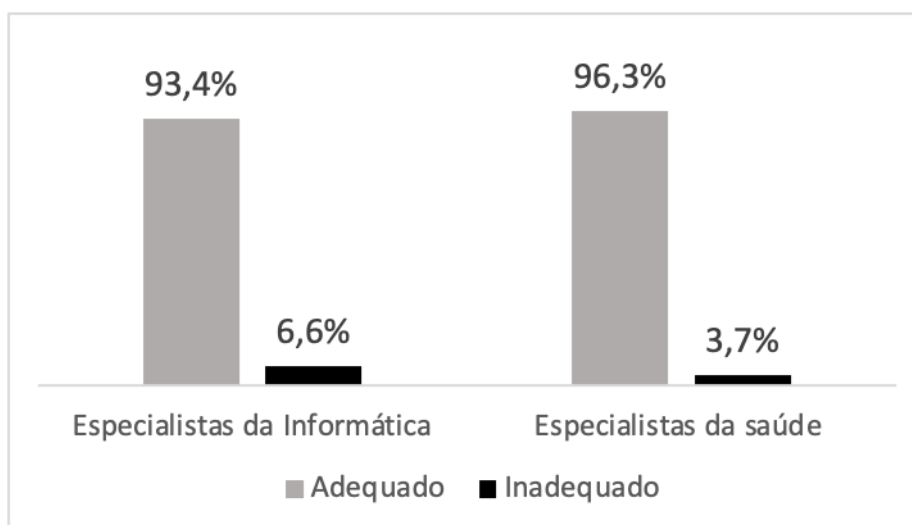
As subcaracterísticas Confidencialidade, Integridade, Não Repúdio e Autenticação obtiveram percentual de 100% de adequação, considerando os níveis muito apropriado e completamente apropriado. Corroborando a avaliação dos especialistas da área da informática, a subcaracterística responsabilização obteve 77,8% de adequação pelos especialistas da área da saúde, sendo os mesmos motivos citados que os levaram a avaliar como moderadamente apropriado.

Portanto, houve a predominância (96,3%) de avaliações muito e completamente apropriadas na característica Segurança pelos especialistas da área da saúde. Assim, as sugestões realizadas como as pontuações feitas pelos especialistas foram analisadas e implementadas à versão final do *software*.

Evidencia-se que o *software* obteve excelente nível de desenvolvimento relacionado à proteção de dados e informações, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas, que por ventura tentem violar o sistema, corroborando achados dos estudos de Oliveira e Peres (2015), Santos *et al.* (2020) e Felipe *et al.* (2020).

Na Figura 32, evidencia-se que a característica Segurança atingiu a qualidade adequada na avaliação dos especialistas da área da informática e da área da saúde, por superar o percentual de 70% para respostas muito e completamente apropriado.

Figura 32 - Avaliação das características Segurança do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde



Fonte: dados da pesquisa.

A característica segurança está relacionada à proteção de seus dados e informações, impedindo o acesso de pessoas não autorizadas, visando controlar o acesso para executar ações como ler, copiar ou modificar dados (ISO, 2011). Evidencia-se com os achados deste estudo que o *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias protege informações e dados, de acordo com níveis de autorização estabelecidos.

Autores destacam a importância da segurança da informação no campo da saúde, a fim de garantir a privacidade e integridade de informações relacionadas ao paciente, considerando que a manipulação indevida implica questões de princípios morais, médicos e sociais (MEINGAST *et al.*, 2006).

4.3.7 Avaliação da manutenibilidade do software

A característica Manutenibilidade, segundo a norma ABNT (2004), refere-se à facilidade em realizar modificações para melhorias na funcionalidade, correção de defeitos, falhas ou erros. Essa característica foi avaliada somente pelos especialistas da informática, sendo consideradas cinco subcaracterísticas: Analisabilidade, Modificabilidade, Testabilidade, Modularidade e Reusabilidade, conforme Tabela 16.

Tabela 16 - Distribuição das respostas relativas à Manutenibilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Manutenibilidade	3		4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%	n	%
Analisabilidade								
7.1.1 É fácil de encontrar uma falha quando ela acontece?	2	22,2	4	44,4	3	33,4	9	100
Modificabilidade								
7.2.1 É fácil modificar e adaptar?	-	-	6	66,6	3	33,4	9	100
Testabilidade								
7.3.1 É fácil testar quando se faz uma alteração?	1	11,2	5	55,5	3	33,3	9	100
Modularidade								
7.4.1 Quando se fazem alterações em um componente, o impacto nos outros componentes é mínimo?	1	11,2	6	66,6	2	22,2	9	100
Reusabilidade								
7.5.1 O <i>software</i> pode ser usado em mais de um sistema ou reaproveitado na construção de outro?	-	-	4	44,4	5	55,6	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

* Nível 3= “Moderadamente apropriado”; Nível 4= “Muito apropriado”; Nível 5= “Completamente apropriado”.

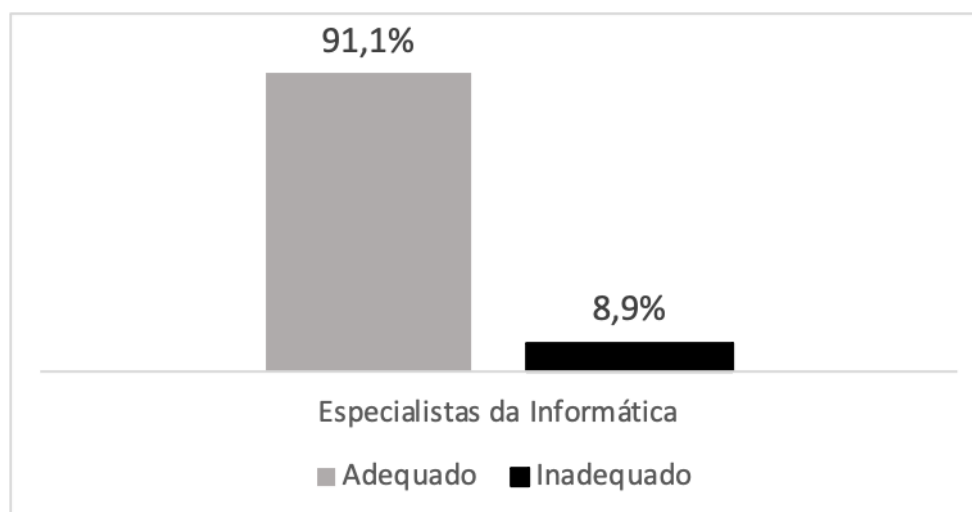
*O nível 1 “Nem um pouco apropriado” e o nível 2 “Um pouco apropriado” foram retirados da tabela, por não terem sido apontados na avaliação.

A análise da Tabela 16 evidencia que a maioria das avaliações se concentrou nos níveis muito e completamente apropriado. As subcaracterísticas Modificabilidade e Reusabilidade alcançaram 100% de adequação nas avaliações. E as subcaracterísticas Analisabilidade, Testabilidade E Modularidade atingiram percentual de 77,8%, 88,8% e 88,8%, respectivamente. Um especialista relatou que para conseguir avaliar com eficiência a subcaracterística Modularidade, dependeria

da arquitetura de criação do *software* que, neste caso, é restrita ao programador, fato que justifica a pontuação no nível moderadamente apropriado.

Na característica Manutenibilidade, a maioria das avaliações se concentrou nos níveis muito e completamente apropriado, obtendo percentual de 91,1% de adequação, conforme Figura 33. A partir do percentual de adequação e inadequação da característica Manutenibilidade, diante da avaliação dos especialistas da área da informática, pode-se confirmar que o *software* se mostrou adequado, apresentando facilidade em ser submetido a melhorias quanto à funcionalidade, correção e/ou adaptações, quando couber (ABNT, 2011).

Figura 33 - Avaliação das características Manutenibilidade do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde



Fonte: dados da pesquisa.

Autores afirmam que um dos desafios de desenvolver *softwares* é manter o equilíbrio entre os diferentes conhecimentos na área da saúde e a lógica computacional, o que pode desencadear erros, devido à falta de familiaridade, tanto de quem cria o projeto como do desenvolvedor do *software*. Ademais, apressar a construção dos elementos tecnológicos pode acarretar erros e insatisfação do usuário final (MARQUES *et al.*, 2011; SILVA; ÉVORA; CINTRA 2015).

O processo de manutenção começa depois que o *software* é entregue, sendo um estágio-chave no ciclo de vida de desenvolvimento do sistema. O *software*

necessita de manutenção, a fim de eliminar defeitos, melhorar o desempenho ou usar o *software*, de acordo com o ambiente modificado (IQBAL *et al.*, 2021).

A manutenção dos sistemas de informações em saúde costuma exigir muito esforço e tempo dos profissionais responsáveis. Isso também se relaciona às frequentes mudanças no conhecimento em saúde, em especial no caso da pandemia da COVID-19, que está em constante atualizações. Outra consequência do fato é que a manutenibilidade costuma constituir grande parte dos custos de desenvolvimento de *software* (ATALAG; YANG; WARREN, 2012).

4.3.8 Avaliação da portabilidade do software

A característica Portabilidade foi avaliada somente pelos especialistas da informática, sendo consideradas três subcaracterísticas: Adaptabilidade, Capacidade de ser instalado e Capacidade para substituir, conforme Tabela 17.

Tabela 17 - Distribuição das respostas relativas à Portabilidade do *software* monitoramento de COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da área da informática

Portabilidade	4		5		TOTAL	
	n	%	n	%	n	%
Adaptabilidade						
8.1.1 É fácil adaptar a outros ambientes?	6	66,6	3	33,4	9	100
Capacidade de ser instalado						
8.2.1 É fácil instalar em outros ambientes?	6	66,6	3	33,4	9	100
Capacidade para substituir						
8.3.1 É possível substituir outro <i>software</i> com a mesma finalidade ou atualizar em uma nova versão?	7	77,8	2	22,2	9	100

Fonte: dados da pesquisa.

* Nível 4= “Muito apropriado”; Nível 5= “Completamente apropriado”.

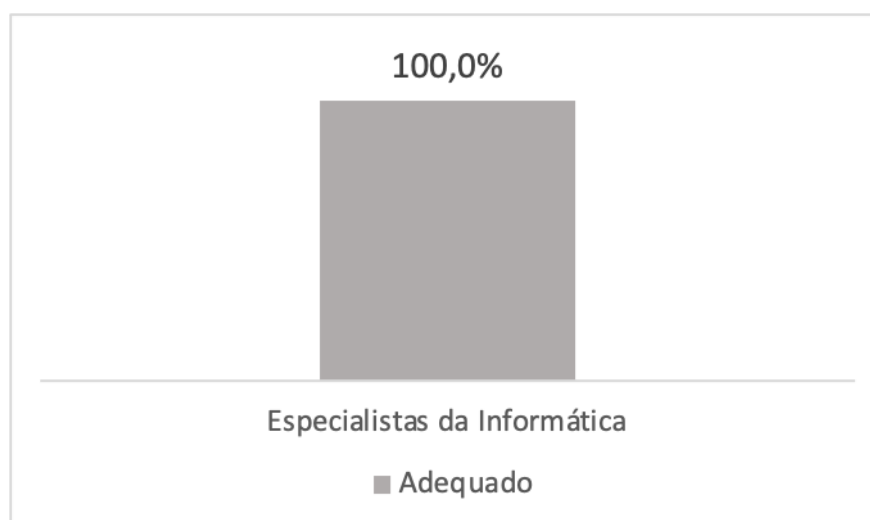
*O nível 1 “Nem um pouco apropriado”, nível 2 “Um pouco apropriado” e o nível 3 “Moderadamente apropriado” foram retirados da tabela, por não terem sido apontados na avaliação.

A análise da Tabela 17 demonstra concentração de avaliações dos especialistas em muito ou completamente apropriado, obtendo média geral de 100% em todas as subcaracterísticas. Assim, pode-se considerar que os especialistas da área da informática consideraram o *software* adequado na característica portabilidade, sendo o sistema apto em ser transferido de um ambiente para outro (ABNT, 2004).

No estudo de Pegoraro *et al.* (2018), essa característica também se destacou pelos elevados índices de adequação entre os grupos de especialistas. O mesmo utilizou a técnica de Delphi e o Índice de Validade de Conteúdo superou 80%.

Na Figura 34, constata-se que Portabilidade atingiu o percentual de 100%, sendo considerado adequado.

Figura 34 - Avaliação das características Portabilidade do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias pelos especialistas da informática e especialistas da saúde



Fonte: dados da pesquisa.

A qualidade de um *software* é um conjunto de propriedades a serem satisfeitas em determinado grau, de modo que o *software* satisfaça as necessidades dos usuários (JENSEN *et al.*, 2012). No campo da enfermagem, o desenvolvimento de tecnologia é uma tendência crescente na atualidade. Em linhas gerais, está vinculado às universidades e tem como objetivo realizar a formação profissional e a educação em saúde (BOTTEI *et al.*, 2013).

Estudos apontam que *softwares* produzidos para apoiar a assistência de enfermagem reduzem o tempo dispensado ao trabalho burocrático, possibilitando, aos enfermeiros, maior dedicação na assistência direta. Já *softwares* educativos são ferramentas inovadoras que potencializam o processo educativo (MOREIRA *et al.*, 2016; SPERÂNDIO; ÊVORA; 2005).

Pesquisa realizada com enfermeiros sobre a utilização de sistemas informatizados para sistematização da enfermagem mostra que o sistema tende a

direcionar o raciocínio clínico e, portanto, facilitar a tomada de decisões (LIMA; MELO, 2012).

A inovação tecnológica no campo da informática em enfermagem indica a necessidade de compreender e avaliar o processo de desenvolvimento integrado e o ambiente político para tomada de decisões. Além disso, no futuro, este campo mudará o foco do desenvolvimento de marcas e equipamentos específicos usados em clínicas para enfatizar a participação e autonomia do autocuidado por parte dos usuários, bem como maximizar a usabilidade e interoperabilidade entre vários equipamentos e investimentos (WANG *et al.*, 2019).

Na pandemia da COVID-19, as intervenções de saúde digital estão desempenhando papel significativo globalmente no combate à doença, com crescente número de aplicativos que se concentram nas seguintes finalidades: diagnóstico, prevenção, tratamento, adesão, estilo de vida e envolvimento do paciente (SARBADHIKARI; SARBADHIKARI, 2020; FILLMORE *et al.*, 2020).

Os centros médicos estão atuando diante da COVID-19, por meio da rápida adoção de ferramentas e tecnologias digitais, como telemedicina e *softwares* virtuais, que se referem à prestação de serviços de saúde digital ou a distância, usando Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) para o tratamento de pacientes (BOKOLO, 2020).

A telemedicina é uma tecnologia considerada de baixo custo e fácil acessibilidade de informações e comunicação relacionadas à saúde que usa a internet e as tecnologias associadas. A telemedicina, durante a pandemia da COVID-19, tem sido a primeira linha de defesa dos médicos para retardar a disseminação do coronavírus, mantendo o distanciamento social e prestando serviços por telefone ou videoconferência para os casos leves, visando priorizar o atendimento presencial para os casos mais graves (VIDAL-ALABALL *et al.*, 2020).

Autores afirmam que a adoção de plataformas de *software* virtuais sustenta a continuidade do atendimento ambulatorial durante e além da pandemia da COVID-19, em meio às medidas de distanciamento social, quarentena e ordens de permanência em casa para quebra a cadeia de transmissão do vírus (HOLLANDER; CARR, 2020; SHOKRI; LIGHTHALL, 2020).

Dessa forma, este estudo possibilitou o desenvolvimento e a avaliação do *software* monitoramento da COVID-19 e síndromes respiratórias, sendo considerado tecnologia adequada, pelos grupos de especialistas, quanto à qualidade técnica e ao

desempenho funcional, sendo capaz de realizar o que se propõe a fazer: o monitoramento do paciente diagnosticado com COVID-19 e/ou outras síndromes respiratórias. Assim, trata-se de tecnologia apta para identificar e analisar como a doença avança em determinados tipos de comunidade e se comporta ao longo dos anos. Ademais, consiste em ferramenta capaz de auxiliar os gestores para formulação de políticas de saúde voltadas para prevenção e controle da COVID-19.

5 CONCLUSÃO

A realização do presente estudo possibilitou o desenvolvimento do *Software* de Monitoramento dos Pacientes Diagnosticados com COVID-19 e outras Síndromes Respiratórias e o alcance dos objetivos propostos, conforme resultados que se destacam a seguir.

No que se refere ao conteúdo do *software*, utilizaram-se manuais, Ficha de Investigação de Paciente Suspeito de Doença pelo Coronavírus-19 e Ficha de Notificação de Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave. O conteúdo elaborado foi validado por um comitê de especialistas da área da saúde que apresentou os seguintes Coeficientes de Validade de Conteúdo Total (CVC_T): 0,92 para dimensão clareza de linguagem; 0,94 para dimensão pertinência prática; e 0,94 para dimensão relevância teórica, sendo o conteúdo considerado válido.

O *software* foi desenvolvido utilizando o conteúdo validado na primeira etapa, o Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) e Questionário do Estado de Saúde (Sf36). Utilizou-se da linguagem do *software* PHP, no Backend, e o Javascript, no Frontend, e o banco de dados escolhido MySQL 5.

O processo de avaliação do *software* adotado neste estudo foi o modelo de qualidade descrito na norma ISO/IEC 25010, sendo avaliado por nove especialistas em informática e nove especialistas na área da saúde.

O *software* desenvolvido foi considerado adequado em todas as características avaliadas pelos dois grupos de especialistas, obtendo média superior a 70%. Destacam-se, ainda, que as características Compatibilidade e Portabilidade obtiveram 100% de adequação nas avaliações.

Conclui-se, portanto, a partir da avaliação dos especialistas da informática e da saúde que o *Software* de Monitoramento dos Pacientes Diagnosticados com COVID-19 e Outras Síndromes Respiratórias foi considerado adequado em relação à qualidade técnica e ao desempenho funcional.

Salienta-se que o processo de avaliação do *software* é contínuo, isto é, sempre terá algo a melhorar, devendo ser realizado de maneira permanente. Acredita-se que o desenvolvimento deste estudo e a disponibilização desta tecnologia para gestão e comunidade científica possibilite real monitoramento de sintomas e prognóstico dos pacientes, podendo auxiliar no controle de surtos futuros

de infecções por COVID-19 e otimizar o acompanhamento e a recuperação dos pacientes, além de colaborar com mudanças do cenário atual.

6 LIMITAÇÕES E RECOMENDAÇÕES DO ESTUDO

O presente estudo teve como limitação o fato de o *software* não ter sido considerado acessível à população com deficiência e por não ter sido testado com o público-alvo. Desta forma, recomenda-se a aplicação da versão pré-teste do *software* ao público-alvo, como também a validação do guia de instruções elaborado neste estudo, junto a essa população, a fim de evidenciar se o material desenvolvido é capaz de guiar os profissionais que irão utilizar o *software*, reduzindo possíveis erros de preenchimento e vieses em pesquisas futuras. Além disso, sugere-se adaptação do *software* para preenchimento por pessoas que tenham deficiência visual, implementando o áudio nas perguntas do *software*.

Ainda, recomenda-se a realização de novas pesquisas que utilizem o *software* no monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 a longo prazo, sejam crianças, adolescentes, adultos e idosos, visto que o *software* foi considerado com conteúdo válido e características adequadas para monitoramento dos pacientes com COVID-19 e outras síndromes respiratórias.

REFERÊNCIAS

- ABRAMS, E.M.; SZEFLER, S.J. COVID-19 and the impact of social determinants of health. **The Lancet**, v.8, p.659-661, 2020. Disponível em: [https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600\(20\)30234-4/fulltext](https://www.thelancet.com/journals/lanres/article/PIIS2213-2600(20)30234-4/fulltext). Acesso em: 1 mar. 2021.
- ALGREN, M.H. *et al.* Associations between perceived stress, socioeconomic status, and health-risk behaviour in deprived neighbourhoods in Denmark: a cross-sectional study. **BMC Public Health**, v.18, p.250, 2018.
- ALWASHMI, M. F. The Use of Digital Health in the Detection and Management of COVID-19. **International Journal of Environmental Research And Public Health**, v. 17, n. 8, p. 1-7, 2020.
- AQUINO, E. M. L. *et al.* Medidas de distanciamento social no controle da pandemia de COVID-19: potenciais impactos e desafios no Brasil. **Ciência & Saúde Coletiva**, v. 25, supl.1, p. 2423-2446, 2020.
- ARAÚJO, J.L. *et al.* Aplicativo móvel para o processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva neonatal. **Texto & Contexto Enfermagem**, v.28, e20180210, 2019.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS. **NBR ISO/IEC 14598-6**: engenharia de *software*: avaliação de produto: parte 6: documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro: ABNT, 2004.
- ATALAG, K.; YANG, H.Y.; WARREN, J. Assessment of *software* maintainability of open EHR based health information systems – a case study in endoscopy. **Electro J Health Infor.**, v.7, n.1, p.1-10, 2012.
- BALANZÁ-MARTÍNEZ, V. *et al.* Lifestyle behaviours during the COVID-19 – time to connect. **Acta Psychiatr Scand.**, v.141, p.399-400, 2020.
- BARBON JÚNIOR, S.; MORIGUCHI, S. N.; SOUZA, A. C. Contribuições da interface usuário-computador nos serviços hospitalares. **Journal of Health Informatics**, v. 5; n. 4, p.110-113, 2013.
- BASSETTI, M.; VENA, A.; GIACOBBE, D.R. The novel Chinese coronavirus (2019-nCoV) infections: Challenges for fighting the storm. **Eur J Clin Invest.**, v.50, n.3, e13209, 2020.
- BELLUCI JÚNIOR, J.A.; MATSUDA, L.M. Construção e validação de instrumento para avaliação do acolhimento com Classificação de Risco. **Rev Bras Enferm.**, v.65, n.5, p.751-757, 2012.
- BEST, J. **Apple Watch, Fitbit data can spot if you are sick days before symptoms show up**. 2020. Disponível em: <https://www.zdnet.com/article/apple-watch-fitbit-data-can-find-COVID-19-infections-days-before-symptoms-show-up/>. Acesso em: 1 mar. 2021.

BHUTANI, S.; COOPER, J. A. COVID-19–Related Home Confinement in Adults: weight gain risks and opportunities. **Obesity**, v. 28, n. 9, p. 1576-1577, 2020.

BLACK, J. R. M. *et al.* COVID-19: The Case for Health-Care Worker Screening to Prevent Hospital Transmission. **The Lancet**, v.395, p.1418–1420, 2020.

BOGOCH, I. *et al.* Potential for global spread of a novel coronavirus from China. **J Travel Med.**, v.27, n.2, p.taaa011, 2020.

BOKOLO, A. J. Use of Telemedicine and Virtual Care for Remote Treatment in Response to COVID-19 Pandemic. **J Med Syst.**, v.44, n.7, p.132, 2020.

BOTTI, N. C. L. *et al.* Development and validation of a mental health educational software. **Reme: Revista Mineira de Enfermagem**, v. 18, n. 1, p. 1-5, 2014.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Política nacional de ciência, tecnologia e inovação em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2008.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia e Insumos Estratégicos. Departamento de Ciência e Tecnologia. **Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2011. (Série B. Textos Básicos em Saúde).

BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. Comissão Nacional de Ética e Pesquisa. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. Aprova diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. **Diário Oficial da União**, Brasília, DF, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. Comitê de Informação e Informática (CIINFO). **Política Nacional de Informação e Informática em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012a.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Ciência, Tecnologia, Inovação e Insumos Estratégicos em Saúde. **Diretrizes para Diagnóstico e Tratamento da COVID-19**. Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <http://portalarquivos.saude.gov.br/images/pdf/2020/Abril/10/Diretrizes-COVID-V2-9.4.pdf>. Acesso em: 4 mar. 2021.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Vigilância em Saúde. **Boletim Epidemiológico 02: Infecção humana pelo Novo Coronavírus (2019-nCov)**. Brasília: Ministério da Saúde – Centro de Operações de Emergências em Saúde Pública (COE-nCoV), 2021.

BUSS, P. M.; PELLEGRINI FILHO, A. A saúde e seus determinantes sociais. **Physis**, v. 17, n. 1, p. 77-93, 2007.

CASCELLA, M. *et al.* **Features, Evaluation and Treatment Coronavirus (COVID-19)**. Treasure Island, FL: StatPearls Publishing, 2020.

CHANG, J.A. *et al.* Assessment of health-related quality of life in patients with interstitial lung disease. **Chest.**, v.116, n.5, p.1175-1182, 1999.

CHEN, H. *et al.* Clinical characteristics and intrauterine vertical transmission potential of COVID-19 infection in nine pregnant women: a retrospective review of medical records. **The Lancet**, v.395, n.10226, p.809-815, 2020.

CHEN, H. *et al.* Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study. **The Lancet**, v.395, p.507-513, 2020.

CHOWELL, G. *et al.* Transmission characteristics of MERS and SARS in the healthcare setting: a comparative study. **BMC Medicine**, v.13, n.1, p.1-12, 2015.

CICONELLI, R.M. *et al.* Tradução para a língua portuguesa e validação do questionário genérico de avaliação de qualidade de vida SF-36 (Brasil SF-36). **Rev Bras Reumatol.**, v.39, n.3, p.143-150, 1999.

COSTA, J. F. R.; PORTELA, M. C. Percepções de gestores, profissionais e usuários acerca do registro eletrônico de saúde e de aspectos facilitadores e barreiras para a sua implementação. **Cadernos de Saúde Pública**, v.34, n.1, p.1-4, 2018.

COSTA, P.B. *et al.* Construção e validação de um manual educativo para a promoção do aleitamento materno. **Rev Rene**, v.14, n.6, p.1160-1167, 2013.

COX, C.E. *et al.* Health-related quality of life of persons with sarcoidosis. **Chest.**, v.125, n.3, p.997-1004, 2004.

CUI, J.; LI, F.; SHI, Z.L. Origin and evolution of pathogenic coronaviruses. **Nature Reviews Microbiology**, v. 17, n. 3, p. 181-192, 2018.

CURTIS, K.E.; LAHIRI, S.; BROWN, K.E. Targeting Parents for Childhood Weight Management: Development of a Theory-Driven and User-Centered Healthy Eating App. **JMIR Mhealth Uhealth.**, v.3, n.2, e69, 2015.

DAHLGREN, G.; WHITEHEAD, M. **Policies and Strategies to promote social equity in health**. Stockholm: Institute for Future Studies, 1991.

DE LA GUARDIA GUTIERREZ, M. A.; RUVALCABA LEDEZMA, J. C. La salud y sus determinantes, promoción de la salud y educación sanitaria. **JONNPR**, v.5, n.1, p. 81-90, 2020.

DOREMALEN, N.V. *et al.* Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1. **N Engl J Med.**, v.382, p.1564-1567, 2020.

DUNN, C.G. *et al.* Feeding low-income children during the COVID-19 pandemic. **N Engl J Med.**, v.382, e40, 2020.

DWYER, M.J. *et al.* Physical activity: Benefits and challenges during the COVID-19 pandemic. **Scand J Med Sci Sports**, v.30, n.7, p.1291-1294, 2020.

ESTRELA, F. M. *et al.* Pandemia da COVID 19: refletindo as vulnerabilidades a luz do gênero, raça e classe. **Ciênc Saúde Coletiva**, v.25, n.9, p.3431-3436, 2020.

FELIPE. G.F. *et al.* Evaluation of user embracement *software* with pediatric risk classification. **Rev Bras Enferm.**, v.73, n.3, e20180677, 2020.

FELIPE, G. F. **Desenvolvimento e avaliação de *software* para uso no acolhimento com classificação de risco em pediatria.** 2016. 152 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2016.

FERREIRA, D. S.; RAMOS, F. R. S.; TEIXEIRA, E. Aplicativo móvel para a práxis educativa de enfermeiros da estratégia saúde da família: ideação e prototipagem. **Esc. Anna Nery**, v.25, n.1, e20190329, 2021.

FIGUEIREDO, A. M. *et al.* Determinantes sociais da saúde e infecção por COVID-19 no Brasil: uma análise da epidemia. **Rev. Bras. Enferm.**, v.73, supl.2, e20200673, 2020.

FILLMORE, N. R. *et al.* Corrigendum to: an application to support COVID-19 occupational health and patient tracking at a veterans affairs medical center. **Journal of The American Medical Informatics Association**, v.28, n.3, p.673-673, 2020.

FIRTH, J.; WARD, P.B.; STUBBS, B. Editorial: Lifestyle Psychiatry. **Front Psychiatry.**, v.10, p.597, 2019.

FREIFELD, C.C. *et al.* HealthMap: global infectious disease monitoring through automated classification and visualization of Internet media reports. **J Am Med Inform Assoc.**, v.15, n.2, p.150-157, 2008.

FREIJ, M. *et al.* Incorporating Social Determinants of Health in Electronic Health Records: qualitative study of current practices among top vendors. **Jmir Medical Informatics**, v.7, n.2, p.138-149, 2019.

GALINDO NETO, N.M. *et al.* COVID-19 e tecnologia digital: aplicativos móveis disponíveis para download em smartphones. **Texto Contexto Enferm.**, v.29, e20200150, 2020.

GAO, Y.D. *et al.* Risk factors for severe and critically ill COVID-19 patients: A review. **Allergy**, v.76, n.2, p.428-455, 2021.

GAO, Q.; HU, Y.; DAI, Z. The epidemiological characteristics of 2019 novel coronavirus diseases (COVID-19) in Jingmen, Hubei, China. **MEDRxiv**, v.10, 2020. Disponível em: <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.03.07.20031393v2.full.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

GLOBAL EDITION. **Scripps, Stanford working with Fitbit to assess wearables' COVID-19 tracking abilities**. 2020. Disponível em: <https://www.healthcareitnews.com/news/scripps-stanford-working-fitbit-assess-wearables-COVID-19-tracking-abilities>. Acesso em: 20 mar. 2021.

GONÇALVES, M. K. **Usabilidade de software**: estudo de recomendações básicas para verificação do nível de conhecimento dos alunos dos cursos de Design Gráfico e sistema de informação da UNESP/Bauru. 2008. 238f. Dissertação (Mestrado)– Universidade Estadual Paulista. Faculdade de Arquitetura, Artes e Comunicação, Bauru, 2008.

GRASSELLI, G. *et al.* Características basais e desfechos de 1.591 pacientes infectados com SARS-CoV-2 internados em UTIs da região da Lombardia, Itália. **JAMA**, v.323, n.16, p.1574–1581, 2020.

GRAY, J. *et al.* Electronic Brief Intervention and Text Messaging for Marijuana Use During Pregnancy: Initial Acceptability of Patients and Providers. **JMIR mHealth uHealth.**, v.5, n.11, e172, 2017.

GUAN, W. J. *et al.* Clinical characteristics of coronavirus disease 2019 in China. **N Engl J Med.**, v.382, p.1708–1720, 2020.

HALL, A.S.; KUSHNIRUK, A.W.; BORYCKI, E.M. Usability analysis of the tele-nursing call management *software* at HealthLink BC. **Stud Health Technol Inform.**, v.164, p.208-212, 2011.

HENRY, B.M. *et al.* Hematologic, biochemical and immune biomarker abnormalities associated with severe illness and mortality in coronavirus disease 2019 (COVID-19): a meta-analysis. **Clin Chem Lab Med.**, v.58, n.7, p.1021-1028, 2020.

HERNÁNDEZ-NIETO, R. A. **Contributions to Statistical Analysis**. Mérida: Universidad de Los Andes, 2002.

HOLLANDER, J.E.; CARR, B.G. Virtually perfect? Telemedicine for COVID-19. **N Engl J Med.**, v.382, p.1679-1681, 2020.

HU, B. *et al.* Characteristics of SARS-CoV-2 and COVID-19. **Nature Reviews Microbiology**, p. 1-14, 2020.

HUANG, C. *et al.* 6-month consequences of COVID-19 in patients discharged from hospital: a cohort study. **The Lancet**, v.397, n.10270, p.220-232, 2021.
HUI, D.S.C.; ZUMLA, A. Severe Acute Respiratory Syndrome. **Infectious Disease Clinics of North America**, v.33, n.4, p. 869-889, 2019.

INSTITUTE OF MEDICINE OF THE NATIONAL ACADEMIES. **Capturing Social and Behavioral Domains in Electronic Health Records**: Phase 1. Washington, DC: National Academies Press, 2014.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/IEC 9126-1** International Standard, 2001 (Draft). "Information technology – *Software* product quality – Part 1: Quality model". Switzerland: ISO, 2001.

INTERNATIONAL ORGANIZATION FOR STANDARDIZATION. **ISO/IEC 25010** – System and *Software* engineering - System and *software* Quality Requirements and Evaluation (SQuaRE) - System and *software* quality models. Switzerland: ISO, 2011.

IQBAL, N. *et al.* Measuring *Software* Maintainability with Naïve Bayes Classifier. **Entropy (Basel)**, v.23, n.2, p.136, 2021.

JASPER, M. A. Expert: a discussion of the implications of the concept as used in nursing. **J Adv Nurs.**, v. 20, n. 4, p.769-776, 1994.

JENSEN, R. *et al.* Desenvolvimento e avaliação de um *software* que verifica a acurácia diagnóstica. **Rev Esc Enferm USP**, v.46, n.1, p.184-191, 2012.

JOVENTINO, E. S. **Construção e validação de escala para mensurar a autoeficácia materna na prevenção da diarreia infantil**. 2010. 242 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2010.

KUSHNIRUK, A. W. *et al.* National efforts to improve health information system safety in Canada, the United States of America and England. **International Journal of Medical Informatics**, v.82, p.149-160, 2013.

LEITE, S. S. *et al.* Construção e validação de Instrumento de Validação de Conteúdo Educativo em Saúde. **Rev Bras Enferm.**, v.71, supl.4, p.1635-1641, 2018.

LIMA, A.F.C.; MELO, T.O. Nurses' perception regarding the implementation of computer-based clinical nursing documentation. **Rev Esc Enferm USP**, v.46, n.1, p.170-177, 2012.

LIMA, C.R.A. *et al.* Departamento de Informática do SUS – DATASUS: A experiência de disseminação de informações em saúde. *In*: BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. Fundação Oswaldo Cruz. **A experiência brasileira em sistemas de informação em saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009. p.109-128.

LIMA, F.E.T. *et al.* Time interval between onset of symptoms and COVID-19 testing in Brazilian state capitals, August 2020. **Epidemiol Serv Saúde**, v.30, n.1, e2020788, 2021.

LIPPI, G.; PLEBANI, M. Laboratory abnormalities in patients with COVID-2019 infection. **Clin Chem Lab Med.**, v.58, n.7, p.1131-1134, 2020.

LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. Confiabilidade e validade. *In*: LOBIONDO-WOOD, G.; HABER, J. **Pesquisa em Enfermagem: métodos, avaliação crítica e utilização**. Rio de Janeiro: Guanabara-Koogan, 2001. p. 186-189.

LUKAS, H. *et al.* Emerging Telemedicine Tools for Remote COVID-19 Diagnosis, Monitoring, and Management. **Acs Nano**, v. 14, n. 12, p. 16180-16193, 2020.

MACHADO, E. Z. A. **Sistemas de Transições Modais de Kripke para Representação de Comportamento Parcial no Desenvolvimento Incremental e Iterativo de Software**. 2016. 182f. Dissertação (Mestrado) Universidade Federal da Bahia, Instituto de Matemática, 2016.

MACHADO, G. R. **Desenvolvimento e avaliação de um software para a assistência de enfermagem intraoperatória**. 2017. Tese (Doutorado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, Ribeirão Preto, 2017.

MALTA, D. C. *et al.* A pandemia da COVID-19 e as mudanças no estilo de vida dos brasileiros adultos: um estudo transversal, 2020. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, v. 29, n. 4, p. 1-13, 2020.

MARQUES, D.K.A. *et al.* Diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem para crianças e adolescentes da clínica pediátrica. *In*: NÓBREGA, M.M.L. (Org.). **Diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem para clientes hospitalizados nas unidades clínicas do HULW/UFPB utilizando a CIPE(r)**. João Pessoa: Ideia, 2011. p. 111-48.

MASCARENHAS, V.H.A. *et al.* COVID-19 e a produção de conhecimento sobre as recomendações na gravidez: revisão de escopo. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v.28, e3348, 2020.

MATSUDA, L. M. *et al.* informática em enfermagem: desvelando o uso do computador por enfermeiros. **Texto Contexto Enferm.**, v.24, n.1, p.178-186, 2015.

MEINGAST, M.; ROOSTA, T.; SASTRY, S. Security and Privacy Issues with Health Care Information Technology. **IEEE EMBS Annual International Conference**, v. 28, p. 5453 5458, 2006.

MELO, L.H.A. **Validação de conteúdo do instrumento: consulta de enfermagem para pessoa com úlcera falcêmica à luz da teoria de OREM**. 2020. 158f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Escola de Enfermagem, Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Alagoas, Maceió, 2020.

MENDONÇA, L. G. *et al.* Perfil do COVID-19 e do H1N1: aspectos epidemiológicos e clínicos / profile of COVID-19 and h1n1. **Brazilian Journal of Health Review**, v.4, n.1, p.854-873, 2021.

MORETI, B. O.; RONDINA, A. M. F.; RONDINA, J. M. A experiência de implantação e utilização do prontuário eletrônico do paciente. **Revista de Iniciação Científica, Tecnológica e Artística**, v. 4, n. 4, p. 24-32, 2015.

MOTA, F. R. N. **Adaptação transcultural e validação do Caregiver Reaction Assessment para uso no Brasil**: aplicação em cuidadores informais de idosos dependentes. 2014. 203f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Universidade Federal do Ceará, Fortaleza, 2014.

MUNSTER, V.J. *et al.* A novel coronavirus emerging in China — key questions for impact assessment. **N Engl J Med.**, v.382 p.692-694, 2020.

NOGUEIRA, R. P. (Org.) **Determinação Social da Saúde e Reforma Sanitária**. Rio de Janeiro: CEBES, 2010. (Coleção Pensar em Saúde).

NORWOOD, S.L. **Research strategies for advanced practice nurses**. Upper Saddle River, NJ: Prentice Hall Health, 2006.

OLIVEIRA, M.A.M.; SOUSA, W.P.S.; MAIA, E.M.C. Adaptação e validade de conteúdo da versão brasileira da cambridge worry scale. **Rev Enferm UFPE on line.**, v.11, supl.5, p.2083-2089, 2017.

OLIVEIRA, N. B. **Avaliação de qualidade do registro eletrônico do processo de enfermagem**. 2012. 212f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, 2012.

OLIVEIRA, N. B.; PERES, H .H. C. Avaliação do desempenho funcional e qualidade técnica de um Sistema de Documentação Eletrônica do Processo de Enfermagem. **Rev Latino-Am. Enfermagem**, v.23, n.2, p.242-249, 2015.

PASQUALI, L. **Instrumentação psicológica**: fundamentos e práticas. Porto Alegre, Brasil: Artmed, 2010.

PAULES, C.I.; MARSTON, H.D.; FAUCI, A.S. Coronavirus infections-more than just the common cold. **JAMA**, v.323, n.8, p.707-708, 2020.

PEÇANHA, T. *et al.* Social isolation during the COVID-19 pandemic can increase physical inactivity and the global burden of cardiovascular disease. **American Journal of Physiology-Heart and Circulatory Physiology**, v.318, n.6, p.1441-1446, 2020.

PEDRAZA, L. L.; MORAES, J. R. W.; RABELO-SILVA, E. R. Desenvolvimento e teste de um *software* de monitoramento de mensagens de texto (SMS) para pacientes com insuficiência cardíaca descompensada. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v.28, e3301, 2020.

PEGORARO, L.G.O. *et al.* Validation of instrument to assess *software* of patients' risk classification. **Rev Bras Enferm.**, v.71, n.3, p.975-982, 2018.

PEIRIS, J.S. *et al.* SARS study group. Coronavirus as a possible cause of severe acute respiratory syndrome. **The Lancet**, v.361, n.9366, p.1319-1325, 2003.
PIMENTEL, J.; PELLEGRINI FILHO, A. **Diabetes e escolaridade**: pesquisas revelam diferenças nos números sobre a doença entre grupos com mais e menos anos de estudo. Rio de Janeiro: DSS, 2013.

- POLIT, D. F.; BECK, C. T. **Fundamentos de pesquisa em enfermagem: avaliação de evidências para a prática de enfermagem.** Porto Alegre: Artmed, 2019.
- PREECE, J.; ROGERS, Y.; SHARP, H. **Design de interação: além da interação homem-computador.** Trad. Viviane Possamai. Porto Alegre: Bookman, 2005.
- PRESSMAN, R. S. **Engenharia de software: uma abordagem profissional.** 7. ed. Porto Alegre: AMGH, 2011.
- PRESSMAN, R.S. **Engenharia de Software.** São Paulo: Makron Books, 1995.
- PUNTMANN, V.O.; CARERJ, M.L.; WIETERS, I. Outcomes of cardiovascular magnetic resonance imaging in patients recently recovered from coronavirus disease 2019 (COVID-19). **JAMA Cardiol.**, v.5, n.11, p.1265-1273, 2020.
- RAYMUNDO, V. P. Construção e validação de instrumentos: Um desafio para a psicolinguística. **Letras de Hoje**, v.44, n.3, p.86-93, 2009.
- ROCHA, P. R.; DAVID, H. M. S. L. Determinação ou Determinantes? Uma discussão com base na Teoria da Produção Social da Saúde. **Rev Esc Enferm USP**, v.49, n.1, p.129-135, 2015.
- RODRIGUES FILHO, J.; XAVIER, J. C. B.; ADRIANO, A. L. A tecnologia da informação na área hospitalar: um caso de implementação de um sistema de registro de pacientes. **Rev Adm Contemp.**, v.5, n.1, p.105-120, 2001.
- ROZENFELD, Y.; BEAM, J.; MAIER, H. A model of disparities: risk factors associated with COVID-19 infection. **Int J Equity Health.**, v.19, n.1, p.126, 2020.
- SABINO, L. M. M. **Cartilha educativa para promoção da autoeficácia materna na prevenção da diarreia infantil: elaboração e validação.** 2016. 169f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal do Ceará: Centro de Ciências da Saúde; Faculdade de Farmácia, Odontologia e Enfermagem, Fortaleza, 2016.
- SAFADI, M. A. P. As características intrigantes da COVID-19 em crianças e seu impacto na pandemia. **J Pediatr.**, v. 96, n. 3, p. 265-268, 2020.
- SANTANA, J. S. *et al.* Nursing consultation *software* for hypertensive users of the Family Health Strategy. **Rev Bras Enfermagem**, v.71, n.5, p.2398-2403, 2018.
- SANTOS, S.V. *et al.* Assessment of the quality of a *software* application for the prevention of skin lesions in newborns. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v.28, e3352, 2020.
- SANTOS, K.W. Utilização de *softwares* em pesquisas científicas de fonoaudiologia. **J Health Inform.**, v.4, n.2, p.55-58, 2012.
- SANTOS, R. L. G.; MORAES, A. **Usabilidade de interfaces para sistemas de recuperação de informação na web: estudo de caso de bibliotecas on-line de universidades federais brasileiras.** Rio de Janeiro: Pontifícia Universidade Católica

do Rio de Janeiro, 2006.

SARAIVA, N. C. G.; MEDEIROS, C. C. M.; ARAÚJO, T. L. Serial album validation for promotion of infant body weight control. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v. 26, p.1-10, 2018.

SARBADHIKARI, S.; SARBADHIKARI, S.N. The global experience of digital health interventions in COVID-19 management. **Indian J Public Health**, v.64, suppl., p.117-124, 2020.

SCHWARTZ, D.A.; GRAHAM, A.L. Potential Maternal and Infant Outcomes from (Wuhan) Coronavirus 2019-nCoV Infecting Pregnant Women: Lessons from SARS, MERS, and Other Human Coronavirus Infections. **Viruses**, v.12, n.2, p.194, 2020.

SHAHIDI, S.H.; STEWART, W. J.; HASSANI, F. Physical activity during COVID-19 quarantine. **Acta Paediatr.**, v.109, n.10, p.2147-2148, 2020.

SHI, S. *et al.* Associação de lesão cardíaca com mortalidade em pacientes hospitalizados com COVID19 em Wuhan, China. **JAMA Cardiol.**, 2020.

SHOKRI, T.; LIGHTHALL, J.G. Telemedicine in the era of the COVID-19 pandemic: implications in facial plastic surgery. **Facial Plast Surg Aesthetic Med.**, v.22, n.3, p.155-157, 2020.

SILVA, A. W. C. *et al.* Perfil epidemiológico e determinante social do COVID-19 em Macapá, Amapá, Amazônia, Brasil. **Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento**, p.5-27, 2020.

SILVA, C. L. **Desenvolvimento de um software para a implantação do processo de Enfermagem**. 2015. 114f. Dissertação (Mestrado Profissionalizante em Enfermagem) – Universidade do Vale do Rio dos Sinos, Porto Alegre, 2015.

SILVA, K. L. **Desenvolvimento de um software para identificar diagnósticos e intervenções de enfermagem**. 2014. 216f. Tese (Doutorado em Enfermagem Fundamental) – Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2014.

SILVA, K.L.; EVORA, Y.D.M.; CINTRA, C.S.J. Desenvolvimento de *software* para apoiar a tomada de decisão na seleção de diagnósticos e intervenções de enfermagem para crianças e adolescentes. **Rev Latino-Am Enfermagem**, v. 23, n. 5, p. 927-935, 2015.

SILVEIRA, M.P. *et al.* Physical exercise as a tool to help the immune system against COVID-19: an integrative review of the current literature. **Clin Exp Med.**, v.21, n.1, p.15-28, 2021.

SINGU, S. *et al.* Impact of Social Determinants of Health on the Emerging COVID-19 Pandemic in the United States. **Front. Public Health**, v.8, p.406, 2020.

- SOBRAL, A.; FREITAS, C. M. Modelo de organização de indicadores para operacionalização dos determinantes socioambientais da saúde. **Saude Soc.**, v.19, n.1, p.35-47, 2010.
- SOUSA, T.C.; JARDIM, J.R.; JONES, P. Validação do Questionário do Hospital de Saint George na Doença Respiratória (SGRQ) em pacientes portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil. **J Pneumol.**, v.26, n.3, p.119-128, 2000.
- SOUZA NETO, R. A. *et al.* Efeitos dos *Softwares* de Análise de Dados Qualitativos na Qualidade de Pesquisas. **Revista de Administração Contemporânea**, v.23, n.3, p. 373-394, 2019.
- SOUZA, D. O. A pandemia de COVID-19 para além das Ciências da Saúde: reflexões sobre sua determinação social. **Ciênc Saúde Coletiva**, v.25, supl.1, p.2469-2477, 2020.
- SPERANDIO, D.J.; ÉVORA, Y.D.M. Nursing care planning: proposal for a *software* prototype. **Rev Latino-am Enfermagem**, v.13, n.6, p.937-943, 2005.
- SPERANDIO, D.J. **A tecnologia computacional móvel na sistematização da assistência de enfermagem: avaliação de um *software*-protótipo.** 2008. 141f. Tese (Doutorado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2008.
- TAKHTI, H. K.; RAHMAN, A. A.; ABEDINI, S.; ABEDINI, S. Impact of hospital information system on patient care: nurses' perceptions. **Cann J Nurs Inform**, v.6, n.4, 2012. Disponível em: <http://goo.gl/1ZZyNI>. Acesso em: 21 mar. 2021.
- TANNURE, M. C. **Construção e avaliação da aplicabilidade de um *software* com o processo de enfermagem em uma unidade de terapia intensiva de adultos.** 2012. 324f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Minas Gerais, Escola de Enfermagem, 2012.
- TEMP TRAP. **University Hospitals expands use of TempTraQ® system wide to support frontline care workers in the fight against COVID -19.** 2020. Disponível em: <https://www.temptraq.com/News/University-Hospitals-expands-use-of-TempTraQ%C2%AE-syst>. Acesso em: 21 mar. 2021.
- TING, D.S.W. *et al.* Digital technology and COVID-19. **Nat Med.**, v.26, n.4, p.459-461, 2020.
- TOM-ABA, D. *et al.* The Surveillance Outbreak Response Management and Analysis System (SORMAS): Digital Health Global Goods Maturity Assessment. **JMIR Public Health Surveill**, v.6, n.2, e15860, 2020.
- VALENTIM, M. L. P. **Informação, conhecimento e Inteligência organizacional.** Marília: Fundepe, 2006.

- VAN DORN, A.; COONEY, R.; SABIN, M. L. COVID-19 exacerbating inequalities in the US. **The Lancet**, v.395, n.10232, p.1243-1244, 2020.
- VENTOLA, C.L. Mobile devices and apps for health care professionals: Uses and benefits. **J Clin Pharm Ther.**, v.39, n.5, p.356-364, 2014.
- VIDAL-ALABALL, J. *et al.* Telemedicine in the face of the COVID-19 pandemic. **Aten Primaria.**, v.52, n.6, p.418-422, 2020.
- WANG, J. *et al.* Models of collaboration and dissemination for nursing informatics innovations in the 21st Century. **Nurs Outlook**, v.67, n.4, p.419-432, 2019.
- WARE, J.E.; SHERBOURNE, C.D. The MOS 36-item short health survey (SF-36). I. Conceptual framework and item selection. **Med Care**, v.30, n.6, p.473-483, 1992.
- WORD HEALTH ORGANIZATION. **Summary of probable SARS cases with onset of illness from 1 November to 31 July 2003.** Geneva: WHO, 2015.
- WORD HEALTH ORGANIZATION. **China Joint Mission. Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).** Geneva: WHO, 2020a.
- WORD HEALTH ORGANIZATION. **Coronavírus (COVID-19) - Visão Global.** Geneva: WHO, 2020b.
- WORD HEALTH ORGANIZATION. **Report of the WHO-China Joint Mission on Coronavirus Disease 2019 (COVID-19).** China: Word Health Organization – The Joint Mission. Geneva: WHO, 2020c.
- WORLD HEALTH ORGANIZATION. **WHO Launches a Chatbot on Facebook Messenger to Combat COVID-19 misinformation.** Geneva: WHO, 2021.
- WU, Z.; MCGOOGAN, J.M. Characteristics of and important lessons from the coronavirus disease 2019 (COVID-19) outbreak in China: summary of a report of 72,314 cases from the Chinese Center for Disease Control and Prevention. **JAMA**, v.323, n.13, p.1239-1242, 2020.
- XAVIER, A. R. *et al.* COVID-19: manifestações clínicas e laboratoriais na infecção pelo novo coronavírus. **J Bras Patol Med Lab.**, v.56, e3232020, 2020.
- XU, Z.S. *et al.* Temporal Profiling of Plasma Cytokines, Chemokines and Growth Factors from Mild, Severe and Fatal COVID-19 Patients. **Sig Transduct Target Ther.**, v.5, p.100, 2020.
- YAP, K.Y.L.; XIE, Q. Personalizing symptom monitoring and contact tracing efforts through a COVID-19 web-app. **Infectious Diseases of Poverty**, v.9, n.1, p.1-4, 2020.
- YELIN, D. *et al.* Long-term consequences of COVID-19: research needs. **The Lancet Infectious Diseases**, v.20, n.10, p.1115-1117, 2020.

ZHAO, Z.; ZHANG, F.; XU, M. Description and clinical treatment of an early outbreak of severe acute respiratory syndrome (SARS) in Guangzhou, PR China **J Med Microbiol**, v.52, p.715-720, 2003.

ZHOU, B. *et al.* Utility of Ferritin, Procalcitonin, and C-Reactive Protein in Severe Patients with 2019 Novel Coronavirus Disease. **Research Square**, 2020.
Disponível em: <https://assets.researchsquare.com/files/rs-18079/v1/manuscript.pdf>. Acesso em: 20 mar. 2021.

ZIMMERMANN, P.; CURTIS, N. Coronavirus Infections in Children Including COVID-19. **Pediatric Infectious Disease Journal**, v.39, n.5, p.355-368, 2020.

APÊNDICE A – CARTA-CONVITE PARA OS ESPECIALISTAS AVALIADORES DO INSTRUMENTO

Caro(a) Senhor(a),

Estamos desenvolvendo a pesquisa intitulada “Desenvolvimento e validação de *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias”, que faz parte do estudo “Efetividade do acesso, atendimento clínico e monitoramento das pessoas com COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas” que possui como objetivo geral desenvolver e avaliar um recurso tecnológico do tipo *software* para monitoramento dos pacientes que diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias, sendo um dos objetivos específicos elaborar e validar o conteúdo e a aparência de um instrumento para ser integrado ao *software*.

Tendo em vista sua experiência profissional em uma ou mais das áreas, o(a) senhor(a) foi escolhido(a) para emitir seu julgamento sobre o instrumento. As atividades que, por obséquio, venho solicitar ao(à) senhor(a) referem-se a: 1 – Assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido; 2 – Preenchimento do questionário de caracterização dos especialistas; e 3 – Preenchimento do instrumento de avaliação do instrumento. Para cumprir o cronograma desta pesquisa, solicito, por gentileza, que o(a) senhor(a) devolva os questionários dentro do prazo de 15 dias.

Aguardamos sua resposta e, desde já, agradecemos o seu valioso apoio, oportunidade em que me coloco à sua disposição para qualquer esclarecimento.

Fortaleza/CE, ____ de _____ de _____.

Maria Gabriela Miranda Fontenele

Mestranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará

E-mail: maria.gabriela129@hotmail.com

APÊNDICE B - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ESPECIALISTAS AVALIADORES DO INSTRUMENTO

Você está sendo convidado(a) para participar do estudo: “Desenvolvimento e validação de *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias”, que faz parte da pesquisa “Efetividade do acesso, atendimento clínico e monitoramento das pessoas com COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas” coordenado pela Prof.^a Dr.^a Francisca Elisângela Teixeira Lima. Nesse estudo, pretende-se avaliar a efetividade do acesso, atendimento clínico e monitoramento das pessoas que tiveram diagnóstico de COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas. Foi utilizado um sistema de informação (*software*) para coleta dos dados sociodemográfico, clínicos, de acesso e monitoramento dos usuários que foram notificados como caso suspeito ou confirmados com diagnóstico de COVID-19 ou com Síndrome respiratória aguda nos Estados do Nordeste Brasileiro.

Para tanto, o(a) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário da primeira etapa da pesquisa, que tem por objetivo elaborar e validar o conteúdo e a aparência de um instrumento para ser integrado ao *software*. Para participar desta pesquisa, o(a) senhor(a) responderá a um questionário de avaliação do Instrumento.

Você foi esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar, estando livre para participar ou recusar-se. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador ou pela instituição. Este estudo apresenta risco mínimo, tais como: desconfortos e impaciência durante a validação do instrumento, para minimizá-los os pesquisadores farão perguntas simples, diretas e de fácil compreensão dos participantes. O(A) senhor(a) terá o benefício de possuir acesso à versão de teste do *software* de monitoramento dos pacientes que tiveram diagnóstico de COVID-19.

Foram garantidos o sigilo e a privacidade dos seus dados durante todas as fases da pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Este termo de consentimento deverá ser assinado em duas vias, sendo uma destinada à sua posse e outra para arquivamento pelo pesquisador.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o pesquisador responsável Prof.^a Dr.^a Francisca Elisângela Teixeira Lima, Professora da Universidade Federal do Ceará, Rua Alexandre Baraúna, 1115, bairro Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8461 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Saúde Pública do Ceará, localizado na Av. Antônio Justa 3161 - Meireles, fone:3101-1406 (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____ fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão de participar, se assim o desejar. Recebi uma via deste Termo de Consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Fortaleza, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do(a) participante

Assinatura do(a) pesquisador(a)

**APÊNDICE C - QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DOS ESPECIALISTAS
AVALIADORES DO INSTRUMENTO**

CARACTERIZAÇÃO DOS ESPECIALISTAS AVALIADORES DO INSTRUMENTO		
Especialista Nº _____		
1- IDENTIFICAÇÃO		
Nome: _____ Idade: _____		
Local onde se graduou: _____ Ano: _____		
Local de trabalho: _____		
Área de atuação: _____		
Experiência com manuseio de <i>software</i> (em anos): _____		
Experiência com desenvolvimento de <i>software</i> (em anos) – especialistas na área da saúde, não se aplica: _____		
Participação em algum grupo/projeto de pesquisa: 1. SIM () 2. NÃO ()		
Se sim, qual a temática: _____		
2- QUALIFICAÇÃO		
Formação: _____ Ano: _____		
_ Especialização 1: _____ Ano: _____		
Especialização 2: _____ Ano: _____		
Mestrado em: _____ Ano: _____		
Temática da dissertação: _____		
_ Doutorado em: _____ Ano: _____		
Temática da tese: _____		
Outros: _____		
Ocupação atual: _____		
3- TRAJETÓRIA PROFISSIONAL		
INSTITUIÇÃO	TEMPO DE ATUAÇÃO	
4-PUBLICAÇÕES		
Artigos publicados na temática.		
1. Sim (); 2. Não (). Se sim, quantos? _____		
Livros publicados na temática.		
1. Sim (); 2. Não (). Se sim, quantos? _____		

APÊNDICE D - INSTRUMENTO DE AVALIAÇÃO DOS ESPECIALISTAS QUANTO AOS CRITÉRIOS DE VALIDAÇÃO DO CONTEÚDO PARA MONITORAMENTO DE PACIENTES COM COVID-19 E OUTRAS SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS

Caro Juiz, leia as instruções a seguir para realizar a avaliação.

Por gentileza, leia minuciosamente o instrumento de coleta de dados proposto. Em seguida, analise o questionário, marcando um “X” em um dos números que estão na frente de cada afirmação. Dê sua opinião de acordo com a abreviação que melhor represente seus níveis de concordância em cada critério abaixo:

Níveis de concordância
1- discordo totalmente
2- discordo
3- não concordo nem discordo
4- concordo
5- concordo totalmente

Nesse momento os itens foram avaliados em três critérios: Clareza da linguagem, pertinência prática e relevância teórica (HERNÁNDEZ-NIETO, 2002). Para respostas seguras segue instruções quanto aos critérios.

Clareza da linguagem: Considera a linguagem utilizada nos itens, tendo em vista as características da população respondente. O senhor (a) acredita que a linguagem de cada item é suficientemente clara, compreensível e adequada para esta população? Em que nível?

Pertinência Prática: Considera se cada item foi elaborado de forma a avaliar o conceito de interesse em uma determinada população. Analisa se cada item possui importância para o instrumento. O senhor (a) acredita que os itens propostos são pertinentes para esta população? Em que nível?

Relevância Teórica: Considera o grau de associação entre o item e a teoria. Visa analisar se o instrumento está relacionado com o constructo. O senhor (a) acredita que o conteúdo deste item é representativo do comportamento que se quer medir, ou de uma das dimensões dele, considerando a teoria em questão. Em que nível?

Caso verifique a necessidade de outras subdivisões ou sugestão para as subdivisões, por favor, acrescentar no espaço destinado, “sugestão”.

DESENVOLVIMENTO E AVALIAÇÃO DE SOFTWARE PARA MONITORAMENTO DE PACIENTES DIAGNOSTICADOS COM COVID-19 E OUTRAS SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS

Informação	Critério	Níveis de concordância					Sugestão
		1 discordo totalmente	2 discordo	3 não concordo nem discordo	4 concordo	5 concordo totalmente	
Dados de identificação (Coletados uma única vez)							
Número de identificação: Nome: Telefone de contato: Outro telefone de contato: Data de nascimento: Idade:	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Responsável (caso de crianças, identificar o responsável pelo preenchimento): () Mãe () Pai () Avós () Outros	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Sexo: () Feminino () Masculino	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Raça/cor: () Amarela () Branca () Indígena () Preta () Parda () Não declarado	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Tipo sanguíneo: () A () B () AB () O () Não sabe informar	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Fator RH: () Positivo () Negativo () Não sabe informar	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						

	Relevância teórica						
Condições clínicas: () Doenças cardiovasculares () Doença hepática () Doença autoimune () Diabetes () Obesidade () Alergias respiratórias () Doença renal crônica () Doença hematológica () Transplantando. Se sim, identificar o órgão transplantado: _____ () Doença neurológica () Distúrbio crônico do trato gastrointestinal () Intolerância ou alergia alimentar () Doença pulmonar () Câncer () Gestante () Outros. Especificar: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Determinantes proximais ou microdeterminantes que são os comportamentos e estilos de vida individuais. (Coletado mensalmente) Antes, durante e após COVID-19							
Dados Prática de atividade física regular* Consumo de frutas e verduras regular* Consumo de alimentos fritos, industrializados e processados* Exposição ao sol por pelo menos 10 a 15 minutos diário* Dificuldade para dormir* Fuma** * Opções respostas: () Não () Sim. Se <u>SIM</u> , quantas vezes na semana? _____ ** Opções respostas: () Não () Sim Se <u>SIM</u> , quantos cigarros por dia? _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Influência das redes sociais e comunitárias (Coletados uma única vez)							
Religião: () Católica () Evangélica () Espírita () Judaica () Budista () Ubanda () Não sabe informar () Outra () Não possui	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Escolaridade: () Analfabeto () Ainda não estuda () Educação Infantil () 1º,2º,3º,4º,5º () 6º,7º,8º,9º () 1º,2º,3º () Superior incompleto () Superior completo	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						

() Mestrado () Doutorado () Pós-doc () Não sabe informar							
Profissão: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Estado civil: () Casado/União estável () Divorciado () Separado () Viúvo () Solteiro	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Nº de filhos: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Estado de residência: () Ceará () Maranhão () Pernambuco	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Município de residência: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Tipo de residência: () Casa () Apartamento () Pensão	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Reside com quantas pessoas: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Mora com pessoas do grupo de risco: () Não () Sim.	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						

	Relevância teórica						
Outras pessoas da casa tiveram COVID-19: () Não () Sim. Quantas: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Determinantes intermediários como as condições de vida e de trabalho, disponibilidade de alimentos, acesso a ambientes e serviços essenciais, como saúde, educação, saneamento e habitação.							
*Dados clínicos anteriores à infecção por COVID-19 (Coletados mensalmente)							
Medicações: Imunossupressores Anticoagulante de forma crônica Inibidores de bomba de próton (omeprazol, pantoprazol, etc..) Vitamina A Vitaminas do complexo B Vitamina C Vitamina D Vitamina E Zinco Outros medicamentos: Qual? * Opções respostas: () Não () Sim.	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
*Dados Clínicos da COVID-19 (Coletados uma única vez)							
Data de início dos sintomas: _____ Data da notificação: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Realizou exame: () Não () Sim. Se SIM , data do exame: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Tipo de exame confirmatório: () RT-PCR (coleta de swab/cotonete inserido no nariz e na garganta)	Clareza da linguagem						

() Teste sorológico com coleta de sangue na veia (Métodos CLIA ou Elisa) () Teste rápido com coleta de sangue a partir de furada na ponta do dedo ou coleta de sangue na veia (Método Imunocromatografia) () Não sabe informar	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Resultado do exame realizado: () Positivo/ reagente () Negativo/ não-reagente () Inválido () Não sabe informar	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Tempo para recebimento do teste: : () Menos de 24h () Mais de 24h () Quantos dias?_____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Fez exame complementar: () Não () Sim. Se SIM , responder as duas últimas perguntas a seguir	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Exame complementar: () Tomografia de Tórax () Radiografia de Tórax	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Resultado da tomografia: () Normal () Alterado () Não lembra. Comprometimento pulmonar (%): _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Resultado da radiografia: () Normal () Alterado () Não lembra	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Estava grávida durante a doença? *em caso de mulher () Não () Sim () Quantos meses?_____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Tempo de isolamento após confirmação da COVID-	Clareza da						

19: <input type="checkbox"/> 15 dias <input type="checkbox"/> 21 dias <input type="checkbox"/> Não ficou em isolamento <input type="checkbox"/> Não lembra <input type="checkbox"/> Outros. Especificar: _____	linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Após a doença: Ficou com sequelas: <input type="checkbox"/> Não <input type="checkbox"/> Sim Se SIM , quais? _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Parâmetros Clínicos na Doença: Pressão Arterial: _____ Glicemia: _____ Colesterol: <input type="checkbox"/> Elevado <input type="checkbox"/> Normal Saturação de O₂: _____ Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
*Dados Clínicos da COVID-19 (Coletados mensalmente) Antes, durante e após COVID-19							
Sintomatologia Febre Dor de cabeça Dores musculares e/ou corporais Tosse seca e persistente Anorexia Anosmia Náusea Adinamia- fraqueza muscular Disgeusia ou augesia Calafrios Tosse produtiva Dor de garganta Fadiga Diarréia Congestão nasal Falta de ar/ dificuldade de respirar	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						

Conjuntivite Outro (Especificar) * Opções respostas: () Não () Sim. Tempo de duração dos sintomas (em dias): _____							
Condições clínicas Infarto Agudo do Miocárdio Acidente Vascular Cerebral Trombose venosa profunda Infecção respiratória grave Insuficiência renal Outra (Especificar)	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
*Itinerário terapêutico (Coletados mensalmente) Antes, durante e após COVID-19							
Condições clínicas Procurou atendimento médico Outra (Especificar) * Opções respostas: () Não () Sim. Caso, SIM especificar:	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
1.Motivo para buscar o serviço de saúde: () Dor de cabeça () Dor no corpo () Contato com pessoa doente () Febre () Falta de ar () Medo de estar doente () Tosse persistente () Dor no corpo () Outros: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
2.Serviços de atendimento e número de vezes: () Público () Privado () Convênio () Posto de saúde. Nº de vezes: _____ () UPA. Nº de vezes: _____ () Emergência de hospital Nº de vezes: _____ () Canais virtuais de atendimento. Nº de vezes: _____ () Consultório médico particular. Nº de vezes: _____	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
3.Qualidade do serviço prestado: () Ótimo () Bom ()	Clareza da						

Ruim () Péssimo () Indiferente	linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
4.Quais características motivaram sua resposta: () Proximidade/distância à minha casa () Tempo de espera () Transporte () Nº de pessoas aguardando atendimento () Atendimento recebido pelo(s) profissional(is) de saúde () Outro	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
Macrodeterminantes distais que são as condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade, além dos determinantes supranacionais como a globalização							
*Monitoramento financeiro pessoal e familiar (Coletados mensalmente)							
Dados financeiros Renda pessoal* Renda familiar* Ficou sem trabalhar por conta da doença** Teve valor descontado por faltar o trabalho** Beneficiado por programa do governo** * Valores numéricos: _____ ** Opções respostas: () Não () Sim.	Clareza da linguagem						
	Pertinência prática						
	Relevância teórica						
*Custos associados à doença (Coletados mensalmente)							
Custos associados à COVID-19 Medicações Exames	Clareza da linguagem						

Consultas Particulares Onibus Taxi Carros por aplicativo Carros particulares EPI's Cuidador Outra (Especificar) *Opções de respostas: () Não () Sim Se <u>SIM</u> , o gasto impactou no orçamento pessoal e familiar: () Muito () Pouco () Não impacto	Pertinência prática						
	Relevância teórica						

APÊNDICE E - QUESTIONÁRIO PARA A AVALIAÇÃO DO SOFTWARE PELOS ESPECIALISTAS NA ÁREA DA SAÚDE

Caro Especialista, leia as instruções no quadro a seguir para realizar a avaliação.

ITEM	PONTUAÇÃO
Nem um pouco apropriado	1
Um pouco apropriado	2
Moderadamente apropriado	3
Muito apropriado	4
Completamente apropriado	5

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a subcategoria	1	2	3	4	5	Observação
1. Adequação funcional	1.1 Integridade funcional	1.1.1 O <i>software</i> permite o monitoramento dos pacientes com COVID-19?						
		1.1.2 O <i>software</i> dispõe de todas as funções necessárias para o monitoramento dos pacientes com COVID-19?						
	1.2 Correção funcional	1.2.1 O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta?						
		1.2.2 O <i>software</i> é preciso na execução das suas funções?						
		1.2.3 O <i>software</i> é preciso nos resultados desejados?						
	1.3 Aptidão funcional	1.3.1 O <i>software</i> facilita o monitoramento dos pacientes com COVID-19?						
2. Confiabilidade	2.1 Maturidade	2.1.1 O <i>software</i> não apresenta falhas com frequência?						
	2.2 Tolerância a falhas	2.2.1 Quando acontecem falhas, o <i>software</i> continua funcionando conforme esperado?						
	2.3 Recuperabilidade	2.3.1 O <i>software</i> é capaz de recuperar dados afetados por falhas?						
	2.4 Disponibilidade	2.4.1 O <i>software</i> fica acessível para uso quando necessário?						
3. Reconhecimento de adequação	3.1	3.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?						
		3.1.2 É fácil executar suas funções?						
		3.1.3 O <i>software</i> possui ajuda?						

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a subcategoria	1	2	3	4	5	Observação
3. Usabilidade	3.2 Apreensibilidade	3.2.1 É fácil aprender a usar?						
		3.2.2 O <i>software</i> facilita a inserção de dados pelo usuário?						
	3.3 Operabilidade	3.3.1 O <i>software</i> é fácil de operar e controlar?						
		3.3.2 O <i>software</i> fornece ajuda de forma clara?						
	3.4 Acessibilidade	3.4.1 O <i>software</i> possui propriedades que oferecem suporte a acessibilidade para pessoas com deficiência?						
	3.5 Proteção contra erros	3.5.1 O <i>software</i> informa ao usuário a entrada de dados inválidos?						
	3.6 Estética de interface de usuário	3.6.1 O <i>design</i> gráfico é agradável ao usuário?						
3.6.2 A cor é agradável?								
4. Eficiência de desempenho	4.1 Tempo	4.1.1 O tempo de resposta do <i>software</i> é adequado?						
		4.1.2 O tempo de execução do <i>software</i> é adequado?						
	4.2 Recursos	4.2.1 Os recursos disponibilizados pelo <i>software</i> são adequados?						
4.3 Capacidade	4.3.1 O <i>software</i> permite uma boa navegação?							
5. Compatibilidade	5.1 Interoperabilidade	5.1.1 O <i>software</i> permite a interação dos módulos?						
		5.1.2 O <i>software</i> tem capacidade para trocar informações com outros sistemas?						
5.2 Coexistência	5.2.1 O <i>software</i> realiza suas funções com eficiência em ambientes compartilhados.							
6. Segurança	6.1 Confidencialidade	6.1.1 O <i>software</i> dispõe de segurança de acesso por meio de senha?						
	6.2 Integridade	6.2.1 O <i>software</i> impede acesso de pessoas não autorizadas?						
		6.2.2 O <i>software</i> dispõe de rotina de <i>backup</i> ?						

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a subcategoria	1	2	3	4	5	Observação
	6.3 Não repúdio	6.3.1 O <i>software</i> é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros?						
	6.4 Responsabilização	6.4.1 O <i>software</i> é capaz de registrar os profissionais de saúde responsáveis pelo acompanhamento dos pacientes com COVID-19 e síndromes respiratórias?						
	6.5 Autenticação	6.5.1 O <i>software</i> utiliza um método de autenticação de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação.						

Fonte: Adaptado de Felipe (20116).

APÊNDICE F - QUESTIONÁRIO PARA A AVALIAÇÃO DO SOFTWARE PELOS ESPECIALISTAS EM INFORMÁTICA

Caro Especialista, leia as instruções no quadro a seguir para realizar a avaliação.

ITEM	PONTUAÇÃO
Nem um pouco apropriado	1
Um pouco apropriado	2
Moderadamente apropriado	3
Muito apropriado	4
Completamente apropriado	5

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a subcategoria	1	2	3	4	5	Observação
1. Adequação funcional	1.1 Integridade funcional	1.1.1 O <i>software</i> propõe-se a fazer o que é apropriado?						
		1.1.2. O <i>software</i> dispõe de todas as funções necessárias para a sua execução?						
	1.2 Correção funcional	1.2.1 O <i>software</i> faz o que foi proposto de forma correta?						
		1.2.2 O <i>software</i> é preciso na execução das suas funções?						
		1.2.3 O <i>software</i> é preciso nos resultados desejados?						
	1.3 Aptidão funcional	1.3.1 O <i>software</i> facilita a execução do acesso às tarefas do usuário?						
2. Confiabilidade	2.1 Maturidade	2.1.1 O <i>software</i> não apresenta falhas com frequência?						
	2.2 Tolerância a falhas	2.2.1 Quando acontecem falhas, o <i>software</i> continua funcionando conforme esperado?						
	2.3 Recuperabilidade	2.3.1 O <i>software</i> é capaz de recuperar dados afetados por falhas?						
	2.4 Disponibilidade	2.4.1 O <i>software</i> fica acessível para uso quando necessário?						
	3.1 Reconhe	3.1.1 É fácil entender o conceito e a aplicação?						
		3.1.2 É fácil executar suas						

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a subcategoria	1	2	3	4	5	Observação
3. Usabilidade	cimento de adequação	funções?						
		3.1.3 O <i>software</i> possui ajuda?						
	3.2 Apreensibilidade	3.2.1 É fácil aprender a usar?						
		3.2.2 O <i>software</i> facilita a inserção de dados pelo usuário?						
	3.3 Operabilidade	3.3.1 O <i>software</i> é fácil de operar e controlar?						
		3.3.2 O <i>software</i> fornece ajuda de forma clara?						
	3.4 Acessibilidade	3.4.1 O <i>software</i> possui propriedades que oferecem suporte a acessibilidade para pessoas com deficiência.						
	3.5 Proteção contra erros	3.5.1 O <i>software</i> informa ao usuário a entrada de dados inválidos?						
3.6 Estética de interface de usuário	3.6.1 O <i>design</i> gráfico é agradável ao usuário?							
	3.6.2 A cor é agradável?							
4. Eficiência de desempenho	4.1 Tempo	4.1.1 O tempo de resposta do <i>software</i> é adequado?						
		4.1.2 O tempo de execução do <i>software</i> é adequado?						
	4.2 Recursos	4.2.1 Os recursos disponibilizados pelo <i>software</i> são adequados?						
		4.3 Capacidade	4.3.1 O banco de dados do <i>software</i> tem boa capacidade de armazenamento?					
	4.3.2 O <i>software</i> tem capacidade para processamento de múltiplos usuários?							
	4.3.3 O <i>software</i> tem capacidade de operar via Web?							
5. Compatibilidade	5.1 Interoperabilidade	5.1.1 O <i>software</i> permite a interação dos módulos?						
		5.1.2 O <i>software</i> tem capacidade para trocar						

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a subcategoria	1	2	3	4	5	Observação
		informações com outros sistemas?						
	5.2 Coexistência	5.2.1 O <i>software</i> realiza suas funções com eficiência em ambientes compartilhados.						
6. Segurança	6.1 Confidencialidade	6.1.1 O <i>software</i> dispõe de segurança de acesso por meio de senha?						
	6.2 Integridade	6.2.1 O <i>software</i> impede acesso de pessoas não autorizadas?						
		6.2.2 O <i>software</i> dispõe de rotina de <i>backup</i> ?						
	6.3 Não repúdio	6.3.1 O <i>software</i> é capaz de identificar o autor, data e hora dos registros?						
	6.4 Responsabilização	6.4.1 O <i>software</i> é capaz de registrar os profissionais de saúde responsáveis pelo acompanhamento dos pacientes com COVID-19 e síndromes respiratórias?						
6.5 Autenticação	6.5.1 O <i>software</i> utiliza um método de autenticação de forma a garantir a irretratabilidade da autenticação.							
7. Manutenibilidade	7.1 Analisabilidade	7.1.1 É fácil de encontrar uma falha quando ela acontece?						
	7.2 Modificabilidade	7.2.1 É fácil modificar e adaptar?						
	7.3 Testabilidade	7.3.1 É fácil testar quando se faz uma alteração?						
	7.4 Modularidade	7.4.1 Quando se fazem alterações em um componente, o impacto nos outros componentes é mínimo?						
	7.5 Reusabilidade	7.5.1 O <i>software</i> pode ser usado em mais de um sistema ou reaproveitado na construção de outro?						
	8.1	8.1.1 É fácil adaptar a outros						

Atributo de qualidade	Subcategoria	Afirmações chave para a subcategoria	1	2	3	4	5	Observação
8. Portabilidade	Adaptabilidade	ambientes?						
	8.2 Capacidade de ser instalado	8.2.1 É fácil instalar em outros ambientes?						
	8.3 Capacidade para substituir	8.3.1 É possível substituir outro <i>software</i> com a mesma finalidade ou atualizar em uma nova versão.						

Fonte: Adaptado de Felipe (2016).

APÊNDICE G – CARTA-CONVITE PARA OS ESPECIALISTAS AVALIADORES DO SOFTWARE

Caro(a) Senhor(a),

Estamos desenvolvendo a pesquisa intitulada “Desenvolvimento e validação de *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias”, que faz parte do estudo “Efetividade do acesso, atendimento clínico e monitoramento das pessoas com COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas” que possui como objetivo geral desenvolver e avaliar um recurso tecnológico do tipo *software* para monitoramento dos pacientes que diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias, sendo um dos objetivos específicos avaliar a qualidade do *software* de acordo com a norma ISO/IEC.

Tendo em vista sua experiência profissional em uma ou mais das áreas, o(a) senhor(a) foi escolhido(a) para emitir seu julgamento sobre o **software** desenvolvido. As atividades que, por obséquio, venho solicitar ao(à) senhor(a) referem-se a: 1 – Assinatura do Termo de Consentimento Livre Esclarecido; 2 – Preenchimento do questionário de caracterização dos especialistas; e 3 – Preenchimento do instrumento de avaliação do *software*. Para cumprir o cronograma desta pesquisa, solicito, por gentileza, que o(a) senhor(a) devolva os questionários dentro do prazo de 15 dias.

Aguardamos sua resposta e, desde já, agradecemos o seu valioso apoio, oportunidade em que me coloco à sua disposição para qualquer esclarecimento.

Fortaleza/CE, _____ de _____ de _____.

Maria Gabriela Miranda Fontenele

Mestranda em Enfermagem pela Universidade Federal do Ceará

E-mail: maria.gabriela129@hotmail.com

APÊNDICE H - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO PARA ESPECIALISTAS AVALIADORES DO SOFTWARE

Você está sendo convidado(a) para participar do estudo: “Desenvolvimento e validação de *software* para monitoramento dos pacientes diagnosticados com COVID-19 e outras síndromes respiratórias”, que faz parte da pesquisa “Efetividade do acesso, atendimento clínico e monitoramento das pessoas com COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas” coordenado pela Prof.^a Dr.^a Francisca Elisângela Teixeira Lima. Nesse estudo, pretende-se avaliar a efetividade do acesso, atendimento clínico e monitoramento das pessoas que tiveram diagnóstico de COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas. Foi utilizado um sistema de informação (*software*) para coleta dos dados sociodemográfico, clínicos, de acesso e monitoramento dos usuários que foram notificados como caso suspeito ou confirmados com diagnóstico de COVID-19 ou com Síndrome respiratória aguda nos Estados do Nordeste Brasileiro.

Para tanto, o(a) senhor(a) está sendo convidado(a) a participar como voluntário da terceira etapa da pesquisa, que tem por objetivo específicos avaliar a qualidade do *software* de acordo com a norma ISO/IEC. Para participar desta pesquisa, o(a) senhor(a) responderá a um questionário de avaliação do *Software*.

Você foi esclarecido(a) em qualquer aspecto que desejar, estando livre para participar ou recusar-se. A sua participação é voluntária e a recusa em participar não acarretará qualquer penalidade ou modificação na forma em que é atendido(a) pelo pesquisador ou pela instituição. Este estudo apresenta risco mínimo, tais como: desconfortos e impaciência durante a avaliação do *software*, para minimizá-los os pesquisadores farão perguntas simples, diretas e de fácil compreensão dos participantes. O(A) senhor(a) terá o benefício de possuir acesso à versão de teste do *software* de monitoramento dos pacientes que tiveram diagnóstico de COVID-19.

Foram garantidos o sigilo e a privacidade dos seus dados durante todas as fases da pesquisa. Você não terá nenhum custo, nem receberá qualquer vantagem financeira. Apesar disso, você tem assegurado o direito a ressarcimento ou indenização no caso de quaisquer danos eventualmente produzidos pela pesquisa. Os resultados da pesquisa estarão à sua disposição quando finalizada. Este termo de consentimento deverá ser assinado em duas vias, sendo uma destinada à sua posse e outra para arquivamento pelo pesquisador.

Se você tiver alguma consideração ou dúvida, sobre a sua participação na pesquisa, entre em contato com o pesquisador responsável Prof.^a Dr.^a Francisca Elisângela Teixeira Lima, Professora da Universidade Federal do Ceará, Rua Alexandre Baraúna, 1115, bairro Rodolfo Teófilo, fone: 3366-8461 ou com o Comitê de Ética em Pesquisa da Escola de Saúde Pública do Ceará, localizado na Av. Antônio Justa 3161 - Meireles, fone:3101-1406 (Horário: 08:00-12:00 horas de segunda a sexta-feira).

Eu, _____, portador(a) do documento de Identidade _____ fui informado(a) dos objetivos do presente estudo de maneira clara e detalhada e esclareci minhas dúvidas. Sei que a qualquer momento poderei solicitar novas informações e modificar a decisão de participar, se assim o desejar. Recebi uma via deste Termo de Consentimento e me foi dada a oportunidade de ler e esclarecer as minhas dúvidas.

Fortaleza, ____ de _____ de 20____.

Assinatura do(a) participante

Assinatura do(a) pesquisador(a)

**APÊNDICE I - QUESTIONÁRIO DE CARACTERIZAÇÃO DOS ESPECIALISTAS
AVALIADORES DO SOFTWARE**

CARACTERIZAÇÃO DOS ESPECIALISTAS		
Especialista Nº _____		
1- IDENTIFICAÇÃO		
Nome: _____ Idade: _____		
Local onde se graduou: _____ Ano: _____		
Local de trabalho: _____		
Área de atuação: _____		
Experiência com manuseio de <i>software</i> (em anos): _____		
Experiência com desenvolvimento de <i>software</i> (em anos) – especialistas na área da saúde, não se aplica: _____		
Participação em algum grupo/projeto de pesquisa: 1. SIM () 2. NÃO ()		
Se sim, qual a temática: _____		
2- QUALIFICAÇÃO		
Formação: _____ Ano: _____		
Especialização 1: _____ Ano: _____		
Especialização 2: _____ Ano: _____		
Mestrado em: _____ Ano: _____		
Temática da dissertação: _____		
Doutorado em: _____ Ano: _____		
Temática da tese: _____		
Outros: _____		
Ocupação atual: _____		
3- TRAJETÓRIA PROFISSIONAL		
INSTITUIÇÃO	TEMPO DE ATUAÇÃO	
4-PUBLICAÇÕES		
Artigos publicados na temática.		
1. Sim (); 2. Não (). Se sim, quantos? _____		
Livros publicados na temática.		
1. Sim (); 2. Não (). Se sim, quantos? _____		

**APÊNDICE J - CONTEÚDO VALIDADO DO SOFTWARE MONITORAMENTO DE
COVID-19 E SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS**

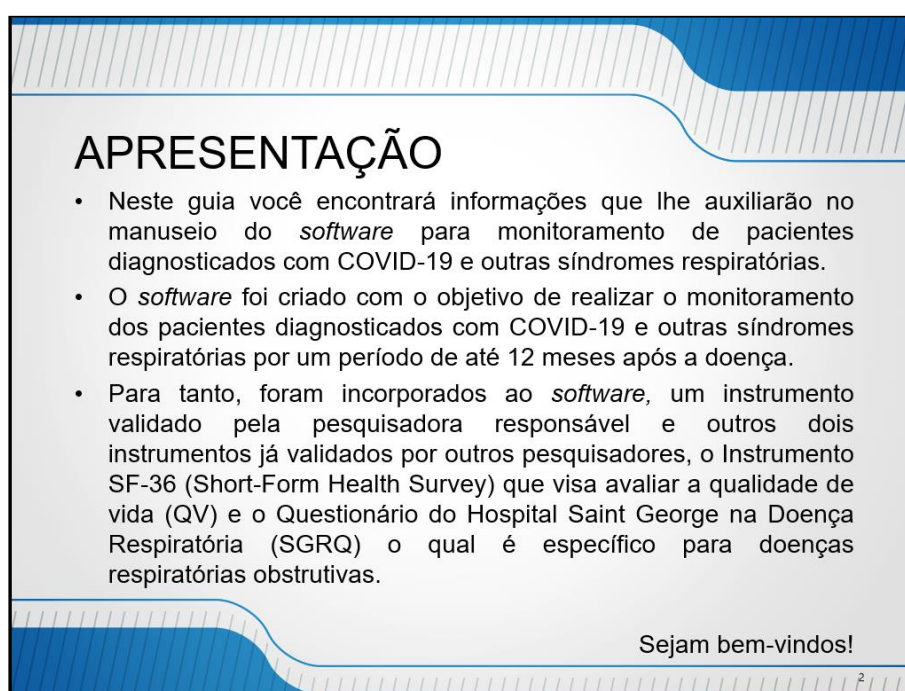
Informação	
Item	Dados de identificação (Coletados uma única vez)
1	CPF: Nome: Telefone de contato: Outro telefone de contato: Data de nascimento: Idade: Sexo: () Feminino () Masculino Raça/cor: () Amarela () Branca () Indígena () Preta () Parda () Não declarado
2	Responsável: caso de crianças, identificar o responsável pelo preenchimento): () Mãe () Pai () Avós () Outros: _____
3	Tipo sanguíneo: () A () B () AB () O () Não sabe informar Fator RH: () Positivo () Negativo () Não sabe informar
4	Condições clínicas antes da COVID-19: () Doenças cardiovasculares Ano de início: () Doença hepática Ano de início: () Doença autoimune Ano de início: () Diabetes Ano de início: () Obesidade Ano de início: () Alergias respiratórias Ano de início: () Sobrepeso Ano de início: () Hipertensão Ano de início: () Doença renal crônica Ano de início: () Em hemodiálise? Ano de início: () Doença hematológica Ano de início: () Transplantando. Se sim, identificar o órgão transplantado: _____ () Doença neurológica Ano de início: () Distúrbio crônico do trato gastrointestinal Ano de início: () Intolerância ou alergia alimentar Ano de início: () Câncer Ano de início: () Outros. Especificar: _____
5	Se mulher: Gestante? () Sim () Não Estava grávida durante a doença? () Não () Sim () Quantas semanas?
Determinantes proximais ou microdeterminantes que são os comportamentos e estilos de vida individuais	
Antes, durante e após COVID-19	
6	Prática de atividade física no mínimo 3 vezes na semana Consumo de frutas e verduras no mínimo 3 vezes na semana Consumo de alimentos fritos, industrializados e processados* Exposição ao sol por pelo menos 10 a 15 minutos diário* Dificuldade para dormir* Fuma** Consome bebida alcoólica * Opções respostas: () Não () Sim. Se <u>SIM</u> , quantas vezes na semana? ____ ** Opções respostas: () Não () Sim Se <u>SIM</u> , quantos cigarros por dia? ____

Influência das redes sociais e comunitárias	
7	Religião: () Católica () Evangélica () Espírita () Judaica () Orientais () Umbanda/Candomblé () Não sabe informar () Outra ____ () Não possui
8	Escolaridade: () Analfabeto () Ainda não estuda () Educação Infantil () Ensino Fundamental incompleto () Ensino Fundamental completo () Ensino médio incompleto () Ensino médio completo () Superior incompleto () Superior completo () Mestrado () Doutorado () Pós-doc () Não sabe informar
9	Profissão: Profissões de acordo com o CBO Outra: _____
10	Estado civil: () Casado/União estável () Divorciado/Separado () Viúvo () Solteiro
11	Tem filhos? () sim () não Número de filhos: _____
12	Estado de residência: () Ceará () Maranhão () Pernambuco Município de residência: _____ Tipo de residência: () Casa () Apartamento () Pensão () Outro ____ Meio de abastecimento de água: () rede geral () poço ou nascente () outro meio Forma de escoadouro: () rede de esgoto () direto para o rio ou lago () fossa rudimentar () fossa séptica () vala () outro () não sabe informar
13	Reside com quantas pessoas: _____
14	Mora com pessoas do grupo de risco (idoso, portadores de doenças crônicas, cardíacos, doentes pulmonares e renais): () Não () Sim. Especificar: _____
15	Outras pessoas da casa tiveram COVID-19: () Não () Sim. Quantas: _____
Determinantes intermediários como as condições de vida e de trabalho, disponibilidade de alimentos, acesso a ambientes e serviços essenciais, como saúde, educação, saneamento e habitação. *Dados clínicos anteriores à infecção por COVID-19	
16	Medicações: () Imunossupressores (Ex: corticosteroides) () Anticoagulante de forma crônica (Ex: AAS, marevan). () Inibidores de bomba de próton (omeprazol, pantoprazol, etc..) () Vitamina A () Vitaminas do complexo B () Vitamina C () Vitamina D () Vitamina E () Zinco () Inibidores da ECA (Captopril, Losartana, Enalapril) () Outros medicamentos: Qual? _____ * Opções respostas: () Não () Sim.
*Dados Clínicos da COVID-19 (Coletados uma única vez)	
17	Data de início dos sintomas: _____ Data da notificação: _____
18	Realizou exame para identificar COVID-19: () Não () Sim. Se SIM , data do exame: _____
19	Tipo de exame confirmatório: () RT-PCR (coleta de swab/cotonete inserido no nariz e na garganta) () Teste sorológico com coleta de sangue na veia (Métodos CLIA ou Elisa) () Teste rápido com coleta de sangue a partir de furada na ponta do dedo ou coleta de sangue na veia (Método Imunocromatografia) () Não sabe informar Com quantos dias de sintomas realizou o teste?

20	Resultado do exame realizado: () Positivo/ reagente () Negativo/ não-reagente () Inválido () Não sabe informar
21	Tempo para recebimento do resultado exame: () Menos de 24h () Mais de 24h
22	Realizado exame de imagem: () Tomografia de Tórax () Radiografia de Tórax Resultado da tomografia: () Normal () Alterado () Não lembra. Comprometimento pulmonar (%): _____
23	Resultado da radiografia: () Normal () Alterado () Não lembra
24	Tempo de isolamento após confirmação da COVID-19: () 7 dias () 10 dias () 14 dias () Não ficou em isolamento () Não lembra
25	Após a doença: Ficou com sequelas: () Não () Sim Se SIM , quais? _____
26	Parâmetros Clínicos na Doença: Pressão Arterial: _____ Glicemia: _____ Coolesterol: () Elevado () Normal Em oxigenoterapia? Menor valor de saturação de O₂: ___ Peso: _____ Altura: _____ IMC: _____
*Dados Clínicos da COVID-19 Antes, durante e após COVID-19	
27	Sintomatologia Febre Dor de cabeça Dores musculares e/ou corporais Tosse seca e persistente Anorexia Anosmia Náusea Dor abdominal Palpitações/ arritmias Adinamia- fraqueza muscular Ausência do paladar Calafrios Tosse produtiva Dor de garganta Fadiga Diarréia Coriza ou entupimento nasal Falta de ar/ dificuldade de respirar Conjuntivite Outro _____ (Especificar): _____ * Opções respostas: () Não () Sim. Tempo de duração dos sintomas (em dias): _
28	Condições clínicas após a COVID-19 Infarto Agudo do Miocárdio Acidente Vascular Cerebral Trombose venosa profunda Infecção respiratória grave Insuficiência renal aguda Fraqueza muscular Dor neuropática Embolia pulmonar Outra (Especificar) _____
*Itinerário terapêutico (Coletados mensalmente) Antes, durante e após COVID-19	

29	Condições clínicas Procurou atendimento médico Outra (Especificar) * Opções respostas: () Não () Sim. Caso, SIM ou NÃO especificar:
30	1.Motivo para buscar o serviço de saúde: () Dor de cabeça () Dor no corpo () Contato com pessoa doente () Febre () Falta de ar () Medo de estar doente () Tosse persistente () Dor no corpo () Outros: _____
31	2.Serviços de atendimento e número de vezes: () Público () Privado () Convênio () Posto de saúde. Nº de vezes: _____ () UPA. Nº de vezes: _____ () Emergência de hospital Nº de vezes: _____ () Canais virtuais de atendimento. Nº de vezes: _____ () Consultório médico particular. Nº de vezes: _____
32	3.Qualidade do serviço prestado: () Ótimo () Bom () Ruim () Péssimo () Indiferente
33	4.Quais características motivaram sua resposta anterior: () Proximidade/distância à minha casa () Tempo de espera () Transporte () Nº de pessoas aguardando atendimento () Atendimento recebido pelo(s) profissional(is) de saúde () Outro
Macrodeterminantes distais que são as condições econômicas, culturais e ambientais da sociedade, além dos determinantes supranacionais como a globalização *Monitoramento financeiro pessoal e familiar (Coletados mensalmente)	
34	Dados financeiros Renda pessoal () até 1 salário mínimo, () de 2 a 3 salários mínimos, () de 4 a 5 salários mínimos, () > que 5 salários Renda familiar () até 1 salário mínimo, () de 2 a 3 salários mínimos, () de 4 a 5 salários mínimos, () > que 5 salários Ficou sem trabalhar por conta da doença** Teve valor descontado por faltar o trabalho** Recebe auxílio INSS Beneficiado por programa do governo** * Valores numéricos: _____ ** Opções respostas: () Não () Sim.
*Custos associados à doença (Coletados mensalmente)	
35	Custos associados à COVID-19 Medicamentos Exames Consultas Particulares Ônibus Taxi Carros por aplicativo Carros particulares EPI's Cuidador Produtos de higiene para hospital Profissionais para reabilitação Outra (Especificar) *Opções de respostas: () Não () Sim Se SIM , o gasto impactou no orçamento pessoal e familiar: () Muito () Pouco () Sem impacto

APÊNDICE K - GUIA DE INSTRUÇÕES DO MANUSEIO DO SOFTWARE



PÁGINA DE ACESSO

- O administrador do *software* lhe cadastrará no sistema e lhe fornecerá um usuário e senha específicos.
- Essa passo é importante pois garantirá o sigilo dos pacientes nele cadastrados.
- Com usuário e senha disponíveis você deverá acessar o *software* através do link: <http://201.20.72.194:9097/wspV5/>

3

PÁGINA DE ACESSO

O diagrama mostra a interface de login com o título "Login" no topo. Abaixo dele, há dois campos de entrada: "Informe seu usuário" e "Informe sua senha". Abaixo dos campos, há um botão azul com o texto "Entrar" e um link "esqueceu sua senha?".

PASSO 1º
Aqui você deve inserir o usuário disponibilizado para seu perfil de acesso.

PASSO 2º
Nesse campo você deverá inserir a senha.

PASSO 3º
Após preenchimento dos campos, clique em entrar.

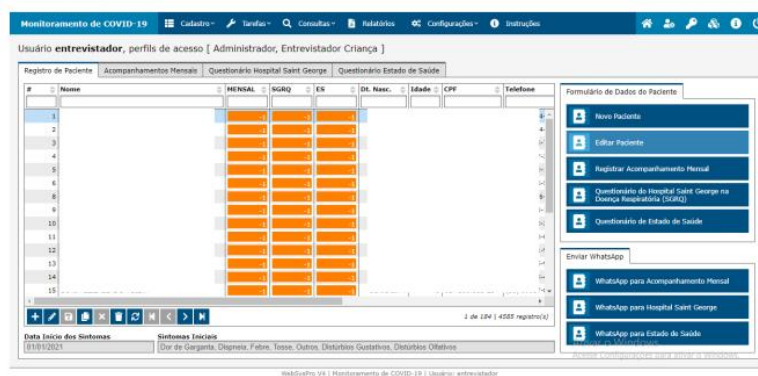
PASSO 4º
Caso tenha esquecido a senha, clique em esqueceu sua senha que ele lhe fornecerá uma nova senha.

Desenvolvido por Emerson Thiago Souas Albuquerque
email: emerson@gmail.com.br
WebSysPro Versão- 1.0.0

4

PÁGINA INICIAL

- O *software* possui essa página inicial.

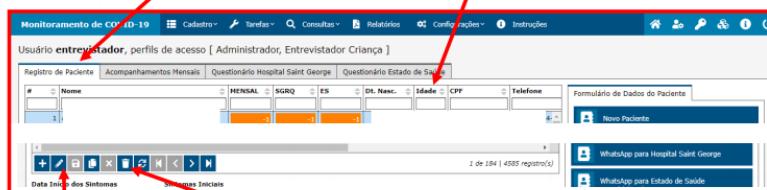


5

PÁGINA DE ACESSO

Em registro do paciente estão todos os pacientes cadastrados no *software*.

Em casos de busca rápida de algum paciente, você poderá digitar o nome do paciente ou data de nascimento ou CPF ou telefone, dá enter e o *software* fará a busca.



Caso necessite **atualizar os dados** de algum paciente, deve-se clicar no ícone indicado.
Atenção: você precisa clicar no nome do paciente primeiro.

Caso necessite **excluir** algum paciente deve-se clicar no ícone indicado.

6

PÁGINA INICIAL

Para editar os dados de algum paciente você pode também clicar aqui.

Para registrar um novo paciente você deve clicar aqui.

Para registrar um acompanhamento mensal do paciente, você deve clicar aqui.

Para os pacientes que foram hospitalizados, de 3 em 3 meses será realizado o questionário do Hospital Saint George, você deve clicar aqui.

Para registrar um acompanhamento do estado de saúde do paciente, você deve clicar aqui.

7

PÁGINA DE CADASTRO NO NOVO PACIENTE

PASSO 1º

Para cadastrar um novo paciente você deverá clicar nesse ícone na tela inicial do *software*.

Monitoramento de COVID-19 | Cadastro | Ferramentas | Consultas | Relatórios | Configurações | Instruções

Usuário **entrevistador**, perfis de acesso [Administrador, Entrevistador Criança]

Registro de Paciente | Acompanhamento Mensal | Questionário Hospital Saint George | Questionário Estado de Saúde

#	Nome	MENSAL	SGRQ	ES	DT. Nasc.	Idade	CPF	Telefone
1								
2								
3								
4								
5								
6								
7								
8								
9								
10								
11								
12								
13								
14								
15								

1 de 104 | 4585 registros

Formulário de Dados do Paciente

- Novo Paciente
- Editar Paciente
- Registrar Acompanhamento Mensal
- Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)
- Questionário de Estado de Saúde

Enviar WhatsApp

- WhatsApp para Acompanhamento Mensal
- WhatsApp para Hospital Saint George
- WhatsApp para Estado de Saúde

WebSistema V6 | Monitoramento de COVID-19 | usuário: entrevistador

PÁGINA DE CADASTRO NO NOVO PACIENTE

PASSO 2º

Para cadastrar um novo paciente você deverá preencher todos os campos solicitados nessa página. Conforme descrição do POP enviado anteriormente.

Identificação do Paciente

Registro	Nome Completo	Melhor Horário para Contato	Obito	Data Nascimento	Sexo
Telefone 1	Telefone 2	CPF	Responsável pelo Menor	Nome do Responsável	
Raça/Cor	Tipo Sanguíneo	Fator RH	Email	Forma de Recebimento do Link	Tipo de Coleta

Condições Clínicas

<input type="checkbox"/> Hipertensão Arterial Sistêmica	Ano de Início	Tempo	<input type="checkbox"/> Doença Hematológica	Ano de Início	Tempo
<input type="checkbox"/> Doenças Cardiovasculares	Ano de Início	Tempo	<input type="checkbox"/> Transplantado	Ano de Início	Tempo
<input type="checkbox"/> Doença Hepática	Ano de Início	Tempo	Se sim, qual órgão?		
<input type="checkbox"/> Doença Autoimune	Ano de Início	Tempo	<input type="checkbox"/> Doença Neurológica	Ano de Início	Tempo
<input type="checkbox"/> Diabetes	Ano de Início	Tempo	<input type="checkbox"/> Distúrbio Crônico Gastrointestinal	Ano de Início	Tempo
<input type="checkbox"/> Sobrepeso	Ano de Início	Tempo	<input type="checkbox"/> Intolerância / Alergia Alimentar	Ano de Início	Tempo
<input type="checkbox"/> Obesidade	Ano de Início	Tempo	<input type="checkbox"/> Doença Pulmonar	Ano de Início	Tempo
<input type="checkbox"/> Alergias Respiratórias	Ano de Início	Tempo	<input type="checkbox"/> Câncer	Ano de Início	Tempo

PÁGINA DE CADASTRO NO NOVO PACIENTE

PASSO 3º

Utilize a barra de rolagem para descer o questionário e preencher os demais campos.

Influências das Redes Sociais e Comunitárias

Religião	Escolaridade	Estado Civil
Profissão	Qual Profissão	Demitido durante COVID-19?
<input type="checkbox"/> Ainda Recebendo	Recebe Bolsa Família	Recebeu auxílio emergencial?
Tipo de Residência	Reside com quantas Pessoas	Tem Filhos
<input type="checkbox"/> Outras pessoas da casa tiveram COVID-19	Tem pessoas do Grupo de Risco?	Nº de Filhos
<input type="checkbox"/> Doentes Pulmonares e Renais	Quantas Pessoas do grupo de risco?	Estado
Qual o principal meio de abastecimento de água deste domicílio?	De que forma é feito o escoadouro do banheiro/sanitário deste domicílio?	Município

Dados Clínicos da COVID-19

PÁGINA DE CADASTRO NO NOVO PACIENTE

PASSO 4º

As perguntas que tiverem o sinal da setinha para baixo, contem respostas previamente elaboradas. Assim, basta você escolher a opção que se adequa ao paciente.

Influências das Redes Sociais e Comunitárias

Religião Escolaridade Estado Civil

Profissão Qual P D-19? Recebeu auxílio emergencial? Não Sim

Ainda Recebendo Recebe Bolsa Fam Não Sim

Estado Município

Quantas Pessoas do grupo de risco?

Doentes Pulmonares e Renais Crônicas Cardíacos

Qual o principal meio de abastecimento de água deste domicílio? De que forma é feito o escoamento do banheiro/sanitário deste domicílio?

Dados Clínicos da COVID-19

Assintomático Não Sim Sintomas Iniciais

Início dos Sintomas Data Notificação Realizou Exame Sim Não Data Realização

PÁGINA DE CADASTRO NO NOVO PACIENTE

PASSO 5º

Após preenchimento do questionário, você deve clicar no botão confirmar. Assim, confirmará todos os dados preenchidos.

Tempo de isolamento após confirmação da COVID-19 Teve Sequelas? Não Sim Quais Sequelas? Pressão Arterial

Glicemia Colesterol Saturação O2 Usou Oxigênio Sim Não

Usou Oxigênio Peso (kg) Altura (m) IMC

Observações

PASSO 6º

Caso não deseja salvar as informações, clique no botão sair.

Tempo de isolamento após confirmação da COVID-19 Teve Sequelas? Não Sim Quais Sequelas? Pressão Arterial

Glicemia Colesterol Saturação O2 Usou Oxigênio Sim Não

Usou Oxigênio Peso (kg) Altura (m) IMC

Observações

PÁGINA DE EDIÇÃO DE UM PACIENTE

PASSO 1º

Para editar os dados de um paciente você poderá clicar em dois ícones na tela inicial do software. **Atenção:** paciente desejado, precisa ter sido selecionado.

The screenshot shows the 'Monitoramento de COVID-19' interface. At the top, there's a navigation bar with options like 'Cadastro', 'Tarifas', 'Consultas', 'Relatórios', 'Configurações', and 'Instruções'. Below this, the user is identified as 'entrevistador' with access profiles for 'Administrador', 'Entrevistador', and 'Criança'. The main area features a table with columns for patient ID, name, and various health indicators (MENSAL, SGRQ, ES, etc.). On the right, a 'Formulário de Dados do Paciente' sidebar contains several buttons: 'Novo Paciente', 'Editar Paciente' (highlighted with a red box), 'Registrar Acompanhamento Mensal', 'Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGDR)', and 'Questionário de Estado de Saúde'. Below these are 'Enviar WhatsApp' options for different forms. At the bottom, there are fields for 'Data Início dos Sintomas' and 'Sintomas Iniciais'.

13

PÁGINA DE ENVIO DOS LINKS

PASSO 1º

Para encaminhar os questionários de acompanhamento do paciente, você deverá clicar em tarefas – enviar – e escolher o questionário que deseja ser enviado.

The screenshot shows the same software interface as the previous slide. In this view, the 'Enviar' button in the top navigation bar is highlighted with a red box. A red arrow points from the text box above to this button. The 'Formulário de Dados do Paciente' sidebar is also visible, with the 'Enviar WhatsApp' section highlighted by a red box, showing options for 'WhatsApp para Acompanhamento Mensal', 'WhatsApp para Hospital Saint George', and 'WhatsApp para Estado de Saúde'. The table below shows a different set of data, with many cells in green.

14

PÁGINA DE PREENCHIMENTO DOS QUESTIONÁRIOS

PASSO 1º

Caso o paciente opte em receber a ligação telefônica todos os meses, o entrevistador deverá clicar no questionário de monitoramento do paciente escolhido para aquele mês e realizar a entrevista.

WebSysPro V4 | Monitoramento de COVID-19 | Usuário: entrevistador

15

ACOMPANHAMENTO DE PREENCHIMENTO DOS QUESTIONÁRIOS

WebSysPro V4 | Monitoramento de COVID-19 | Usuário: entrevistador

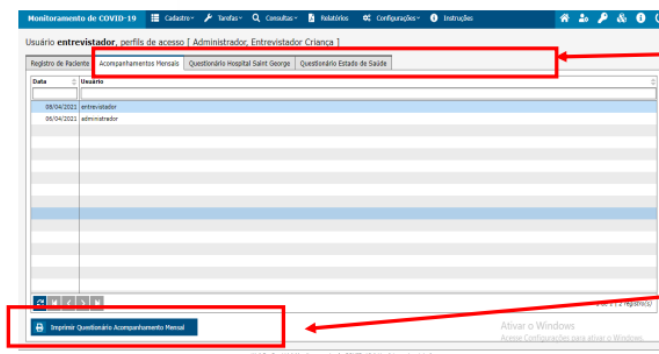
Nessas abas você consegue acompanhar se o questionário enviado já foi respondido pelo paciente. Basta selecionar o Questionário que você deseja acompanhar.

16

GERAR RELATÓRIOS DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS

PASSO 1º

Para gerar o relatório com as respostas do questionário respondido pelo paciente, você deve selecionar o relatório que deseja.

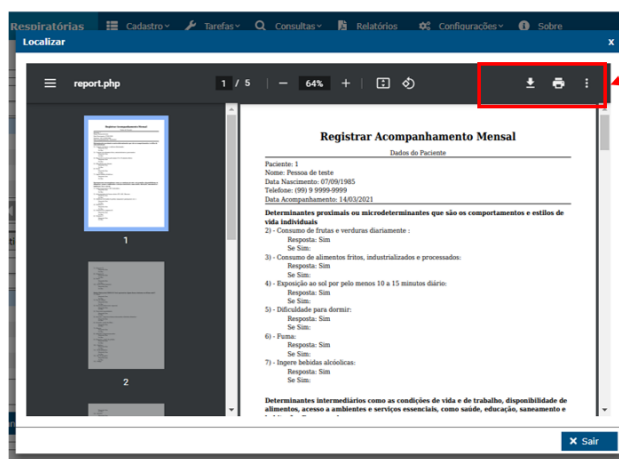


PASSO 2º

Em seguida, você deverá clicar em Imprimir Questionário.

17

RELATÓRIOS DOS QUESTIONÁRIOS RESPONDIDOS

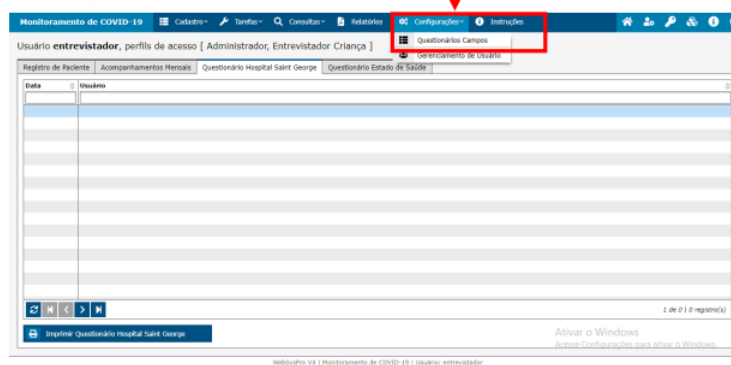


Após o relatório gerado, você poderá baixar ou imprimir o arquivo.

18

CONFIGURAÇÕES DO SOFTWARE

Na aba configurações do software, o administrador poderá alterar os campos dos questionários e realizar o gerenciamento/ cadastro de cada usuário do software.



19

CONFIGURAÇÕES DO SOFTWARE

Ao clicar em questionário campos, o administrador poderá realizar toda a adaptação que for necessários nos questionários do Hospital Saint George na Doença Respiratória e o Questionário de Avaliação da Qualidade de Vida (SF-36). Basta escolher o questionário desejado.

The screenshot shows the 'Questionários' section with a list of questionnaires. The first item, 'Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória (SGRQ)', is highlighted with a red box and a red arrow. Below it is the 'Perguntas Relacionadas ao Questionário' section, which contains a table of questions and their types.

#	Tipo	Pergunta	Resposta
1	select	1- Durante os últimos 3 meses tossi	Maioria dos d
2	select	2- Durante os últimos 3 meses tive catarro	Maioria dos d
3	select	3- Durante os últimos 3 meses tive falta de ar	Maioria dos d
4	select	4- Durante os últimos 3 meses tive "chiado no peito"	Maioria dos d
5	select	5- Durante os últimos 3 meses, quantas crises graves de problemas	Mais de 3, 3,
6	radio	6- Quanto tempo durou a pior destas crises?	1 Semana ou
7	radio	7- Durante os últimos 3 meses, em uma semana considerada como	Nenhum dia,
8	radio	8- Se você tem "chiado no peito", ele é pior de manhã?	Não, Sim

The footer of the screenshot reads: 'WebSysPro V4 | Monitoramento de Síndromes Respiratórias | Usuário: entrevistador'.

CONFIGURAÇÕES DO SOFTWARE

Após a escolha do questionário você deverá escolher os grupos relacionados. Caso seja necessária a alteração, você seleciona o grupo e clica na imagem do pincel para realizar a edição, caso seja necessário, você também poderá acrescentar um outro grupo através do símbolo do + ou excluir a pergunta, clicando na lixeira.

WebByPro V4 | Monitoramento de Síndromes Respiratórias | Usuário: entrevistador

CONFIGURAÇÕES DO SOFTWARE

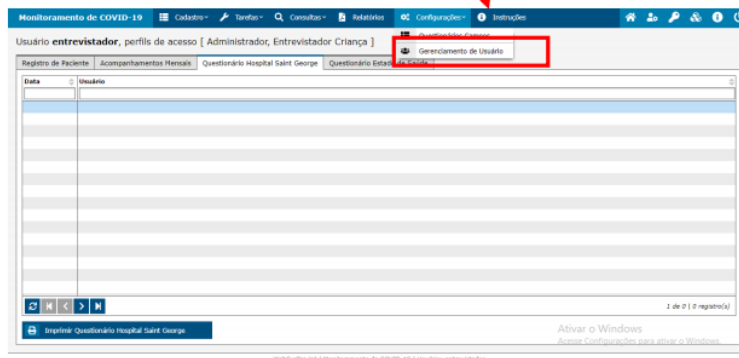
Para realizar a edição das perguntas e opções de respostas você deverá clicar em perguntas relacionadas ao questionário, escolher a pergunta que deseja alterar e clicar na imagem do pincel para realizar a edição. Caso seja necessária acrescentar outra pergunta você deverá clicar no símbolo + ou excluir a pergunta, clicando na lixeira.

WebByPro V4 | Monitoramento de Síndromes Respiratórias | Usuário: entrevistador

CONFIGURAÇÕES DO SOFTWARE

PASSO 1º

Na aba configurações no campo de gerenciamento de usuário do software, o administrador poderá realizar o cadastro de cada usuário. Para isso deverá clicar em gerenciamento de usuário.



CONFIGURAÇÕES DO SOFTWARE

Clicar no símbolo +.

PASSO 2º

The screenshot shows the 'Monitoramento de Síndromes Respiratórias' application. The 'Gerenciamento de Usuários' menu is open, displaying a table of users. A red arrow points from the text above to the '+' icon in the toolbar at the bottom left of the table. The table contains the following data:

#	Descrição	Nome	Email	Ativo?	Tipo?	debug?
1	administrador	administrador do sistema	administrador@webyspro.com.br	SIM	Admin	SIM
144	adm_resp	adm_resp	adm_resp@localhost	SIM	User	SIM
145	entrevistador	entrevistador	entrevistador@localhost.com	SIM	User	SIM

The footer indicates 'WebSysPro V4 | Monitoramento de Síndromes Respiratórias | Usuário: entrevistador'.

CONFIGURAÇÕES DO SOFTWARE

PASSO 3º

Preencher os dados de cadastro do usuário e clicar em confirmar.

Gerenciamento de Usuários

Detalhes do Usuário

Descrição Ativo Debug

Nome Email Tipo de Acesso Usuário Administrador

Projetos

Descrição

Monitoramento de Síndromes Respiratórias

1 de 1 | 1 registro(s)

Perfis do Projeto

Descrição

Administrador

Entrevistador Adulto

Entrevistador Hospitalizado

Paciente

Entrevistador Adolescente

Entrevistador Criança

1 de 1 | 8 registro(s)

REALIZAR LOGOUT DO SOFTWARE

Para sair do software basta clicar no ícone e logout, disponível na tela inicial do software.

Monitoramento de COVID-19

Cadastro - Tarefa - Consultas - Relatórios - Configurações - Instruções

Usuário **entrevistador**, perfis de acesso [Administrador, Entrevistador Criança]

Registro de Paciente | Acompanhamentos Mensais | Questionário Hospital Saint George | Questionário Estado de Saúde

#	Nome	HENSAI	SGRQ	ES	DI. Nasc.	Idade	CPF	Telefone
1		-1	-1	-1				
2		-1	-1	-1				
3		-1	-1	-1				
4		-1	-1	-1				
5		-1	-1	-1				
6		-1	-1	-1				
8		-1	-1	-1				
9		-1	-1	-1				
10		-1	-1	-1				
11		-1	-1	-1				
12		-1	-1	-1				
13		-1	-1	-1				
14		-1	-1	-1				
15		-1	-1	-1				

2 de 124 | 4588 registros

Formulário de Dados do Paciente

Novo Paciente

Editar Paciente

Registrar Acompanhamento Mensal

Questionário do Hospital Saint George no Doença Respiratória (SGRQ)

Questionário de Estado de Saúde

Enviar WhatsApp

WhatsApp para Acompanhamento Mensal

WhatsApp para Hospital Saint George

WhatsApp para Estado de Saúde

Data Início dos Sintomas: 01/01/2021

Sintomas Iniciais: Dor de Garganta, Dispneia, Febre, Tosse, Outros, Distúrbios Gustativos, Distúrbios Olfativos

WebSiga V4 | Monitoramento de COVID-19 | Usuário: entrevistador

ANEXO A - VERSÃO BRASILEIRA DO QUESTIONÁRIO DE QUALIDADE DE VIDA SF-36

1- Em geral você diria que sua saúde é:

Excelente	Muito Boa	Boa	Ruim	Muito Ruim
1	2	3	4	5

2- Comparada há um ano atrás, como você se classificaria sua idade em geral, agora?

Muito Melhor	Um Pouco Melhor	Quase a Mesma	Um Pouco Pior	Muito Pior
1	2	3	4	5

3- Os seguintes itens são sobre atividades que você poderia fazer atualmente durante um dia comum. Devido à sua saúde, você teria dificuldade para fazer estas atividades? Neste caso, quando?

Atividades	Sim, dificulta muito	Sim, dificulta um pouco	Não, não dificulta de modo algum
a) Atividades Rigorosas, que exigem muito esforço, tais como correr, levantar objetos pesados, participar em esportes árduos.	1	2	3
b) Atividades moderadas, tais como mover uma mesa, passar aspirador de pó, jogar bola, varrer a casa.	1	2	3
c) Levantar ou carregar mantimentos	1	2	3
d) Subir vários lances de escada	1	2	3
e) Subir um lance de escada	1	2	3
f) Curvar-se, ajoelhar-se ou dobrar-se	1	2	3
g) Andar mais de 1 quilômetro	1	2	3
h) Andar vários quarteirões	1	2	3
i) Andar um quarteirão	1	2	3
j) Tomar banho ou vestir-se	1	2	3

4- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou com alguma atividade regular, como consequência de sua saúde física?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Esteve limitado no seu tipo de trabalho ou a outras atividades.	1	2
d) Teve dificuldade de fazer seu trabalho ou outras atividades (p. ex. necessitou de um esforço extra).	1	2

5- Durante as últimas 4 semanas, você teve algum dos seguintes problemas com seu trabalho ou outra atividade regular diária, como consequência de algum problema emocional (como se sentir deprimido ou ansioso)?

	Sim	Não
a) Você diminui a quantidade de tempo que se dedicava ao seu trabalho ou a outras atividades?	1	2
b) Realizou menos tarefas do que você gostaria?	1	2
c) Não realizou ou fez qualquer das atividades com tanto cuidado como geralmente faz.	1	2

ANEXO B - QUESTIONÁRIO DO HOSPITAL SAINT GEORGE NA DOENÇA RESPIRATÓRIA MODIFICADO PARA TRÊS MESES

Antes de preencher o questionário:
Assinale com um "x" a resposta que descreve melhor seu estado de saúde:
Muito bom () 1 Bom () 2 Moderado () 3 Mau () 4 Muito Mau () 5

PARTE 1

Nas perguntas abaixo, assinale aquela que melhor identifica seus problemas respiratórios nos últimos 3 meses.

Obs.: Assinale um só quadrado para cada pergunta.

Durante os últimos 3 meses:	maioria dos dias da semana	vários dias na semana	alguns dias no mês	só com infecções respiratórias	nunca
1. tosse					
2. tive catarro					
3. tive falta de ar					
4. tive "chiado no peito"					

5. Durante os últimos 3 meses, quantas crises graves de problemas respiratórios você teve:

Mais de 3	3	2	1	Nenhuma
-----------	---	---	---	---------

6. Quanto tempo durou a pior destas crises ? (Passe para a pergunta 7 se não teve crises graves)

1 semana ou mais	3 ou mais dias	1 ou 2 dias	menos de 1 dia
------------------	----------------	-------------	----------------

7. Durante os últimos 3 meses, em uma semana considerada como habitual, quantos dias bons (com poucos problemas respiratórios) você teve:

Nenhum dia	1 ou 2 dias	3 ou 4 dias	quase todos os dias	1	Todos os dias
------------	-------------	-------------	---------------------	---	---------------

8. Se você tem " chiado no peito", ele é pior de manhã?

Não 0	Sim 1
-------	-------

Seção 1

Assinale 1 só quadrado para descrever a sua doença respiratória:

É o meu maior problema	causa-me muitos problemas	causa-me alguns problemas	não me causa nenhum problema
------------------------	---------------------------	---------------------------	------------------------------

Se você já teve um trabalho pago, assinale um dos quadrados: (passe para a seção 2, se você não trabalha)

Minha doença respiratória obrigou-me a parar de trabalhar
Minha doença respiratória interfere (ou interferiu) com o meu trabalho normal ou já me obrigou a mudar de trabalho
Minha doença respiratória não afeta (ou não afetou) o meu trabalho

Seção 2

As repostas abaixo referem-se às atividades que normalmente lhe têm provocado falta de ar nos últimos dias.

Assinale com um "x" cada questão abaixo, indicando a resposta "concordo" ou "não concordo", de acordo com o seu caso:

Sentado/a ou deitado/a	Concordo	Não concordo
Tomando banho ou vestindo	Concordo	Não concordo
Caminhando dentro de casa	Concordo	Não concordo
Caminhando em terreno plano	Concordo	Não concordo
Subindo um lance de escada	Concordo	Não concordo
Subindo ladeiras	Concordo	Não concordo
Praticando esportes ou jogos que impliquem esforço físico	Concordo	Não concordo

Seção 3

Mais algumas perguntas sobre a sua tosse e a sua falta de ar nos últimos dias. Assinale com um "x" cada pergunta abaixo, indicando a resposta "concordo" ou "não concordo", de acordo com seu caso:

Minha tosse causa-me dor	Concordo	Não concordo
Minha tosse me cansa	Concordo	Não concordo
Tenho falta de ar quando falo	Concordo	Não concordo
Tenho falta de ar quando me inclino para a frente	Concordo	Não concordo
Minha tosse ou falta de ar perturba o meu sono	Concordo	Não concordo
Fico exausto/a com facilidade	Concordo	Não concordo

Seção 4

Perguntas sobre outros efeitos causados pela sua doença respiratória nos últimos dias. Assinale com um "x" cada questão abaixo, indicando a resposta "concordo" ou "não concordo", de acordo com seu caso:

Minha tosse ou falta de ar me deixam envergonhado/a em público	Concordo	Não concordo
Minha doença respiratória é inconveniente para a minha família, amigos ou vizinhos	Concordo	Não concordo
Tenho medo, ou mesmo pânico quando não consigo respirar	Concordo	Não concordo
Sinto que a minha doença respiratória escapa ao meu controle	Concordo	Não concordo
Eu não espero nenhuma melhora da minha doença respiratória	Concordo	Não concordo
Minha doença me debilitou fisicamente, o que faz com que eu precise da ajuda de alguém	Concordo	Não concordo
Fazer exercício é arriscado para mim	Concordo	Não concordo
Tudo o que eu faço parece ser um esforço muito grande	Concordo	Não concordo

Seção 5

Perguntas sobre sua medicação. Caso não tenha medicação, passe para a seção 6. Assinale com um "x" cada pergunta abaixo, indicando a resposta "concordo" ou "não concordo", de acordo com seu caso:

minha medicação não está me ajudando muito	Concordo	Não concordo
fico envergonhado/a ao tomar medicamentos em público	Concordo	Não concordo
minha medicação me provoca efeitos colaterais desagradáveis	Concordo	Não concordo
minha medicação interfere muito com o meu dia-a-dia	Concordo	Não concordo

Seção 6

As perguntas seguintes se referem às atividades que podem ser afetadas pela sua doença respiratória. Assinale com um "x" cada pergunta abaixo, indicando a resposta "concordo", se pelo menos uma parte da frase se aplica ao seu caso; se não, assinale "não concordo".

Levo muito tempo para me lavar ou me vestir	Concordo	Não concordo
Demoro muito tempo ou não consigo tomar banho de chuveiro ou na banheira	Concordo	Não concordo
Ando mais devagar que as outras pessoas, ou tenho que parar para descansar	Concordo	Não concordo
Demoro muito tempo para realizar as tarefas como o trabalho de casa, ou tenho que parar para descansar	Concordo	Não concordo
Quando subo um lance de escada, vou muito devagar, ou tenho que parar para descansar	Concordo	Não concordo
Se estou apressado/a ou caminho mais depressa, tenho que parar para descansar ou ir mais devagar	Concordo	Não concordo
Por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: subir ladeiras, carregar objetos subindo escadas, dançar	Concordo	Não concordo
Por causa da minha doença respiratória tenho dificuldades para desenvolver atividades como: carregar grandes pesos, fazer "cooper", andar rápido (8km/h) ou nadar	Concordo	Não concordo
Por causa da minha doença respiratória, tenho dificuldade para desenvolver atividades como: trabalho manual pesado, correr, nadar rápido, ou praticar esportes muito cansativos	Concordo	Não concordo

Seção 7

Nós gostaríamos de saber como sua doença respiratória habitualmente afeta seu dia a dia. Assinale com um "x" a resposta "concordo" ou "não concordo":

(Não se esqueça que "concordo" só se aplica ao seu caso quando não puder fazer esta atividade devido à sua doença respiratória)

Não sou capaz de praticar esportes ou jogos que impliquem esforço físico	Concordo	Não concordo
Não sou capaz de sair de casa para me divertir	Concordo	Não concordo
Não sou capaz de sair de casa para fazer compras	Concordo	Não concordo
Não sou capaz de fazer o trabalho de casa	Concordo	Não concordo
Não sou capaz de sair da cama ou da cadeira	Concordo	Não concordo

A lista seguinte descreve uma série de outras atividades que o seu problema respiratório pode impedir você de realizar (Você não tem que assinalar nenhuma das atividades, pretendemos apenas lembrá-lo/la das atividades que podem ser afetadas pela sua falta de ar).

Dar passeios a pé ou passear com o seu cachorro
Fazer o trabalho doméstico ou jardinagem
Ter relações sexuais
Ir à igreja, bar ou a locais de diversão
Sair com mau tempo ou permanecer em locais com fumaça de cigarro
Visitar a família e os amigos ou brincar com as crianças
Por favor, escreva qualquer outra atividade importante que sua doença respiratória pode impedir você de fazer. _____

Assinale com "x" somente a resposta que melhor define a forma como você é afetado/a pela sua doença respiratória:

Não me impede de fazer nenhuma das coisas que eu gostaria de fazer	(0)
Me impede de fazer uma ou duas coisas que eu gostaria de fazer	(1)
Me impede de fazer a maioria das coisas que eu gostaria de fazer	(2)
Me impede de fazer tudo o que eu gostaria de fazer	(3)

ANEXO C - PARECER DO COMITE DE ÉTICA EM PESQUISA COM SERES HUMANOS

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: EFETIVIDADE DO ACESSO, ATENDIMENTO CLÍNICO E ACOMPANHAMENTO DAS PESSOAS COM COVID-19 E OUTRAS SÍNDROMES RESPIRATÓRIAS AGUDAS

Pesquisador: Francisca Elisângela Teixeira Lima

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 36193820.1.0000.5054

Instituição Proponente: UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 4.278.495

Apresentação do Projeto:

O projeto de pesquisa tem como tema central o uso de tecnologia para o enfrentamento da COVID-19. Segundo o pesquisador, o desenvolvimento de tecnologias direcionadas ao acompanhamento desses pacientes apresenta-se como uma das estratégias eficazes para detectar os pontos positivos e limitantes da assistência prestada e apontar os possíveis danos físicos, psicológicos e econômicos gerados pela doença. As tecnologias atuam como ferramentas essenciais no processo de tomada de decisão em saúde, possibilitando identificação de problemas, elaboração e implementação de políticas e ações, acompanhamento e controle da prestação dos serviços de saúde, bem como sua capacidade de resolução. Para avaliar a efetividade do acesso, atendimento clínico e acompanhamento das pessoas que tiveram diagnóstico de COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas por meio de um software, o pesquisador desenvolverá um estudo multimétodos, composto por pesquisa metodológica (etapa 1) e por estudo longitudinal retrospectivo e prospectivo (etapa 2). Na etapa 1, será construído um software para monitoramento dos pacientes com diagnóstico da COVID-19 e outras doenças de síndromes respiratórias agudas graves. O software será elaborado baseado em revisão de literatura, contemplando as Fichas de Investigação de Paciente Suspeito de Doença pelo Coronavírus-19 e a Ficha de Notificação de Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave, ambas do Ministério da Saúde, e com variáveis sobre condições socioeconômicas e de saúde do paciente. O desenvolvimento do software terá três fases (definição, desenvolvimento e manutenção), segundo

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.278.495

os preceitos de Pressman. O processo de avaliação da qualidade seguirá os quesitos de qualidade da ISO/IEC 25010 (System and Software engineering - System and software Quality Requirements and Evaluation - SQuaRE - System and software quality models), que estipula oito características fundamentais de qualidade: Adequação funcional, Confiabilidade, Usabilidade, Eficiência de desempenho, Compatibilidade, Segurança, Manutenibilidade e Portabilidade. A avaliação do Software será realizada por dois grupos de especialistas, em informática e na área da saúde, com pelo menos oito membros para cada grupo, para haver representatividade da categoria de usuários do software. Para análise do processo de avaliação, os níveis de pontuação seguirão a proposta de Tannure. O julgamento do processo de avaliação será conduzido com base na norma NBR ISO-IEC 14598-6, composta pelos valores a serem alcançados nas características e subcaracterísticas, cujo valor mínimo será 70% de indicação como apropriada para serem consideradas adequadas. A etapa 2 será desenvolvida em Estados do Nordeste brasileiro, cujos casos confirmados de pessoas com diagnóstico de COVID-19 encontram-se em maior quantidade, até meados de junho, a saber: Ceará (75.705), Maranhão (57.605) e Pernambuco (43.872). A população do estudo será composta por pacientes com sintomas gripais, que tenham sido notificados por meio da Ficha de Investigação de Paciente Suspeito de Doença pelo Coronavírus19 e/ou Ficha de Notificação de Casos de Síndrome Respiratória Aguda Grave pela Vigilância Epidemiológica dos locais do estudo. Participarão da pesquisa todos os pacientes que forem notificados antes do início da execução do estudo (retrospectivo) e aqueles que forem notificados a partir do início da coleta de dados. Serão excluídos paciente com limitação cognitiva, com diagnóstico médico comprovado, que o impeça de responder a entrevista telefônica ou preencher o questionário enviado via mensagem telefônica; e pacientes que não atenderem o contato telefônico inicial após seis tentativas. O instrumento de coleta de dados será o software e a coleta será realizada via contato telefônico a partir de dispositivo eletrônico com software. Para tanto, a equipe de acompanhamento será treinada para o uso do software, a qual receberá uma lista com os nomes e contatos telefônicos da população notificada. Aqueles que aceitarem participar do estudo darão anuência por consentimento verbal, obtido por contato telefônico. Serão consideradas elegíveis para o estudo as linhas telefônicas residenciais e por redes móveis ativas. Não serão elegíveis linhas de empresas que não mais existem, estejam fora de serviço ou não responderem a seis tentativas de chamadas feitas em dias e horários variados. O acompanhamento do paciente com sintomas iniciais de COVID-19 (coriza, febre, mal-estar geral, tosse ou dor de garganta) será feito diariamente por até 14 dias (período de quarentena estipulado pelo Ministério da Saúde) e mensalmente até completar 12 meses. Os demais pacientes (retrospectivos) serão

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.278.495

acompanhados mensalmente até completar 12 meses, após a confirmação do diagnóstico de COVID-19. Os dados coletados serão processados e analisados por meio do programa Statistical Package for the Social Sciences (SPSS). Será usada a estatística descritiva, cujas variáveis categóricas serão expostas em frequência absoluta e relativa; e as variáveis contínuas serão média e desvio padrão, além da análise bivariada usando o teste qui-quadrado de Pearson, com adoção do nível de significância menor que 0,05. A análise comparativa das médias será realizada pelo ANOVA e pelo teste t de Student.

Objetivo da Pesquisa:

Primário: Avaliar a efetividade do acesso, atendimento clínico e acompanhamento das pessoas que tiveram diagnóstico de COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas.

Secundários: Desenvolver um recurso tecnológico para acompanhamento dos pacientes que tiveram diagnóstico de COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas; Verificar a efetividade do acesso das pessoas com sintomas da COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas ao sistema de saúde; Averiguar a efetividade do atendimento clínico das pessoas com sintomas da COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas ao sistema de saúde na Atenção primária, secundária e terciária; Acompanhar, por telemonitoramento, os pacientes com sintomas da COVID-19 e outras síndromes respiratórias agudas atendidos nos serviços de saúde; Identificar o impacto da confirmação de COVID-19 na vida social e econômica dessas pessoas e de seus familiares.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos: A pesquisa apresenta riscos mínimos. Participantes que atuarão como juizes poderão apresentar desconfortos e impaciência durante a avaliação do software. Para minimizá-los, os pesquisadores farão perguntas simples, diretas e de fácil compreensão dos participantes. Os demais sujeitos que participarão da entrevista por telefone, poderão apresentar desconfortos e impaciência durante a coleta. Para minimizá-lo, os pesquisadores agendarão um melhor momento e utilizarão perguntas simples, diretas e de fácil compreensão dos participantes, considerando características e contexto de vida e grau de instrução do participante da pesquisa.

Benefícios: Acesso à versão de teste do software de acompanhamento dos pacientes que tiveram diagnóstico de COVID-19. Identificação da efetividade do acesso à saúde com intuito de melhorar a qualidade da assistência nos diferentes níveis de atenção à saúde, visando a satisfação dos usuários. Além disso, poderá detectar, precocemente, alterações clínicas nos pacientes que

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.278.495

tiveram COVID-19, direcionando os cuidados em saúde de modo a propor ações de melhoria e continuidade da assistência frente ao cenário atual brasileiro, observado na pandemia por COVID-19.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa relevante. Objeto de pesquisa está bem descrito e os objetivos são claros e pertinentes. Metodologia com descrição detalhada dos participantes, instrumento e procedimento de coleta.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Os termos apresentados estão de acordo com a Resolução 466/12 e a Resolução 510/16.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

A pesquisa não apresenta pendências éticas ou documentais.

Considerações Finais a critério do CEP:

Enviar o relatório final ao concluir a pesquisa.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_1578275.pdf	20/08/2020 20:26:09		Aceito
Outros	Carta_alteracoes_CEP.pdf	20/08/2020 20:25:36	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Outros	Carta_de_Anuencia_Pernambuco.pdf	20/08/2020 20:13:59	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_detalhado.pdf	20/08/2020 20:12:51	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	termo_de_assentimento.doc	20/08/2020 20:11:34	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	Termo_aos_responsaveis.doc	20/08/2020 20:11:06	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Outros	FIEL_DEPOSITARIO_CEARA.pdf	05/08/2020 20:40:07	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_MARANHAO.pdf	05/08/2020 20:39:40	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Outros	CARTA_DE_ANUENCIA_CEARA.pdf	05/08/2020 20:39:13	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000

Bairro: Rodolfo Teófilo

CEP: 60.430-275

UF: CE

Município: FORTALEZA

Telefone: (85)3366-8344

E-mail: comepe@ufc.br

UFC - UNIVERSIDADE
FEDERAL DO CEARÁ /



Continuação do Parecer: 4.278.495

Outros	tcud.docx	05/08/2020 20:35:54	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_pacientes.docx	05/08/2020 20:35:30	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	tcle_especialistas.docx	05/08/2020 20:35:18	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Orçamento	orcamento.doc	05/08/2020 20:32:54	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Declaração de Pesquisadores	declaracao_dos_pesquisadores.docx	05/08/2020 20:32:05	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Cronograma	cronograma.pdf	05/08/2020 20:30:37	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito
Folha de Rosto	Folha_de_rosto.pdf	05/08/2020 20:13:05	Maria Gabriela Miranda Fontenele	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

FORTALEZA, 15 de Setembro de 2020

Assinado por:
FERNANDO ANTONIO FROTA BEZERRA
(Coordenador(a))

Endereço: Rua Cel. Nunes de Melo, 1000
Bairro: Rodolfo Teófilo **CEP:** 60.430-275
UF: CE **Município:** FORTALEZA
Telefone: (85)3366-8344 **E-mail:** comepe@ufc.br