



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
FACULDADE DE MEDICINA
DEPARTAMENTO DE FISIOTERAPIA
GRADUAÇÃO EM FISIOTERAPIA

FRANCISCO WESLEY DE SOUZA CAVALCANTE

DESENVOLVIMENTO DE UM WEBSITE PARA AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA
RESPIRATÓRIA, CARDIOVASCULAR E EM TERAPIA INTENSIVA:
PHYSIOMEASURE

FORTALEZA

2021

FRANCISCO WESLEY DE SOUZA CAVALCANTE

DESENVOLVIMENTO DE UM WEBSITE PARA AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA
RESPIRATÓRIA, CARDIOVASCULAR E EM TERAPIA INTENSIVA:
PHYSIOMEASURE

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação em Fisioterapia da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do título de Bacharel em Fisioterapia.

Orientadora: Prof(a). Dra. Camila Ferreira Leite
Coorientadora: Prof(a). Dra. Andréa Soares Rocha da Silva
Coorientador: Prof. Dr. Auzuir Ripardo de Alexandria

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)

C364d Cavalcante, Francisco Wesley de Souza.

Desenvolvimento de um website para avaliação Fisioterápica Respiratória, Cardiovascular e em Terapia Intensiva : PhysioMeasure / Francisco Wesley de Souza Cavalcante. – 2021.
33 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Faculdade de Medicina, Curso de Fisioterapia, Fortaleza, 2021.

Orientação: Profa. Dra. Camila Ferreira Leite.
Coorientação: Profa. Dra. Andréa Soares Rocha da Silva.

1. Telemedicina. 2. Redes de Comunicação de Computadores. 3. Cardiologia. 4. Doenças Respiratórias. 5. Cuidados Críticos.

CDD 615.82

FRANCISCO WESLEY DE SOUZA CAVALCANTE

DESENVOLVIMENTO DE UM WEBSITE PARA AVALIAÇÃO FISIOTERÁPICA
RESPIRATÓRIA, CARDIOVASCULAR E EM TERAPIA INTENSIVA:
PHYSIOMEASURE

Trabalho apresentado ao Curso de Graduação
em Fisioterapia da Universidade Federal do
Ceará, como requisito parcial à obtenção do
título de Bacharel em Fisioterapia.

Aprovada em: 22 / 01 / 2021

BANCA EXAMINADORA

Prof(a). Dra. Camila Ferreira Leite (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof. Dr. Rafael Barreto de Mesquita
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Prof(a). Dra. Ingrid Correia Nogueira
Centro Universitário Christus (Unichristus)

A Deus.

Aos meus pais, familiares, amigos e todos
aqueles que acreditam no poder transformador
e libertador da educação.

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela minha vida e saúde, e por ter me dado determinação para que eu conseguisse ultrapassar todos os obstáculos, além de ter me dado forças para não desanimar durante a graduação e realização deste trabalho.

A Professora. Dra. Camila Ferreira Leite, que durante o processo de orientação se mostrou extremamente envolvida com o trabalho, dando toda a assistência necessária para realização deste.

Aos Professores. Dra. Andréa Soares Rocha da Silva e Dr. Auzuir Ripardo de Alexandria pela disponibilidade e assistência técnica e científica que foi essencial no desenvolvimento do site. Ao professor Marcus Vale por todo o suporte e auxílio com os vídeos.

Aos professores participantes da banca examinadora Dra. Ingrid Correia Nogueira e Dr. Rafael Barreto de Mesquita pelo tempo, pelas valiosas colaborações e sugestões.

Aos professores e técnicos do Departamento de Fisioterapia da UFC, que são verdadeiros exemplos de dedicação e respeito pela Fisioterapia e que estão empenhados em formar profissionais diferenciados para o mercado de trabalho.

A Alessandra Bandeira e o Luan Mendes que através dos seus talentos e conhecimentos desenvolveram toda identidade visual do Site.

Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pelo apoio financeiro da Bolsista Jordânia de Sousa que através da sua proatividade e dedicação ao projeto se tornou uma peça fundamental para o desenvolvimento do site.

A Pró-reitoria de Assuntos Estudantis (PRAE) pela bolsista Pâmela Teixeira que me auxiliou no desenvolvimento de conteúdo para o Site. Agradeço a PRAE como um aluno que durante a graduação foi beneficiado por diversos auxílios e programas que contribuíram para minha permanência na universidade.

Aos meus familiares, pelo apoio pessoal e financeiro e por me proporcionarem traçar caminhos que me trouxeram até aqui. Um agradecimento especial a minha mãe Maria Girlene Gomes de Souza que sempre me incentivou e acreditou no meu potencial.

Aos amigos da turma VII de Fisioterapia da UFC, em especial, Debora Muro, Bruno Araújo, Roberta Luana, Thalita Barros e Francisco Vandecir, por todo o companheirismo, apoio e amizade, deixando essa trajetória acadêmica mais leve.

Aos amigos que fiz na UFC e todos aqueles que de maneira direta ou indiretamente contribuíram e torceram pelo meu sucesso.

“Dar o melhor de si é mais importante que ser o melhor”.

Mike Lerner

RESUMO

O trabalho do profissional fisioterapeuta pode ser otimizado quanto ao tempo e precisão de informações com a utilização de recursos tecnológicos informatizados como websites, plataformas online e aplicativos. Este estudo objetivou desenvolver um website para avaliação fisioterápica através do uso de questionários, escalas e testes funcionais validados para o Brasil e relacionados às áreas da fisioterapia respiratória, cardiovascular e terapia intensiva. Para a seleção dos instrumentos de avaliação e dos testes funcionais foi realizado uma revisão sistemática nas bases PubMed e LILACS utilizando descritores referentes a avaliação clínica, contemplando diferentes desfechos. Para a estruturação do website foram utilizados o Google Site e os códigos de programação foram escritos em linguagem HTML e Javascript. Foram localizados 824 estudos sendo que, após a triagem por leitura de título, resumo e texto completo restaram 29 estudos. Dos 29 instrumentos 9 eram de avaliação respiratória, 8 cardiovascular, 6 utilizados em terapia intensiva, 5 avaliavam distúrbios do sono e 1 avaliava funcionalidade independente da condição de saúde. Selecionamos 12 testes funcionais que em geral avaliam força muscular, capacidade funcional e capacidade de exercício. Na versão final do protótipo do website PhysioMeasure, os conteúdos foram organizados em um Menu Principal e Submenus. No Menu Principal foram inseridas 6 abas que, ao clicar em cada uma delas, o usuário é direcionado para o submenu de escalas e questionários da respectiva área escolhida. A versão desenvolvida é um protótipo de um website com designer responsivo (PhysioMeasure) contendo escalas, questionários e testes funcionais para avaliação de condições cardiovasculares, respiratórias e de condições críticas, de utilidade clínica do fisioterapeuta.

Palavras-chave: Telemedicina. Redes de Comunicação de Computadores. Cardiologia. Doenças Respiratórias. Cuidados Críticos.

ABSTRACT

The physiotherapist's job can be optimized in terms of time and accuracy of information with the use of computational / information technology resources such as websites, online platforms and applications. This study aimed to develop a website for physical therapy evaluation through the use of questionnaires, scales and functional tests validated for Brazil and related to the areas of respiratory, cardiovascular and intensive care physiotherapy. For the selection of assessment instruments and functional tests, a systematic review was performed at PubMed and LILACS using descriptors related to clinical evaluation, contemplating different outcomes. The website was structured using Google Site, and the programming codes were written in HTML and Javascript. 824 studies were found and, after screening by reading the title, abstract and full text, 29 studies remained. Of the 29 instruments 9 were for respiratory assessment, 8 cardiovascular, 6 used in intensive care, 5 assessed sleep disorders and 1 assessed functioning regardless of health condition. We selected 12 functional tests that generally assess muscle strength, functional capacity and exercise capacity. In the final version of the PhysioMeasure website prototype, the contents were organized in a Main Menu and Submenus. In the Main Menu, 6 tabs were inserted which when selected, the user is directed to the scale and questionnaire submenu of the respective chosen area. The developed version is a prototype of a website with a responsive designer (PhysioMeasure) containing scales, questionnaires and functional tests to assess cardiovascular and respiratory conditions as well as critical care conditions, which are of clinical use to the physiotherapist.

Keywords: Telemedicine. Computer Communication Networks. Cardiology. Respiratory Tract Diseases. Critical Care.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Processo de triagem dos estudos que compõem o website	19
Figura 2 – Tela inicial do Website PhysioMeasure	25
Figura 3 – Submenu com escalas e questionários utilizados na Avaliação Cardiovascular	26
Figura 4 – Página com as escalas que podem ser usadas para indivíduos com alguma condição cardiovascular.....	26
Figura 5 – Página com o instrumento de avaliação	27
Figura 6 – Submenu com os testes funcionais	27
Figura 7 – Página com o teste funcional da Manuvacuometria	28

LISTA DE TABELAS

Tabela 1	– Artigos referentes a validação brasileira dos instrumentos de aferição nas doenças respiratórias	20
Tabela 2	– Artigos referentes a validação brasileira dos instrumentos de aferição nas condições cardiovasculares	21
Tabela 3	– Artigos referentes a validação brasileira dos instrumentos de aferição em indivíduos sob cuidados intensivos	22
Tabela 4	– Artigos referentes a validação brasileira dos instrumentos de aferição de funcionalidade e dos distúrbios do sono	23
Tabela 5	– Principais testes funcionais utilizados na avaliação de indivíduos com disfunções cardiovasculares e respiratórias	24

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	14
2	MATERIAIS E MÈTODOS	16
2.1	Primeira fase: análise e planejamento	16
2.2	Segunda fase: modelagem	17
2.3	Terceira fase: implementação	18
3	RESULTADOS	19
4	DISCUSSÃO	28
5	CONCLUSÃO	30
	REFERÊNCIAS	31
	APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ARTIGOS SELECIONADOS PARA O WEBSITE	33

1 INTRODUÇÃO

Um dos pontos cruciais para um bom tratamento fisioterápico é a avaliação funcional. É nesse momento que o profissional vai estabelecer um diagnóstico, com a documentação de informações e levantamento das necessidades e demandas de cada indivíduo. Essa avaliação é realizada através de uma conversa entre terapeuta e paciente/cliente para que possa ser feito um apanhado do quadro de saúde do indivíduo. Também é feita a avaliação física, na qual se consegue avaliar parâmetros físicos como força muscular, amplitude de movimento, ausculta, mobilidade e capacidade funcional através de testes que facilitam a mensuração de resultados, produzindo dados suficientes para diagnóstico, prognóstico, condutas terapêuticas e reavaliação (WORLD CONFEDERATION FOR PHYSICAL THERAPY, 2011).

Uma maneira econômica de avaliar a condição de um paciente é usar escalas/questionários de medidas de resultados com classificação do estado de saúde do paciente (WIITAVAARA; HEIDEN, 2018). Essas mensurações da condição do paciente são definidas como Patient-Reported Outcomes- PROs (medidas de desfechos relatados pelo paciente) e são realizadas a partir de questionários padronizados e validados que são preenchidos a partir de informações oferecidas pelos pacientes durante a avaliação para verificar percepções de seu estado de saúde, nível percebido de comprometimento, incapacidade e qualidade de vida relacionada à saúde. Eles permitem medir a eficácia de uma intervenção clínica na perspectiva dos pacientes (GRIGGS; SCHNEIDER; KAZIS; RYAN, 2017; KINGSLEY; PATEL, 2017).

Entretanto, o uso de escalas e questionários de avaliação na sua versão tradicional em papel não agrega praticidade para o seu uso clínico pelo fato de demandarem análise e gerenciamento de dados além da geração de arquivos físicos (TEIXEIRA NETO; LIMA; ALMEIDA; BEZERRA et al., 2018). Com o crescente uso de tecnologias para o auxílio de diagnóstico e monitoramento em saúde surge o conceito de Electronic Patient-Reported Outcomes – ePROs. Estes são medidas de desfechos relatados pelo paciente utilizando recursos eletrônicos. As ePROs apresentam algumas vantagens em relação aos PROs tradicionais, como o fornecimento de dados em tempo real, gravação de dados e pontuação imediata, portabilidade, entrada de dados automatizada, oferecendo assim mais conveniência para profissionais de saúde e melhor precisão ao remover a possibilidade de erro humano (CAMPBELL; ALI; FINLAY; SALEK, 2015).

Diante do uso de tecnologias cada vez mais presentes na assistência em saúde e observando os impactos positivos que essas tecnologias trazem para pacientes e profissionais de saúde, a criação de recursos tecnológicos em saúde desponta como algo de grande utilidade. Em pesquisas realizadas nas bases de dados científicas e na loja de aplicativos Google Play Store não houve nenhuma menção à utilização de tecnologias informatizadas voltadas para o diagnóstico para esse contexto da fisioterapia aplicada às condições cardiovasculares, respiratórias e terapia intensiva. O desenvolvimento de uma ferramenta com este perfil tem um potencial inovador, trazendo impacto social, uma vez que uma ferramenta deste tipo poderia ser utilizada como instrumento de tele saúde, diminuindo as barreiras geográficas no processo de avaliação e acompanhamento de pacientes que possuem dificuldade de acesso a serviços especializados de saúde. Além disso, traria benefícios para a academia e para a aplicação na prática clínica, agilizando e aperfeiçoando os processos de avaliação funcional do profissional fisioterapeuta.

Assim, este estudo objetivou desenvolver um website para avaliação fisioterápica através do uso de questionários, escalas e testes funcionais relacionados as áreas da fisioterapia respiratória, cardiovascular e terapia intensiva que sejam validados para uso no Brasil na população adulta.

2 MATERIAIS E MÉTODOS

Trata-se de um estudo metodológico de desenvolvimento de tecnologia leve dura (website) para ser utilizado por fisioterapeutas tanto no contexto clínico como científico. A pesquisa foi realizada na cidade de Fortaleza – CE, na Universidade Federal do Ceará (UFC). O estudo foi submetido ao comitê de ética da UFC e foi aprovado sob o parecer de número 4.083.042.

O website foi desenvolvido seguindo os pilares proposto por Falkembach (2005) que pontua as 5 fases necessárias para o desenvolvimento de um material digital, sendo eles: 1º) análise e planejamento; 2º) modelagem; 3º) implementação; 4º) avaliação e manutenção; e, por último, 5º) distribuição (FALKEMBACH, 2005). Nesse momento iremos relatar as 3 primeiras fases, sendo que as demais etapas serão contempladas em momento futuro.

2.1 Primeira fase: análise e planejamento

O website foi desenvolvido tendo como público alvo fisioterapeutas que atuam nas áreas de fisioterapia respiratória, cardiovascular ou em terapia intensiva na população adulta. Para o planejamento e desenvolvimento do website foi montado uma equipe com docentes e discentes de diferentes áreas do conhecimento com expertise em instrumentos de avaliação em saúde, desenvolvimento e validação de aplicativos e site, designer e identidade visual, além de membros com expertise em desenvolvimento de software e programação.

Para elaboração do conteúdo disponível no website foi necessário a realização de um levantamento bibliográfico para identificar as escalas, questionários e testes validados para população brasileira com algum acometimento cardiorrespiratório bem como para utilização na unidade de cuidados intensivos. Para este levantamento foi realizado uma busca de alta sensibilidade com estratégia abrangente. A coleta desses dados foi realizada nas bases de dados PubMed e LILACS, tendo como pergunta de partida: “quais são os instrumentos de avaliação (escalas, questionários e testes) validados para população brasileira com alguma condição de saúde cardiorrespiratória e indivíduos em cuidados intensivos?”. Os descritores utilizados, foram: Measurement, Assessment, Evaluation, Index, Scale, Questionnaire, Schedule, Exercise Test, Walk Test, Diagnostic Techniques, Procedures, Predictive Value of Tests, Valid, reliab, reproducib, repeatab, responsive, sensitive, specificity, psychometric, Fatigue, Dyspnea, Functioning, capacity, Quality of Life, Physical Functional Performance, Brazil com os operadores booleanos AND, OR e NOT (o not foi utilizado apenas para exclusão de crianças

“child”) e tendo como filtro: Humans, Portuguese, English, Field: Title/Abstract. Nas situações em que a busca não foi suficientemente sensível para obter todos os instrumentos validados para o Brasil, mas que fosse de conhecimento da equipe a sua existência apontada em estudo de validação, permitiu-se a inclusão do instrumento, registrando o mesmo como de registros identificados em outras fontes de dados científicos.

Os critérios de inclusão foram, artigos que abordassem o processo de validação e/ou propriedades clinimétricas de questionários, escalas e testes funcionais. Foram excluídos os estudos que não se relacionavam com avaliação das condições de saúde de interesse (respiratória, cardíaca ou cuidados intensivos) ou estudos que apenas utilizaram as escalas, questionários ou testes funcionais para avaliação.

Foi utilizado uma ficha de extração de dados (Apêndice A) para coletar informações importantes dos artigos selecionados, como dados de identificação (autores, ano, periódico entre outros), características metodológicas (objetivo, amostra, as propriedades clinimétricas e os resultados) e sobre o instrumento em questão (objetivo do instrumento, característica de aplicação e interpretação dos resultados). Os instrumentos que foram incluídos no website *PhysioMeasure* foram aqueles que haviam sido validados para população brasileira e que apresentaram boa reprodutibilidade e confiabilidade.

Além da revisão sistemática, foi realizada uma busca na loja de aplicativos Google Play Store® com a finalidade de rastrear se já existia algum aplicativo semelhante a proposta do nosso projeto. O termo de busca foi “Fisioterapia”.

2.2 Segunda fase: modelagem

Modelo conceitual: O conteúdo (questionários, escalas e testes funcionais) que foi utilizado na plataforma digital foi extraído através da revisão sistemática realizada nas bases de dados PubMed e LILACS. O conteúdo está organizado em seis categorias principais (Cardiovascular, Pneumologia, Terapia Intensiva, Sono, Funcionalidade e Testes funcionais) com o objetivo deixar a plataforma organizada e intuitiva, facilitando a busca por escalas, questionários e testes de acordo com o interesse do usuário.

O tipo de mídia utilizada para a nossa plataforma foram mídias dinâmicas (vídeos) e mídias estáticas (texto e ilustração). As mídias dinâmicas foram disponibilizadas através de vídeos produzido pelos pesquisadores explicando os testes funcionais. Já as mídias estáticas foram obtidas através de textos oriundos da revisão sistemática e as ilustrações foram desenvolvidas por uma estudante de publicidade e propaganda.

O modelo de navegação utilizado foi o de menus em que o usuário, ao clicar em um ícone é direcionado para outra página onde os questionários e escala de cada área estão agrupados. No menu dos testes funcionais há vídeos tutoriais descrevendo como acontece o teste. Desta forma todo o conteúdo encontra-se organizado de maneira hierárquica.

O nosso website adotou como modelo de interface, os recursos e princípios do design responsivo para garantir a harmonia entre conteúdo, navegação e interfaces. Esta técnica de Design responsivo faz o sistema Web se adaptar, modificando menus, mídias, texto e conteúdo, conforme o tamanho da tela e do dispositivo pelo qual ele está sendo acessado (RIBAS; VANZIN; ULBRICHT, 2015).

2.3 Terceira fase: implementação

A logo, os ícones e a paleta de cores do website foram desenvolvidos por uma estudante de publicidade e propaganda através do programa Adobe Illustrator®. Já os vídeos foram roteirizados e gravados em full HD pelos próprios pesquisadores utilizando a câmera de um smartphone e editado por um professor parceiro através do programa PowerDirector®. A revisão de conteúdo e ortográfica foi realizada pelo próprio pesquisador e professoras orientadoras. O website foi desenvolvido por estudantes do curso de administração e engenharia mecânica sob supervisão de um professor da área de engenharia de teleinformática.

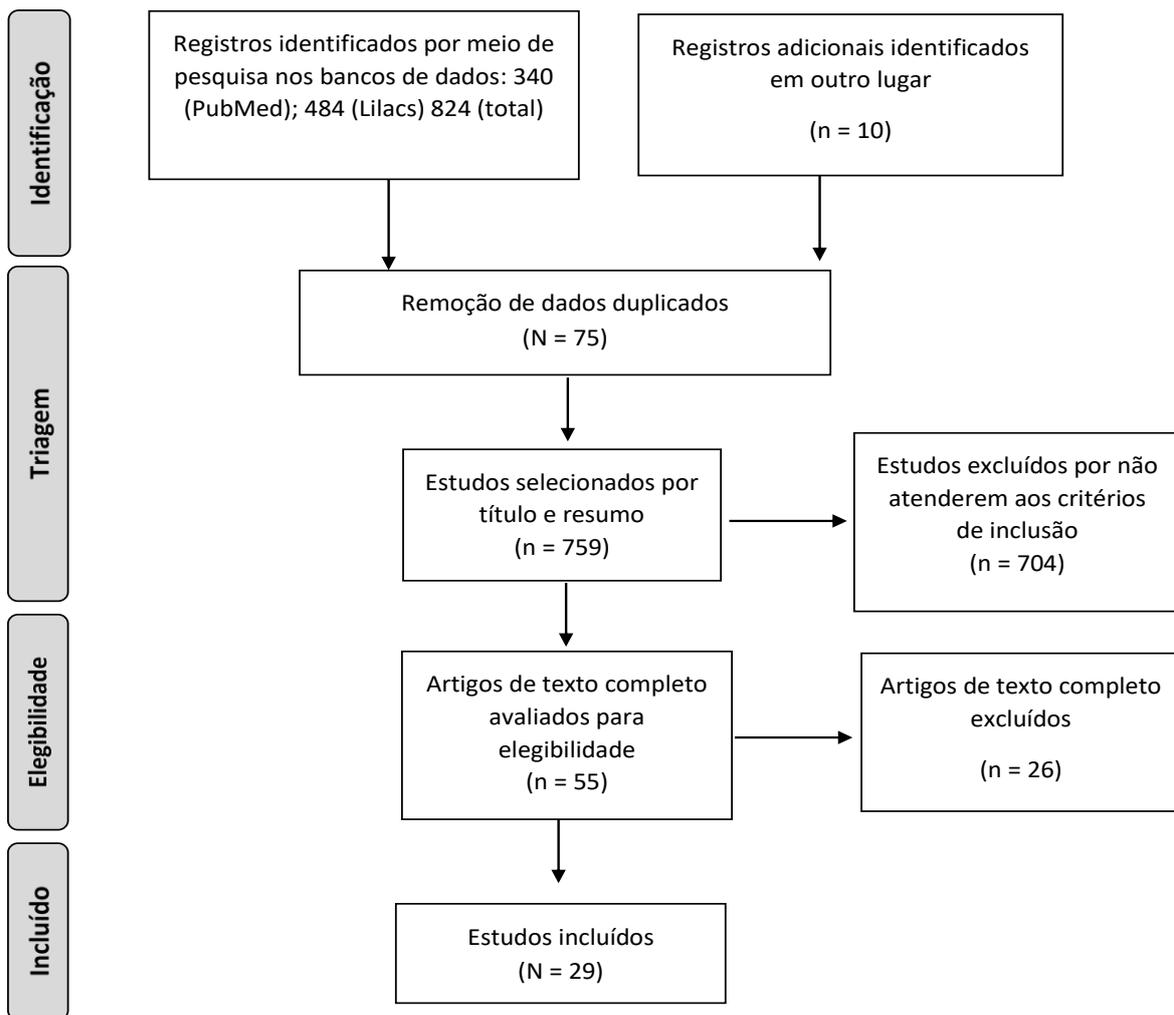
Para a estruturação do website foi utilizado o Google Site. Esta ferramenta apresenta um mecanismo auto explicativo de construção de páginas de web com possibilidade de inserção de linguagens de programação. Os códigos foram escritos em linguagem html e javascript e antes de serem inseridos na página, passaram por testagem até que atendessem aos critérios de adequação do conteúdo, compreensão e execução correta do cálculo. Após esses passos, foram inseridos no website e então incorporados, testados novamente e por fim, salvos e publicados. Cada questionário ou escala tem uma fórmula distinta o que resultou em um processo complexo de testagens. O uso de uma linguagem de programação permitiu desenvolver para o website funcionalidades adicionais específicas para receber entradas, processar os dados e gerar saídas acompanhadas da interpretação do achado numérico.

A parte do design foi sendo arquitetada com as ferramentas do próprio site, que oferece temas, botões, planilhas, formulários, vídeos adequados de acordo com o que se necessita. As imagens de ícones foram desenvolvidas para gerar uma identidade visual própria.

3 RESULTADOS

Foram localizados 824 estudos (340 na PubMed e 484 na Lilacs) e 10 estudos foram identificados de outras fontes, totalizando 834 artigos. Destes, 29 estudos foram considerados para o website (Figura 1).

Figura 1 – Processo de triagem dos estudos que compõem o website



Fonte: elaborado pelo autor.

Dos 29 estudos incluídos, 9 eram referentes a instrumentos de avaliação para amostra de indivíduos com alguma disfunção respiratória. Os desfechos clínicos contemplados por estes instrumentos foram: qualidade de vida (QV) na doença pulmonar obstrutiva crônica (DPOC), avaliação da dispneia, limitações nas atividades de vida diárias (AVDs), fadiga e impacto da DPOC, conforme a Tabela 1.

Tabela 1 – Artigos referentes a validação brasileira dos instrumentos de aferição nas doenças respiratórias.

Título	Autores	Ano	Instrumento	Desfecho avaliado pelo instrumento
Avaliação da qualidade de vida pelo Questionário do Hospital Saint George na Doença Respiratória em portadores de doença pulmonar obstrutiva crônica: validação de uma nova versão para o Brasil	CAMELIER <i>et. al.</i>	2006	Saint George's Respiratory Questionnaire (SGRQm)	Qualidade de vida na DPOC
Validação do Teste de Controle da Asma em português para uso no Brasil: validation for use in Brazil	ROXO <i>et. al.</i>	2010	Asthma Control Test (ACT)	Nível de controle da Asma
Assessment of fatigue using the Identity-Consequence Fatigue Scale in patients with lung cancer	NOGUEIRA <i>et. al.</i>	2017	Escala de identificação e consequências da fadiga (EICF)	Fadiga no câncer de pulmão
Reliability of the Brazilian Portuguese version of the fatigue severity scale and its correlation with pulmonary function, dyspnea, and functional capacity in patients with COPD	VALDERRAMAS <i>et. al.</i>	2013	Escala de gravidade da fadiga (EGF)	Grau de fadiga
Portuguese-language version of the COPD Assessment Test: validation for use in Brazil	SILVA <i>et. al.</i>	2013	COPD Assessment Test (CAT)	Impacto clínico da DPOC
Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil	KOVELIS <i>et. al.</i>	2008	Medical Research Council (MRC)	Dispneia
Versão brasileira da escala London Chest Activity of Daily Living para uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica	CARPES <i>et. al.</i>	2008	London Chest Activity of Daily Living (LCADL)	Avaliação da dispneia durante as AVD em pacientes com DPOC
Validação do Modified Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire e da escala do Medical Research Council para o uso em pacientes com doença pulmonar obstrutiva crônica no Brasil	KOVELIS <i>et. al.</i>	2008	Pulmonary Functional Status and Dyspnea Questionnaire (PFSMQ-M)	Qualidade de vida em 3 domínios: sintomas, atividade e impactos psicossociais na DPOC
The Manchester Respiratory Activities of Daily Living questionnaire for use in COPD patients: translation into portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil	JUNKES-CUNHA <i>et. al.</i>	2016	Manchester Respiratory Activities of Daily Living (MRADL)	Avaliar a limitação das AVD e prever prognóstico em pacientes com DPOC

Fonte: elaborado pelo autor.

Já, oito destes estudos tinham como amostra indivíduos com alguma condição de saúde cardiovascular. Os desfechos avaliados por estes questionários foram, QV na doença venosa crônica (DVC), diabetes, insuficiência cardíaca (IC) e hipertensão, além de capacidade funcional, estresse emocional e marcadores de sofrimento para doença cardiovasculares (Tabela 2).

Tabela 2 – Artigos referentes a validação brasileira dos instrumentos de aferição nas condições cardiovasculares.

Título	Autores	Ano	Instrumento	Desfecho avaliado pelo instrumento
Portuguese translation and Brazilian cultural adaptation of the Assessment of Burden in Chronic Venous Disease questionnaire (ABC-V)	ALMEIDA <i>et. al.</i>	2018	Assessment of Burden in Chronic Venous Disease (ABC-V)	Avaliação da carga que a DVC inflige na QV.
Tradução para o português e validação do instrumento Diabetes Quality of Life Measure (DQOL-Brasil)	CORRER <i>et. al.</i>	2008	Diabetes Quality of Life Measure (DQOL - Brasil)	Qualidade de vida na Diabetes
Validação da versão em português do Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire	CARVALHO <i>et. al.</i>	2009	Minnesota Living with Heart Failure Questionnaire (MLWHFQ)	QV e a limitação na capacidade de realizar as AVDs em indivíduos com IC
Duke Activity Status Index for Cardiovascular Diseases: validation of the portuguese translation	COUTINHO-MYRRHA <i>et. al.</i>	2014	Duke Activity Status Index (DASI)	Capacidade funcional dos indivíduos com DCV
Tradução e adaptação do "Diabetes Distress Scale – DDS" na cultura brasileira	CURCIO <i>et. al.</i>	2012	Diabetes Distress Scale - DDS	Estresse emocional relacionado ao Diabetes
Validation of the Brazilian Version of the Screening Tool for Psychosocial Distress (Stop-D) for Cardiac Patients	GONTIJO <i>et. al.</i>	2019	Screening Tool for Psychosocial Distress (Stop-D)	Marcadores de sofrimento nas doenças cardiovasculares
Brazilian version of the Problem Areas in Diabetes Scale (B-PAID): validation and identification of individuals at high risk for emotional distress	GROSS <i>et. al.</i>	2007	Problem Areas in Diabetes Scale (B-PAID)	Identifica os indivíduos diabéticos com maior risco de estresse emocional que devem ser priorizados na intervenção psicossocial.
Validação do mini-questionário de qualidade de vida em hipertensão arterial (MINICHAL) para o português (Brasil)	SCHULZ <i>et. al.</i>	2008	Mini-Cuestionario de Calidad de Vida em Hipertensión Arterial - MINICHAL	Qualidade de vida em hipertensos

Fonte: elaborado pelo autor.

Seis estudos contemplaram a avaliação de indivíduos em cuidados intensivos, sendo instrumentos referentes a avaliação de dor, mobilidade, nível de consciência, funcionalidade, sedação e agitação (Tabela 3).

Tabela 3 – Artigos referentes a validação brasileira dos instrumentos de aferição em indivíduos sob cuidados intensivos.

Título	Autores	Ano	Instrumento	Desfecho avaliado pelo instrumento
Psychometric Analysis of Behavioral Pain Scale Brazilian Version in Sedated and Mechanically Ventilated Adult Patients: a preliminary study	AZEVEDO-SANTOS <i>et. al.</i>	2015	Behavioral Pain Scale (BPS)	Dor em pacientes sob ventilação mecânica
The Glasgow structured approach to assessment of the glasgow coma scale	Institute of Neurological Sciences NHS Greater Glasgow and Clyde	-	Escala de Coma de Glasgow (ECGI)	Comprometimento do nível de consciência
Perme Intensive Care Unit Mobility Score and ICU Mobility Scale: translation into portuguese and cross-cultural adaptation for use in brazil	KAWAGUCHI <i>et. al.</i>	2016	ICU Mobility Scale (IMS)	Mobilidade dos pacientes internados na UTI
Perme Intensive Care Unit Mobility Score and ICU Mobility Scale: translation into portuguese and cross-cultural adaptation for use in Brazil	KAWAGUCHI <i>et. al.</i>	2016	Perme Intensive Care Unit Mobility Score (Escore Perme)	Mobilidade dos pacientes internados na UTI
Adaptação transcultural e validação do instrumento Chelsea Critical Care Physical Assessment (CPAx) para língua portuguesa	FARIA, Luiza Martins	2018	Chelsea Critical Care Physical Assessment (CPAx)	Funcionalidade de indivíduos internados na UTI
Validity, reliability and applicability of Portuguese versions of sedation-agitation scales among critically ill patients	NASSAR JUNIOR <i>et. al.</i>	2008	Richmond Agitation-Sedation Scale (RASS)	Grau de sedação e agitação de pacientes que estão internados na UTI ou esteja sob agitação psicomotora.

Fonte: elaborado pelo autor.

Um instrumento incluído tem como objetivo avaliar funcionalidade, independente da condição de saúde do sujeito. Os 5 restantes, foram para avaliação do sono e esses instrumentos avaliavam sonolência, qualidade do sono além de rastreamento de apneia obstrutiva do sono e identificação de distúrbios do sono (Tabela 4).

Tabela 4 – Artigos referentes a validação brasileira dos instrumentos de aferição de funcionalidade e dos distúrbios do sono.

Título	Autores	Ano	Instrumento	Desfecho avaliado pelo instrumento
Validation of the Brazilian version of WHODAS 2.0 in patients on hemodialysis therapy	CASTRO <i>et.al.</i>	2018	World Health Organization Disability Assessment Schedule 2.0 (WHODAS 2.0)	Funcionalidade
Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: escala de sonolência de epworth e índice de qualidade de sono de pittsburgh.	BERTOLAZI, Alessandra Naimaier	2008	Escala de sonolência de Epworth (ESE-BR)	Grau de sonolência diurna
Tradução, adaptação cultural e validação de dois instrumentos de avaliação do sono: escala de sonolência de epworth e índice de qualidade de sono de pittsburgh.	BERTOLAZI, Alessandra Naimaier	2008	Índice de qualidade do sono de Pittsburgh	Qualidade e as perturbações no sono
Tradução do Questionário de Berlim para língua Portuguesa e sua aplicação na identificação da SAOS numa consulta de patologia respiratória do sono	VAZ <i>et. al.</i>	2011	Questionário de Berlim	Rastreamento de distúrbios no sono
Validation of the STOP-Bang questionnaire as a means of screening for obstructive sleep apnea in adults in Brazil	DUARTE <i>et. al.</i>	2017	STOP-Bang	Identificação de apneia obstrutiva do sono
Consistency and reliability of the Brazilian Portuguese version of the Mini-Sleep Questionnaire in undergraduate students	FALAVIGNA <i>et. al.</i>	2010	Mini Sleep Questionnaire	Identificação de distúrbios no sono

Fonte: elaborado pelo autor.

A estratégia de busca utilizada nas bases de dados não foi suficientemente sensível para trazer estudos referentes aos testes funcionais. Dada a grande utilidade dos mesmos no processo de avaliação, os autores deste estudo selecionaram de forma livre os testes funcionais que são mais popularmente citados na literatura. No total foram 12 testes funcionais selecionados para compor o acervo do website. Esses testes são usados para mensurar força

muscular periférica e dos músculos respiratórios, capacidade funcional, endurance e capacidade de exercício (Tabela 5).

Tabela 5 – Principais testes funcionais utilizados na avaliação de indivíduos com disfunções cardiovasculares e respiratórias.

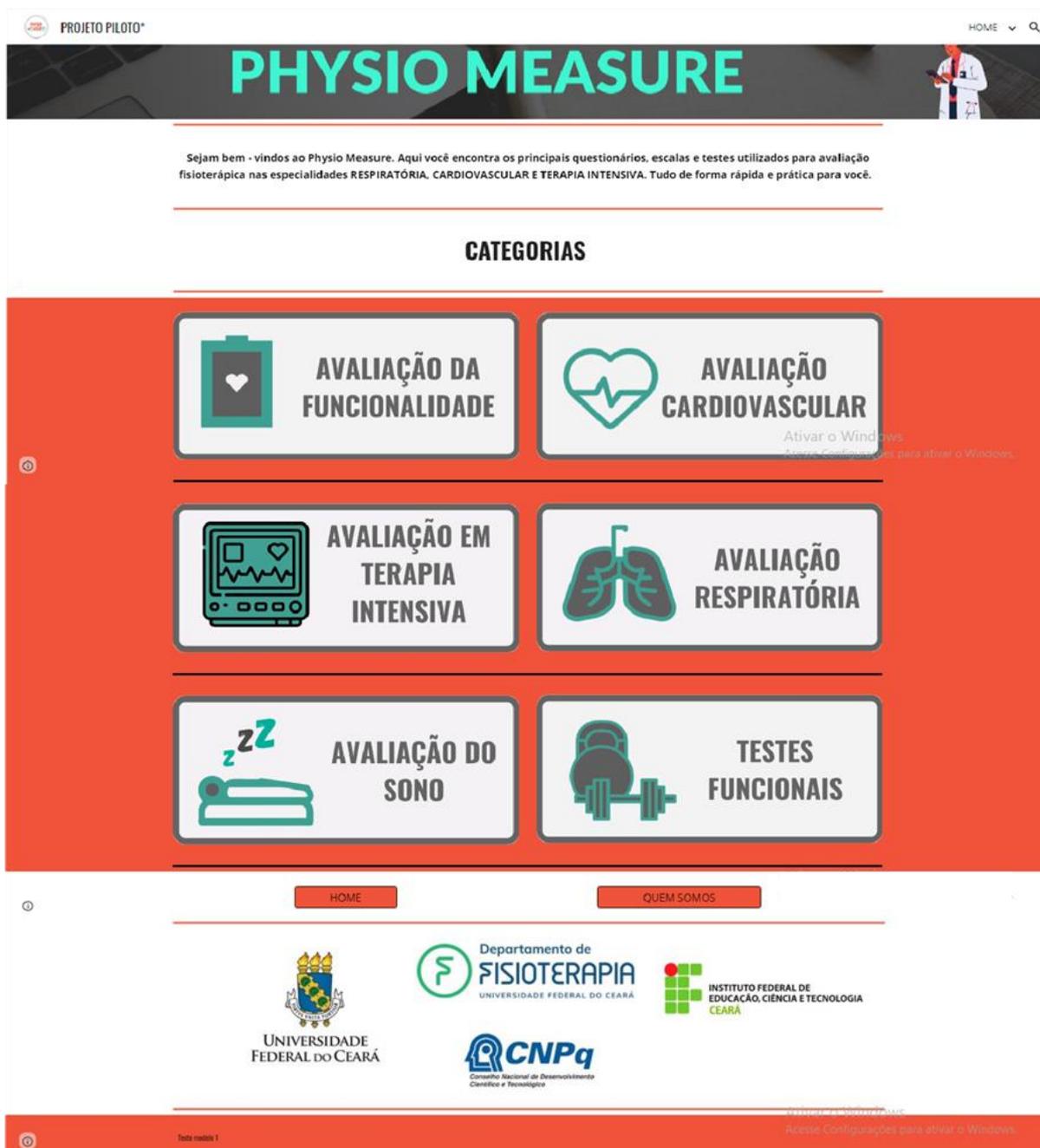
Testes	Desfecho avaliado pelo teste
Manovacuumetria	Avaliação indireta da força dos músculos da respiração
Dinamometria	Avaliação da força de preensão manual
Sentar e levantar da cadeira em um minuto	Medida indireta da força dos membros inferiores e caracterização da capacidade funcional do paciente
Incremental shuttle walk test (ISWT)	Avaliação da capacidade de exercício físico e consumo de máximo de oxigênio – VO ₂ pico (apresenta uma correlação moderada e forte com o teste de esforço cardiopulmonar)
Teste de caminhada de 6 minutos (TC6)	Avaliação da capacidade funcional através da atividade de deambulação
AVD glittre	Avaliação da capacidade funcional através de atividades do cotidiano
Teste incremental de MMSS	Avaliação da carga máxima tolerada ao esforço físico no membro superior
Teste incremental de MMII	Avaliação da carga máxima tolerada ao esforço físico no membro inferior
Teste de endurance de MMII	Avaliação da resistência física dos membros inferiores
Teste de 1 repetição máxima (1RM)	Medida da força dinâmica máxima
Teste das argolas de 6 minutos (TA6)	Avaliação da funcionalidade e da endurance de membros superiores
Teste do degrau de 6 minutos (TD6)	Tolerância ao exercício

Fonte: elaborado pelo autor.

A versão final do protótipo do website foi batizada de PhysioMeasure, que é oriundo da junção de duas palavras em inglês (Physiotherapy e Measure), o grupo acredita que esse nome consegue representar a essência do site, uma vez que reuni fisioterapia e a mensuração, tendo em vista que os questionários, escalas e testes funcionais visam mensurar algum desfecho de relevância clínica. Além de ser um nome simples, curto e de fácil fixação na memória do público.

Os conteúdos do PhysioMeasure foram organizados em Menu Principal e Submenus. No Menu Principal, encontram-se 6 abas, a saber: “Funcionalidade”, “Avaliação Cardiovascular”, “Avaliação em Terapia Intensiva”, “Avaliação Respiratória”, “Avaliação do Sono” e “Testes Funcionais” (Figura 2).

Figura 2 – Tela inicial do Website PhysioMeasure



Fonte: elaborado pelo autor.

Ao clicar em um dos 5 primeiros menus, o usuário é direcionado para um submenu onde ele escolhe entre escalas e questionários daquela respectiva área (Figura 3). Quando o usuário clica em um dos dois submenus (escalas ou questionários) ele é ser direcionado para uma página contendo os respectivos instrumentos que foram selecionados para compor o site (Figura 4). Ao escolher um dos instrumentos, o usuário encontra na página as seguintes informações: objetivos do instrumento, definições e orientações para a sua aplicação,

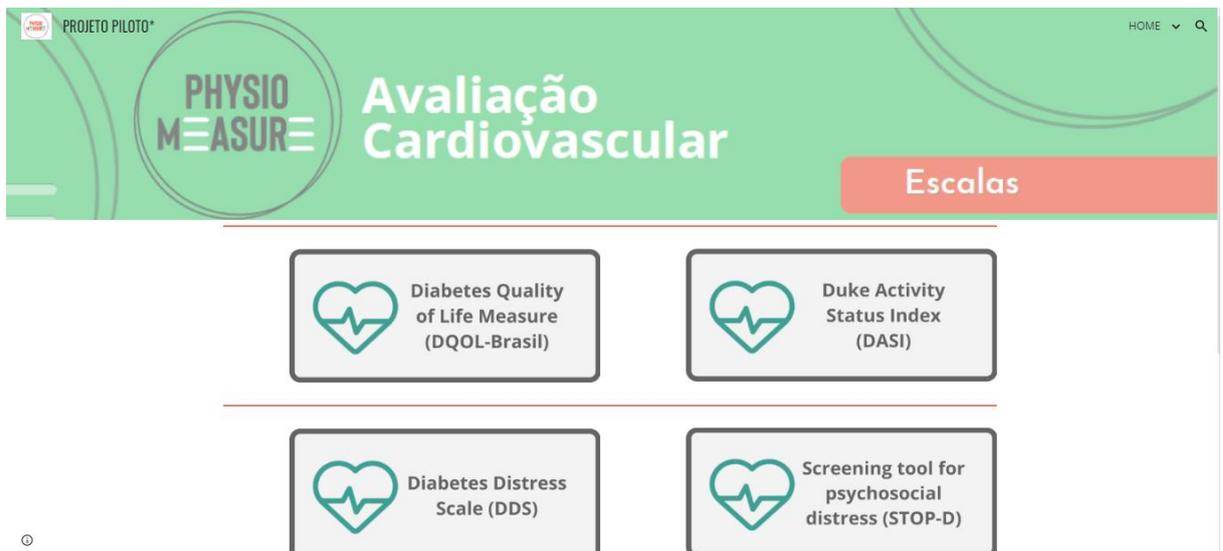
interpretação dos achados. Na sequência, o instrumento é apresentado, com suas opções de resposta. Ao final da página existe o botão “calcular” que irá fazer os cálculos daquele instrumento (Figura 5).

Figura 3 – Submenu com escalas e questionários utilizados na Avaliação Cardiovascular



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 4 – Página com as escalas que podem ser usadas para indivíduos com alguma condição cardiovascular.



Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 5 – Página com o instrumento de avaliação.

PROJETO PILOTO* HOME ▾ 🔍

PHYSIO MEASURE

Duke Activity Status Index (DASI)

OBJETIVO DA ESCALA: avaliar a capacidade funcional em pacientes com doenças cardiovasculares.

DEFINIÇÃO: compreende um total de 12 questões que avalia atividades diárias como higiene pessoal, locomoção, tarefas domésticas, função sexual e recreação com os respectivos custos metabólicos (MET).

ORIENTAÇÕES PARA APLICAÇÃO: o instrumento pode ser auto aplicado ou aplicado por um entrevistador ao indivíduo. Para cada uma dessas perguntas há 2 opções de resposta: sim e não, cada item com resposta sim tem um peso específico com base no custo metabólico (MET). Os indivíduos devem ser orientados a identificar cada uma das atividades que são capazes de fazer.

INTERPRETAÇÃO DOS RESULTADOS: a pontuação mínima do instrumento é 0 e a máxima 58,2 (obtido através da soma das respostas "sim"). Quanto maior a pontuação, melhor a capacidade funcional.

VOCÊ CONSEGUE:

- 1. Cuidar de si mesmo, isto é, comer, vestir-se, tomar banho ou ir ao banheiro? Selecione ▾
- 2. Andar em ambiente fechado, como em sua casa? Selecione ▾
- 3. Andar um quarteirão ou dois em terreno plano? Selecione ▾

Fonte: elaborado pelo autor.

Ao clicar no menu “testes funcionais” o usuário será direcionado para um submenu onde contém todos os testes funcionais selecionados para compor o website (Figura 6). E ao escolher um dos testes seguirá para página contendo o objetivo daquele teste e um vídeo tutorial explicando o passo a passo do teste e como interpretar seus resultados (Figura 7).

Figura 6 – Submenu com os testes funcionais.

PROJETO PILOTO* HOME 🔍

PHYSIO MEASURE Testes Funcionais



Manovacuometria



Dinamometria



Sentar e levantar da cadeira em um minuto



Incremental Shuttle Walk Test (ISWT)



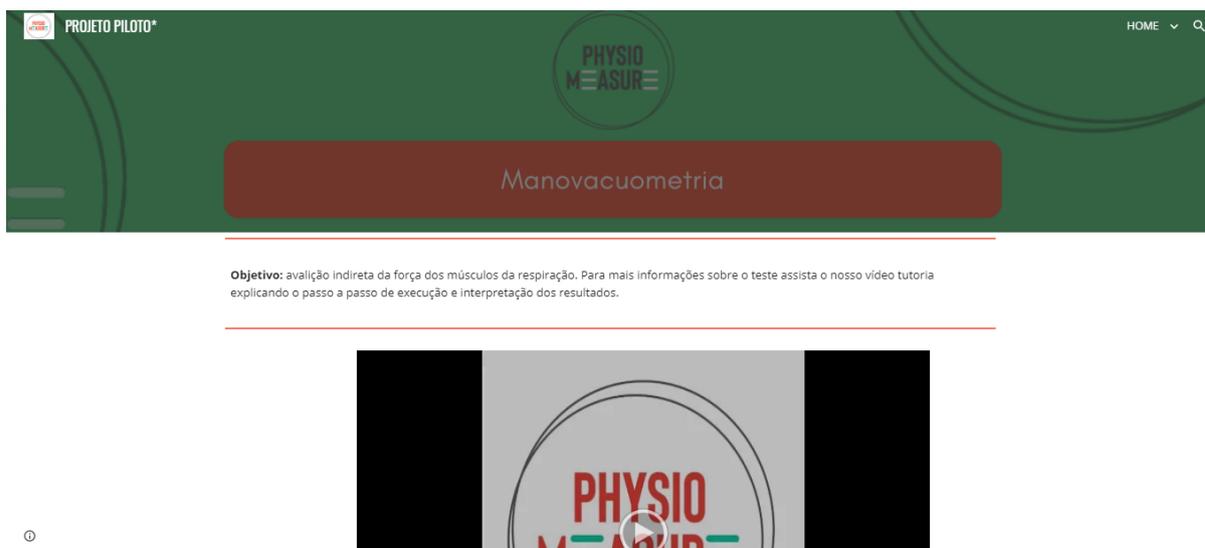
Teste de caminhada de 6 minutos (TC6)



AVD Glittre

Fonte: elaborado pelo autor.

Figura 7 – Página com o teste funcional da Manovacuetria.



Fonte: elaborado pelo autor.

4 DISCUSSÃO

O desenvolvimento de um website com finalidade de auxiliar o profissional que atua nas áreas de Fisioterapia Cardiovascular, Fisioterapia Respiratória ou Fisioterapia em terapia intensiva é o principal resultado deste estudo. Um dos pontos de destaque no processo de construção do website foi ancorá-lo em literatura científica obtida a partir de uma busca de alta sensibilidade com estratégia abrangente com a finalidade de obter-se os principais instrumentos de avaliação cardiorrespiratória e terapia intensiva validados para o Brasil, para que o website fosse o mais completo possível e atendesse de maneira mais eficiente às necessidades do usuário final. Normalmente, esse rigoroso processo de embasamento e detalhamento é raro nos processos de construção de um website desse gênero (HODGES; SETCHELL; NIELSEN, 2020).

Na nossa busca na loja de aplicativos Google Play Store® foram encontrados aplicativos com distintos objetivos, sendo os mais comuns, jogos de perguntas e respostas, testes ortopédicos, calculadoras para utilização em terapia intensiva e aplicativos voltados para paciente com educação em saúde ou exercícios terapêuticos. Destes, apenas um aplicativo possuía uma proposta semelhante a do presente estudo. Porém, este reunia questionário e escalas utilizadas dentro da reabilitação traumato-ortopédica e desportiva (TEIXEIRA NETO; LIMA; ALMEIDA; BEZERRA et al., 2018).

Isso pode revelar o potencial inovador do website PhysioMeasure, tendo em vista que o produto pode ser um dos primeiros ou o único a reunir questionários, escalas e testes

funcionais para uso na população com disfunções cardiorrespiratória e em cuidados intensivos no Brasil. O uso de tecnologias digitais de informação e comunicação - TDICs, que permita a navegação na internet (COSTA; DUQUEVIZ; PEDROZA, 2015) deve ser estimulado, tendo em vista que a sua utilização agrega diversos benefícios a prestação de serviços em saúde, dentre eles, possibilita a obtenção confiável de informações sobre dados clínicos e intervenções terapêuticas individualizadas, disponíveis a qualquer tempo e em qualquer lugar (ROCHA; FACHINI; THUMÉ; SILVA et al., 2016). A utilização de TDICs no processo de avaliação em saúde é um ponto que merece atenção, uma vez que o uso destas tecnologias confere praticidade e tem baixo custo (VISTAD, 2019).

Quando as PROs (medidas de desfechos relatados pelo paciente) apresentadas no modo tradicional em papel são transformamos para ePROs (medidas de desfechos relatados pelo paciente utilizando recursos eletrônicos) tem-se que ter conhecimento de que o modo de entrega das perguntas pode influenciar a forma como são respondidas (COONS; GWALTNEY; HAYS; LUNDY; SLOAN; REVICKI; LENDERKING; CELLA; BASCH, 2009). Visando minimizar esses erros, foram realizadas modificações moderadas nas formas de entrega das perguntas e nas formas de respostas, tendo em vista que a maioria dos instrumentos na sua versão em papel apresentam seus itens em uma única folha e suas opções de respostas em um formato linear logo abaixo das perguntas. Já, no website *PhysioMeasure*, devido ao tamanho das fontes é necessário que se use uma barra de rolagem para ver todos os textos ou respostas dos instrumentos. As opções de respostas ficaram em uma caixa ao lado das perguntas. Quando o usuário clica nessa caixa as opções de respostas são apresentadas. Porém, as mudanças realizadas no website durante a transformação do PROs em ePROs não são suficientes para gerar comprometimento no significado da avaliação. Isto ocorre quando ePROs fazem modificações substanciais como, retirada de itens, modificações dos textos originais ou a substituição ou retirada de âncoras de respostas (COONS; GWALTNEY; HAYS; LUNDY; SLOAN; REVICKI; LENDERKING; CELLA; BASCH, 2009).

Nenhuma modificação substancial foi feita nos PROs que foram adaptados para ePROs no website. Campbell e colaboradores realizaram uma revisão sistemática que visava examinar estudos que investigam a equivalência de medição entre ePROs e seus originais de papel. Dos estudos selecionados, mais da metade mostravam evidências de que existia equivalência ou comparabilidade entre ePROs e PROs. Esse mesmo estudo mostrou que mais de oitenta por cento dos participantes preferia a versão eletrônica (CAMPBELL; ALI; FINLAY; SALEK, 2015).

Uma limitação do presente estudo é que a busca na literatura não conseguiu ser sensível o suficiente para rastrear todos os instrumentos que se encaixasse nos objetivos da plataforma, por isto, buscas em outras bases de dados foram realizadas. Uma outra limitação diz respeito ao fato de que o website ainda encontra-se em fase de aperfeiçoamento. A fim de garantir um produto de qualidade e com boa usabilidade, o *PhysioMeasure*, futuramente irá passar por um processo de validação/avaliação com juízes especialistas e pelo usuário final. Isto ocorrerá previamente à divulgação do website.

5 CONCLUSÃO

Foi desenvolvido um website com designer responsivo (*PhysioMeasure*) com escalas, questionários e testes funcionais que avaliam diferentes desfechos de relevância clínica para auxiliar o processo de avaliação do fisioterapeuta que trabalha com condições cardiovasculares, respiratórias e em unidades de terapia intensiva.

REFERÊNCIAS

- CAMPBELL, N.; ALI, F.; FINLAY, A. Y.; SALEK, S. S. Equivalence of electronic and paper-based patient-reported outcome measures. **Quality of life research : an international journal of quality of life aspects of treatment, care and rehabilitation**, 24, n. 8, p. 1949-1961, 2015.
- COONS, Stephen Joel; GWALTNEY, Chad J.; HAYS, Ron D.; LUNDY, J. Jason; SLOAN, Jeff A.; REVICKI, Dennis A.; LENDERKING, William R.; CELLA, David; BASCH, Ethan. Recommendations on Evidence Needed to Support Measurement Equivalence between Electronic and Paper-Based Patient-Reported Outcome (PRO) Measures: ispor epro good research practices task force report. **Value In Health**, [S.L.], v. 12, n. 4, p. 419-429, jun. 2009. DOI: <http://dx.doi.org/10.1111/j.1524-4733.2008.00470.x>.
- COSTA, S. R. S.; DUQUEVIZ, B. C.; PEDROZA, R. L. S. Tecnologias Digitais como instrumentos mediadores da aprendizagem dos nativos digitais. **Psicologia Escolar e Educacional**, 19, n. 3, p. 603-610, 2015.
- FALKEMBACH, G. A. M. Concepção e desenvolvimento de material educativo digital. **RENOTE**, 3, n. 1, p. 1-15, 2005.
- GAZOLA, N. L. G.; SASSO, G. T. M. D.; MELLO, C. L. D.; SOUSA, P. F. D. Mapeamento e cruzamento das informações sobre avaliação clínica, diagnóstico e intervenções de fisioterapia. **Texto & Contexto - Enfermagem**, 27, n. 4, p. 1-8, 2018.
- GRIGGS, C. L.; SCHNEIDER, J. C.; KAZIS, L. E.; RYAN, C. M. Patient-reported Outcome Measures: A Stethoscope for the Patient History. **Annals of Surgery**, 265, n. 6, 2017.
- HODGES, Paul William; SETCHELL, Jenny; NIELSEN, Mandy. An Internet-Based Consumer Resource for People with Low Back Pain (MyBackPain): development and evaluation. **Jmir Rehabilitation And Assistive Technologies**, [S.L.], v. 7, n. 1, p. 1-13, 31 mar. 2020. DOI: <http://dx.doi.org/10.2196/16101>.
- KINGSLEY, C.; PATEL, S. Patient-reported outcome measures and patient-reported experience measures. **BJA Education**, 17, n. 4, p. 137-144, 2017.
- NEVES, C. A. B. Saúde: a cartografia do trabalho vivo. **Cadernos de Saúde Pública**, 24, n. 8, p. 1953-1955, 2008.
- RIBAS, A. C.; VANZIN, T.; ULBRICHT, V. Design responsivo e acessibilidade para dispositivos móveis: uma revisão sistemática de literatura. **Estudos em design**, 23, n. 3, p. 27-35, 2015.
- ROCHA, T. A. H.; FACHINI, L. A.; THUMÉ, E.; SILVA, N. C. D. et al. Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. **Epidemiologia e Serviços de Saúde**, 25, n. 1, p. 159-170, 2016.
- TEIXEIRA NETO, N. C.; LIMA, Y. L.; ALMEIDA, G. P. L.; BEZERRA, M. A. et al. Physiotherapy Questionnaires App to Deliver Main Musculoskeletal Assessment

Questionnaires: Development and Validation Study. **JMIR rehabilitation and assistive technologies**, 5, n. 1, p. e1-e1, 2018.

VISTAD, I. Electronic patient-reported outcomes to monitor symptoms after gynecological cancer treatment. **Acta Obstet Gynecol Scand**, 98, n. 11, p. 1365-1366, Nov 2019.

WIITAVAARA, B.; HEIDEN, M. Content and psychometric evaluations of questionnaires for assessing physical function in people with neck disorders: a systematic review of the literature. **Disability and Rehabilitation**, 40, n. 19, p. 2227-2235, 2018/09/11 2018.

WORLD CONFEDERATION FOR PHYSICAL THERAPY, W. WCPT guideline for standards of physical therapy practice | World Confederation for Physical Therapy. London, 2011. Disponível em: <https://www.wcpt.org/guidelines/standards>. Acesso em: 17 fev 2020.

**APÊNDICE A – INSTRUMENTO DE EXTRAÇÃO DE DADOS DOS ARTIGOS
SELECIONADOS PARA O WEBSITE**

IDENTIFICAÇÃO	
Título do Artigo	
Título do Periódico	
Qualis e/ou Fator de Impacto	
Autores	
País	
Idioma	
Ano de Publicação	
Local do Estudo	
CARACTERÍSTICAS METODOLÓGICAS DO ESTUDO	
Delineamento	
Objetivo	
População/Amostra	
Propriedades Clinimétricas	
Resultados	
RIGOR METODOLÓGICO	
Limitações e/ou vieses	
Clareza na identificação da trajetória metodológica no texto	