



UNIVERSIDADE FEDERAL DO CEARÁ
CAMPUS DE QUIXADÁ
CURSO DE GRADUAÇÃO EM ENGENHARIA DE SOFTWARE

NATHÁLIA FERREIRA DE FIGUEIREDO

**REDESIGN DO *TERAPIO*: APLICATIVO DE TELEMEDICINA PARA AUXÍLIO DO
PROCESSO DE ATENDIMENTO E REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA**

QUIXADÁ

2022

NATHÁLIA FERREIRA DE FIGUEIREDO

REDESIGN DO *TERAPIO*: APLICATIVO DE TELEMEDICINA PARA AUXÍLIO DO
PROCESSO DE ATENDIMENTO E REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao Curso de Graduação em Engenharia de Software do Campus de Quixadá da Universidade Federal do Ceará, como requisito parcial à obtenção do grau de bacharel em Engenharia de Software.

Orientador: Prof. Dr. Paulo Armando Cavalcante Aguilár

QUIXADÁ

2022

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)

F491r Figueiredo, Nathália Ferreira de.
Redesign do Terapio : aplicativo de telemedicina para auxílio do processo de atendimento e reabilitação
fisioterapêutica / Nathália Ferreira de Figueiredo. – 2022.
87 f. : il. color.

Trabalho de Conclusão de Curso (graduação) – Universidade Federal do Ceará, Campus de Quixadá,
Curso de Engenharia de Software, Quixadá, 2022.
Orientação: Prof. Dr. Paulo Armando Cavalcante Aguiar.

1. Fisioterapia. 2. Telemedicina. 3. Aplicativos móveis. 4. Projetos de inovação. I. Título.

CDD 005.1

NATHÁLIA FERREIRA DE FIGUEIREDO

REDESIGN DO *TERAPIO*: APLICATIVO DE TELEMEDICINA PARA AUXÍLIO DO
PROCESSO DE ATENDIMENTO E REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao
Curso de Graduação em Engenharia de
Software do Campus de Quixadá da
Universidade Federal do Ceará, como requisito
parcial à obtenção do grau de bacharel em
Engenharia de Software.

Aprovada em: ___/___/_____.

BANCA EXAMINADORA

Prof. Dr. Paulo Armando Cavalcante Aguiar (Orientador)
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Ingrid Teixeira Monteiro
Universidade Federal do Ceará (UFC)

Profa. Dra. Rainara Maia Carvalho
Universidade Federal do Ceará (UFC)

AGRADECIMENTOS

Agradeço a Deus e a espiritualidade de luz por ter me auxiliado na conclusão deste curso, me enviando verdadeiros anjos em minha vida. Dentre eles, amigos verdadeiros, professores acolhedores, em especial meu orientador, professor Paulo Armando, e pelas boas pessoas sempre dispostas a me ajudar nessa trajetória árdua e de profunda transformação pessoal. O Senhor honrará o caminho daqueles que têm fé e seguem pelo certo.

Gratidão eterna a todos que me ajudaram e deixo meus votos de espalhar luz e sabedoria usando o fruto do meu conhecimento adquirido pela educação para o bem da sociedade como dever de cidadã. Como dever espiritual, espalhar abundância e prosperidade em todo trabalho que me propuser a fazer como engenheira de software, em prol do bem e da evolução do nosso país.

Por fim, agradeço a todas as políticas públicas de assistência estudantil que ajudaram a me manter durante o curso. Viva a Universidade pública, gratuita e de qualidade.

“O que for a profundeza do teu ser, assim será
teu desejo.

O que for o teu desejo, assim será tua vontade.

O que for a tua vontade, assim serão teus atos.

O que forem teus atos, assim será teu destino.”

(Brihadaranyaka Upanishad IV, 4.5)

RESUMO

O *Terapio* é um serviço de telemedicina que, através de vídeos, áudios, *chatbot*, alarme e lembretes de exercícios, procedimentos, alimentação especial ou medicamentos que foram passados pela equipe médica no que se refere ao tratamento “*home-care*”, além de outras ações de autocuidado e outras mídias, serve e auxilia no acompanhamento de pacientes crônicos, oncológicos ou que necessitem uma atenção especial e tenham dificuldade de obter atendimento presencial com frequência. Assim, o uso do app para auxiliar no acompanhamento de forma mais fácil, interativa e rápida para os pacientes ou cuidadores. Também teremos um *chatbot* com informações básicas e FAQ, para facilitar na resolução de dúvidas gerais que os usuários venham a ter. Dessa forma, procuramos amenizar o problema da sobrecarga da equipe médica de pacientes crônicos no que se refere à orientação, acompanhamento de prognóstico e autocuidado do tratamento realizado pelo paciente já fora do ambiente clínico, normalmente, em casa. Muitos hospitais e instituições de saúde não conseguem produzir seu próprio conteúdo, por exemplo, vídeos explicativos e textos direcionados para determinado público. A dificuldade em produzir o próprio conteúdo se deve pelo alto custo das agências de produção de conteúdo, além da indisponibilidade de tomar tempo da equipe médica para produzir esse tipo de conteúdo. Dessa forma, os pacientes de oncologia, doenças infecciosas e/ou persistentes ficam desassistidos em relação às dúvidas sobre medicações, exercícios de tratamento, cuidados de higiene com sondas, por exemplo. Visto que muitas vezes existe uma rotatividade na equipe de apoio e o paciente ligando para o hospital, quando atendido, não consegue as informações desejadas, o que pode piorar sua situação de saúde, o presente trabalho visa desenvolver uma solução digital que auxilie fisioterapeutas e seus pacientes no processo da consulta clínica. Este trabalho tem como objetivo mostrar o processo de metodologia de pesquisa que levou à construção da solução digital e como ela seria efetiva no suprimento das necessidades que os pacientes e os fisioterapeutas apresentam quanto à consulta fisioterapêutica a partir de testes de usabilidade. Dessa forma, mostramos uma remodelagem do *design* das telas a partir dos resultados obtidos pelos feedbacks dos usuários.

Palavras-chave: Fisioterapia. Telemedicina. Aplicativos móveis. Projetos de inovação.

ABSTRACT

Terapio is a telemedicine service that, through videos, audios, chatbot, alarm and reminders of exercises, procedures, special food or medications that were given by the medical team regarding the "home-care" treatment and other self-care actions, as well as other media, serves and assists in the follow-up of chronic, oncological patients or those who need special attention and have difficulty obtaining face-to-face care frequently. Thus, the use of the app to assist in the follow-up in an easier, interactive and faster way for patients or caregivers. We will also have a chatbot with basic information and FAQ to facilitate the resolution of general doubts that users may have. In this way, we seek to alleviate the problem of the overload of the medical team of chronic patients with regard to guidance, monitoring of prognosis and self-care of the treatment performed by the patient outside the clinical environment, usually at home. Many hospitals and health institutions are unable to produce their own content, such as explanatory videos, texts aimed at a certain audience. The difficulty in producing their own content is due to the high cost of content production agencies, in addition to the unavailability of take time from the medical team to produce this type of content. In this way, oncology patients, infectious and/or persistent diseases are unassisted in relation to doubts about medications, treatment exercises, hygiene care with probes, for example. Since there is often a rotation in the support team and often the patient calling the hospital, when attended, does not get the desired information, which can worsen their health situation, the present work aims to develop a digital solution that helps physiotherapists and their patients in the clinical consultation process. This work aims to show the research methodology process that led to the construction of the digital solution and how it would be effective in meeting the needs that patients and physical therapists have regarding the physical therapy consultation based on usability tests. In this way, we show a remodeling of the screen design based on the results obtained from user feedback.

Keywords: Physiotherapy. Telemedicine. Mobile applications. Innovation projects.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Tela inicial do Fisioterapeuta.....	44
Figura 2 - Painel de consultas do Fisioterapeuta	44
Figura 3 - Tela de cadastro do Paciente.....	44
Figura 4 - Tela de evolução do Paciente.....	44
Figura 5 - Diagrama de processo	46
Figura 6 - Diagrama MoLIC sobre o fluxo de tela	46
Figura 7 - Diagrama de visão do sistema	47
Figura 8 - Tela antiga de programa de exercícios	48
Figura 9 - Tela antiga de chat	48
Figura 10 - Tela antiga de configuração de alarme	49
Figura 11 - Tela antiga de configuração de alarme expandida.....	49
Figura 12 - Tela antiga de planejamento de exercício.....	50
Figura 13 - Tela de programa de exercícios	52
Figura 14 - Tela de orientação de Paciente.....	52
Figura 15 - Tela de planejamento de exercícios	52
Figura 16 - Tela de informações expandida	52
Figura 17 - Tela de consultas expandida	53

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 - Concorrentes e suas comparações	18
Quadro 2 - Artefatos de guia	25
Quadro 3 - Descrição da persona fisioterapeuta.....	27
Quadro 4 - Descrição da persona paciente	28
Quadro 5 - Informações da testagem e ambientação clínica	30
Quadro 6 - Requisitos vinculados a cada ator do contexto clínico.....	31
Quadro 7 - Ficha de teste da funcionalidade lembrete	32
Quadro 8 - Ficha de teste da funcionalidade ilustrações animadas e vídeos.....	33
Quadro 9 - Ficha de teste da funcionalidade comunicação fora de horário	34
Quadro 10 - Ficha de teste da funcionalidade organização de exercícios digital do paciente..	34
Quadro 11 - Ficha de hipótese da funcionalidade filtros de auxílio	36
Quadro 12 - Ficha de hipótese da funcionalidade organização digital do fisioterapeuta	37
Quadro 13 - Lista de tarefas executadas em ambiente clínico	38
Quadro 14 - Problemas verificados e sugestões de solução propostas para o aplicativo	50
Quadro 15 - Ficha de teste para a funcionalidade lembrete	54
Quadro 16 - Ficha de teste para a funcionalidade comunicação fora do horário da consulta ..	54
Quadro 17 - Ficha de teste para a funcionalidade ilustrações animadas e vídeos.....	55

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
2	OBJETIVOS E CONTRIBUIÇÕES	14
2.1	Objetivo geral	14
2.2	Objetivos específicos	15
2.3	Justificativa	15
3	TRABALHOS RELACIONADOS	17
4	REFERENCIAL TEÓRICO	19
4.1	Aplicações da fisioterapia	19
4.2	Oncologia e fisioterapia	19
4.3	COVID-19 e suas repercussões	21
4.4	Pacientes reumatológicos	21
4.5	Exercícios domiciliares e solução digital	22
4.6	Telemedicina	23
5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	25
5.1	Tipo de estudo	26
5.2	Local e período do estudo	26
5.3	População e amostra do estudo	26
5.4	Critérios de inclusão	28
5.5	Critérios de exclusão	29
5.6	Coleta de dados	29
5.6.1	<i>Instituições de aplicação dos experimentos</i>	29
5.6.2	<i>Descrição dos Experimentos</i>	30
5.6.2.1	<i>Primeira etapa: Entrevista</i>	30
5.6.2.2	<i>Segunda Etapa: Protótipo</i>	31
5.7	Requisitos elicitados e mapeados para desenvolvimento	31
5.8	Protótipo navegável e Avaliação Heurística	32

6	EXPERIMENTOS PENDENTES E LIMITAÇÕES REGULAMENTARES ...	36
7	ANÁLISE DE DADOS.....	38
7.1	Critérios de qualidade de uso predominantes	39
7.2	Tipos de apoio à prevenção e recuperação de rupturas comunicativas.....	40
7.3	Riscos e benefícios	40
8	RESULTADOS OBTIDOS.....	42
8.1	Padrões de interface utilizados	43
8.2	Técnicas, tecnologias e conhecimentos para implementar o sistema	45
8.3	Consolidação dos resultados e reformulação das telas.....	47
8.4	Experimentos em ambiente clínico e Teste de Usabilidade.....	53
9	CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS.....	56
	REFERÊNCIAS	57
	APÊNDICE A – DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA	60
	APÊNDICE B – TERMO DE ANUÊNCIA DA UNICATÓLICA.....	61
	APÊNDICE C – TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE QUIXADÁ	63
	APÊNDICE D – TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE MORADA NOVA	65
	APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - ESTAGIÁRIO DA UNICATÓLICA	67
	APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - FISIOTERAPEUTA DE QUIXADÁ	70
	APÊNDICE G – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - FISIOTERAPEUTA DE MORADA NOVA.....	73
	APÊNDICE H – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - PACIENTE	76
	APÊNDICE I – ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO - PACIENTE	79
	APÊNDICE J – ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO -	

FISIOTERAPEUTA	81
APÊNDICE K – ENTREVISTA SOCIOECONÔMICA E SOBRE A ROTINA DE EXERCÍCIOS	82
APÊNDICE L – LINK DE ACESSO AO PROTÓTIPO NAVEGÁVEL	85
APÊNDICE M – LINK DE ACESSO DA PLANILHA COM RESULTADOS DE TESTE.....	86
APÊNDICE N – LINK DE ACESSO DA PLANILHA COM A ANÁLISE DE SIMILARES.....	87

1 INTRODUÇÃO

Com o contexto pandêmico recentemente estabilizado, uma nova forma de assistência à saúde tem se instalado a fim de manter a continuidade do cuidado de maneira segura e eficaz aos pacientes: a telessaúde. Diversas pessoas têm sido beneficiadas por esta ferramenta de cuidado, a qual tem sido positivamente empregada também na assistência fisioterapêutica. Por meio deste atendimento é possível a quebra de barreiras geográficas, permitindo maior acessibilidade a quem necessita de cuidados. Além disso, através da assistência por meios virtuais é estabelecido um melhor e mais preciso acompanhamento de exercícios e atividades prescritos pelo profissional fisioterapeuta, prevenindo lesões e potencializando a recuperação dos pacientes, o que pode não ocorrer quando não há o apoio presencial do profissional. Neste sentido, este trabalho visa demonstrar o processo de criação de uma solução digital que auxilie fisioterapeutas e seus pacientes no processo da consulta clínica e sua consequente reformulação das telas do aplicativo a partir dos resultados de testes com usuários em ambientes reais de uso, e a remodelagem a partir de seus respectivos feedbacks. A pandemia da COVID-19 pelo novo coronavírus (SARS-CoV-2) se mostra, neste século, como um dos piores problemas sanitários em todo o mundo (WERNECK, CARVALHO, 2020). Dentre as medidas de prevenção indicadas pela Organização Mundial da Saúde (OMS) para a diminuição da velocidade de propagação do vírus, encontram-se a higienização das mãos e de superfícies, o uso de álcool em gel, a etiqueta respiratória, a contenção de aglomerações e o distanciamento social. Essas medidas de precaução demandam mudanças comportamentais tanto individuais como coletivas a fim de ter a participação de toda a sociedade na admissão de medidas de precaução (OLIVEIRA, LUCAS, IQUIAPAZA, 2020).

Neste sentido, no decorrer da pandemia, os profissionais fisioterapeutas vêm se empenhando em utilizar os serviços de telerreabilitação a fim de oferecer seu cuidado terapêutico aos pacientes. É fato que o atendimento presencial é insubstituível, todavia, não se pode negar que o uso de tecnologias é valoroso para o aumento tanto da acessibilidade quanto da equidade dos atendimentos fisioterapêuticos à população (PHYSIOTHERAPY EVIDENCE DATABASE, 2020).

Inicialmente, a prática foi iniciada para tratar os pacientes com sequelas da COVID-19 (SANTANA, FONTANA, PITTA, 2021). Entretanto, atualmente, os profissionais já veem a necessidade de um aplicativo ou software *Web* como uma oportunidade para o cuidado de pacientes com outras necessidades de saúde, como os pacientes reumatológicos.

A fisioterapia reumatológica é a área que trata pacientes com patologias progressivas que atingem membros de locomoção, como pernas e braços, pés e/ou articulações, por exemplo, joelhos, dedos e cotovelos. Tais patologias, também conhecidas como crônico-degenerativas, incluem a artrite reumatóide, a osteoartrite, a osteoporose e a fibromialgia (SBF, 2014). Os pacientes que apresentam doenças reumáticas possuem uma maior tendência a ter limitações progressivas e dolorosas nas articulações, levando a um gradual comprometimento da autonomia e da qualidade de vida (BETTANIN *et al.*, 2015). Assim sendo, é imprescindível que esses pacientes recebam uma continuidade no atendimento fisioterapêutico, o que não deve ser limitado por nenhuma causa, seja ela pelo atual isolamento social frente à pandemia ou por limitações funcionais ou sociais relacionadas às dificuldades de locomoção ou transporte, dentre outros prejuízos ao indivíduo. A telessaúde é aliada para a continuidade do atendimento de diversos pacientes, potencializando o cuidado prestado a eles nas clínicas fisioterapêuticas ou mesmo em domicílio.

Este presente estudo buscou investigar, elicitar necessidades, prototipar e testar propostas de produto mínimo viável de aplicativo para dispositivo móvel. Este trabalho foi iniciado no programa de aceleração de startups AWC¹, que fomenta e impulsiona projetos de cunho científico, experimental, pesquisa e desenvolvimento de novas tecnologias que abranjam necessidades da sociedade em seu contexto socioeconômico. Durante a pandemia, houve uma sobrecarga no SUS e a alocação de fisioterapeutas para UTI de leito de COVID-19. Por consequência, os pacientes que faziam tratamento contínuo, como pacientes reumatológicos e os reabilitantes de sequelas pós-covid, em muitos casos ficaram desassistidos de atendimento clínico. Assim, faltou a possibilidade remota de atendimento e o acompanhamento desses pacientes. Nosso foco foi a pesquisa se era possível oferecer um atendimento acessível tanto ao profissional quanto ao paciente de maneira remota, possibilitando um monitoramento mais frequente e menos dispendioso à ambos. Todavia, embora seja uma forma de prestar cuidados que está sendo cada vez mais utilizada, ainda há necessidade de que mais dados sejam produzidos a fim de comprovar a eficácia deste tipo de atendimento, bem como seu impacto na vida dos pacientes que dele se utilizam.

¹ <https://institutotim.org.br/projetos/academic-working-capital/>

2 OBJETIVOS E CONTRIBUIÇÕES

2.1 Objetivo geral

Desenvolver uma prototipação de aplicativo digital que auxilie os fisioterapeutas e seus pacientes no processo da consulta clínica e acompanhamento de prognóstico. O ciclo de vida em estrela é baseado nas fases de projeto da interação humano-computador que são análise, síntese e avaliação (HIX e HARTSON, 1993). No entanto, o ciclo de vida em estrela as destrincha em seis, sendo “análise de tarefas, usuários e funções” e “especificação de requisitos” derivadas da análise; “implementação”, “prototipação” e “projeto conceitual e especificação do design” (PÁDUA, 2012) derivadas da síntese; e “avaliação” mantendo-se igual. Não há indicação sobre qual fase deve ser a primeira, entretanto, após a execução de cada uma é realizada a fase de avaliação para validar os artefatos produzidos.

Dessa forma, dado o domínio de estudo pode ser também realizado os direcionamentos de quais artefatos são necessários e adicionado mais documentos do nicho de negócio, deixando a equipe livre para escolher os métodos utilizados de coleta quando é possível. A equipe por sua vez organiza-se para realizar o método escolhido e produzir o artefato que reproduza da maneira mais fiel possível as informações do mundo real para a futura definição da solução final.

- Analisar o cenário atual do processo de consultas em fisioterapia;
- Verificar as tecnologias empregadas nas consultas fisioterapêuticas;
- Observar o perfil dos fisioterapeutas e dos seus pacientes;
- Entender as necessidades dos fisioterapeutas e pacientes em relação à solução proposta;
- Avaliar as seguintes soluções propostas com os pacientes e com os fisioterapeutas: utilização de alarmes, vídeos demonstrativos, organização de exercícios digital e comunicação aberta com o fisioterapeuta;
- Construir uma solução digital que atenda às necessidades dos fisioterapeutas e pacientes dentro do seu contexto;
- Verificar a aceitabilidade do SUS para o uso de tecnologias digitais de teleatendimento.

2.2 Objetivos específicos

A constante evolução das técnicas e tecnologias molda a forma como o ser humano funciona dentro da sociedade, desde suas relações rotineiras até as interações sociais. Assim, essa constante evolução expande e molda as possibilidades de atuação da área da saúde, auxiliando na criação e evolução de novos processos, técnicas e dispositivos tecnológicos de análise, avaliação e execução de tarefas antes mais complicadas de serem realizadas, além de auxiliar não só pacientes como profissionais da saúde:

De fato, a tecnologia ultrapassou o processamento-padrão de dados para funções administrativas comuns em todas as organizações, tais como recursos humanos, folhas de pagamento, sistemas de contabilidade, entre outros, e agora desempenha um papel fundamental tanto no cuidado ao paciente, na interpretação do eletrocardiograma, como em escalas de trabalho, prescrição, relatório de resultados e sistemas de prevenção (PINOCHET, 2011, p. 382).

Dessa forma, é extremamente necessário entender, estudar, experimentar e avaliar essas tecnologias e suas aplicações na área da saúde para que se possa continuar progredindo com a evolução da área, diminuindo custos e riscos de operação, agilizando a recuperação dos pacientes e facilitando o trabalho dos profissionais de saúde. Assim, a partir do resultado da viabilidade de desenvolvimento de uma aplicação digital para resolução das problemáticas de acompanhamento dos pacientes, iremos neste trabalho desenvolver os seguintes tópicos:

- Explicitar a metodologia de estudo das necessidades dos grupos de estudo em observação;
- Elencar os requisitos funcionais e as necessidades do ambiente de atendimento clínico que são passíveis de digitalização por meio de um aplicativo móvel;
- Detalhar a metodologia de testagem do protótipo e discutir brevemente os resultados destas avaliações;
- Propor uma reformulação do design a partir do feedback dos testes de usabilidade;
- Dissertar sobre as dificuldades e lições aprendidas no processo de desenvolvimento deste estudo.

2.3 Justificativa

Fisioterapeutas lidam, diariamente, com vários pacientes e atendimentos, e precisam dar conta do estado e das informações de todos eles. Eles precisam prescrever rotinas

de exercícios e avaliar a situação e o progresso do paciente em todas as consultas. Na pandemia de COVID-19, acentuou-se a dificuldade no acompanhamento clínico, já que os pacientes possuíam dificuldades para realizar os exercícios sozinhos em casa e com a indisponibilidade de tempo e necessidade de distanciamento social.

Os pacientes precisavam de certa independência nesse sentido, pois movimentos físicos, medicações e recomendações médicas mal executadas poderiam comprometer a eficácia do tratamento ou até colocar o paciente em risco de vida. Sabendo da responsabilidade crítica da profissão fisioterapêutica e seu papel na reabilitação dos pacientes pós-covid e no tratamento de suas sequelas. Os pacientes de clínicas, que não querem internação, são encaminhados para um fisioterapeuta após a análise pelo médico que o está atendendo.

Dessa forma, desenvolvemos um projeto de pesquisa e desenvolvimento envolvendo a realidade da telessaúde e o impacto nos seus pacientes crônicos durante a pandemia, além de seus desafios tecnológicos, sociais e econômicos. O projeto foi desenvolvido no programa de aceleração AWC fomentado pelo *Instituto Tim*, durante agosto de 2020 à julho de 2021. A pesquisa teve caráter experimental e investigativo, no intuito de levantamento das dificuldades de prosseguimento de tratamento fisioterapêuticos durante o isolamento social e até então a dificuldade de atendimento online pela ausência e/ou desconhecimento de ferramentas que ajudam o paciente seguir uma rotina de exercícios em casa, de acordo com a solicitação do fisioterapeuta, até terminar o número de sessões indicadas e o fisioterapeuta libera-lo da fisioterapia. Dessa forma, pesquisamos, analisamos dados, elicitamos requisitos, propomos um protótipo de baixa fidelidade e testamos a viabilidade dessas funcionalidades com usuários e ambientes clínicos.

3 TRABALHOS RELACIONADOS

Neste trabalho, é usado o conceito de telessaúde para o uso de softwares automáticos provedores de conteúdo na área de autocuidado, que empregam inteligência artificial e/ou realizam processos informacionais, a fim de alcançar um objetivo previamente definido. Neste capítulo, iremos discutir aplicativos similares ao nosso. Eles vêm, cada vez mais, sendo utilizados na área de saúde, tanto para auxílio informacional aos profissionais da saúde, como para o atendimento de apoio a pacientes.

O envolvimento efetivo dos pacientes no tratamento é um grande desafio para todos os profissionais de saúde, principalmente, quando se trata de doenças crônicas. O tratamento dessas doenças envolve mudanças de estilo de vida e um processo de cuidado contínuo. Neste contexto, o uso de aplicativos permite oferecer cuidados mais personalizados para cada paciente, reduzindo o tempo de espera por atendimento básico e a falta de acompanhamento constante. O aplicativo *Exercícios Em Casa - Sem Equipamentos* tem uma lista de exercícios com vídeos e explicação, mas não são fisioterapêuticos, apesar de ter conteúdo da área de reabilitação motora. Já o *Freeletics Training Coach – Bodyweight Fitness* possui uma lista de exercícios com vídeos e explicação, mas não são fisioterapêuticos, apesar de permitir personalização por parte do profissional da saúde para recomendações. Por fim, o *Nike Training Club* permite integração com dispositivos vestíveis.

A busca de similares envolveu a análise de 14 aplicativos (Apêndice N). Tivemos como intuito analisar quais aplicativos teriam funcionalidades voltadas para o autocuidado, bem-estar e telessaúde. Desta forma, avaliamos alguns critérios, como número de usuários, subárea da fisioterapia atingida, possibilidade de cadastro de informações de prontuário médico e arquivamentos destas informações para análise de evolução do tratamento posteriormente. Por fim, avaliamos a existência do conteúdo de vídeos e textos que explicassem os exercícios e textos com recomendações médicas. Todos esses critérios foram expressados por relatos de profissionais da área e por consequência buscamos atributos relacionados a essas necessidades. Verificamos nos aplicativos analisados essas funcionalidades, porém, de forma difusa e não concentrada, ou seja, alguns aplicativos tinham algumas funções enquanto outros aplicativos apresentavam outras modalidades. Desta maneira, selecionamos os similares que mais se encaixavam em quantidade de funcionalidades e abrangência de usuário (Quadro 1).

Quadro 1 - Concorrentes e suas comparações

	Descrição do serviço	Principais funcionalidades	Downloads/Usuários	Modelo de negócios
<i>Exercícios Em Casa - Sem Equipamentos</i>	Aplicativo. Fornece rotinas de treino diárias, exercícios para os principais grupos musculares, arquivamento e monitoramento do progresso.	Treinos mensais. Definição de meta semanal, explicação dos exercícios via descrição, animação, áudio e vídeo. Permite dar feedback dos exercícios (por exemplo, se não entendeu ou se machucou) para ajustar o nível dos exercícios, <i>input</i> manual de peso e altura, gráficos de variação de peso e lembretes de treino.	100m+	<i>Freemium</i> com anúncios e limitações (quantidade de exercícios disponíveis)
<i>Freeletics Training Coach – Bodyweight Fitness</i>	Aplicativo. Fornece treinos HIIT 100% personalizados e treinos pré-programados por meio de uma AI, com opções (pago) de treino para a mente e ajuda nutricional.	Pode adicionar amigos e ver o progresso dos amigos (<i>feed</i> social), explicação dos exercícios via vídeos e descrição, treinos personalizados via AI (<i>coach</i>), adaptação dos treinos de acordo com a preferência do usuário e treinos pré-programados.	10m+	<i>Freemium</i> com limitações (<i>coach</i> , treinos personalizados)
<i>Nike Training Club</i>	Aplicativo. Treinos e programas gratuitos sob demanda e ao vivo para fazer com qualquer equipamento, e dicas de especialistas sobre nutrição, mentalidade, sono e mais.	Pode adicionar amigos e ver o progresso dos amigos (<i>feed</i> social). Explicação dos exercícios via áudio e vídeo (somente durante do treino). Sequência de exercícios individuais ou planos de 4 semanas ou mais. Ajustes dos exercícios do plano com base nos feedbacks de esforço. Exercícios guiados com profissionais.	10m+	Grátis

Fonte: elaborado pela autora.

4 REFERENCIAL TEÓRICO

4.1 Aplicações da fisioterapia

Dentre as possíveis correlações conceituais deste trabalho estão o ramo de estudo para pacientes oncológicos com dificuldade de estabelecer cuidados no prognóstico do câncer de mama, próstata, cabeça e pescoço. Baseado nas orientações de profissionais da área da saúde envolvida na pesquisa em parceria à *UNIMED NATAL*, com o Hospital *Liga Contra o Câncer*, à qual se busca nesta seção pesquisar, analisar e catalogar subáreas de atuação no que se refere ao campo da tecnologia e saúde. Tendo em consideração relatos iniciais do próprio corpo clínico que atuou durante a epidemia de COVID-19, foram abordados funcionalidades como *chatbot*, lembretes de medicação, higiene específica de *sondas* e *curativos*, alarmes de exercícios, prontuário de atendimento, anamnese e armazenamento de conteúdo que sirvam como componente informativo para aumentar o acesso à informação direcionada sobre tratamento de *Quimioterapia* e *Radioterapia*. Com a enumeração de mecanismos digitais citados, nesta seção será dissertado sobre os conceitos de privacidade de dados dos pacientes com a *LGPD*, uso de *chatbots* e processamento de linguagem natural para comunicação paciente-profissional, além do uso de mídias interativas, criação de textos e conteúdo personalizado de autocuidado em saúde usando o *UX Writing*.

O intuito dessa ferramenta é desafogar a equipe médica da sobrecarga de tirar dúvidas sobre autocuidado no tratamento de doentes crônicos, enquadrados nas categorias de pacientes oncológicos, reumatológicos e reabilitados de COVID-19. Dessa forma, foram testados *wireframes* navegáveis em clínicas da cidade Morada Nova e Quixadá. Portanto, a testagem em clínicas particulares e públicas nos deu referencial sobre as mudanças técnicas e à nível mercadológico. A seguir é apresentado a lista de conceitos que circundam a elaboração deste trabalho.

4.2 Oncologia e fisioterapia

A fisioterapia é uma profissão, relativamente, nova em relação a outras profissões de saúde, por ter sido reconhecida no Brasil somente na década de 60. Desde então, diversos estudos científicos vêm sendo produzidos, gerando novos conhecimentos a fim de proporcionar tratamentos eficazes aos pacientes. Desta forma, a fisioterapia tem obtido repercussões positivas, sendo continuamente mencionada nas mídias, revelando sua importância e

pertinência (SOARES, CAMPANHOLI, 2019).

Existem muitas especialidades nessa profissão, sendo reconhecidas pelo Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) as seguintes: Fisioterapia em Acupuntura, Aquática, Cardiovascular, Dermato Funcional, Esportiva, em Gerontologia, do Trabalho, Neurofuncional, em Oncologia, Respiratória, Traumato-Ortopédica, Osteopatia, Quiropraxia, em Saúde da Mulher e em Terapia Intensiva.

Segundo INCA (2011, apud. NASCIMENTO, MARINHO, COSTA, 2017), o câncer é a denominação dada a várias doenças que envolvem a proliferação de células prejudiciais em partes internas do corpo-humano. Essas células são popularmente conhecidas como tumores.

De acordo com o Instituto Nacional de Câncer (2022), em 2020 foram identificados mais de 600 mil casos de câncer no Brasil. Em 2016, o câncer de traqueia, brônquios e pulmão foi a décima maior causa de morte no Brasil com 30.065 óbitos (DEPARTAMENTO DE ANÁLISE EM SAÚDE E VIGILÂNCIA DAS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS, 2016). Tais números apontam como estas doenças são perigosas. Elas possuem um tratamento, extremamente, complexo e longo, apoiados por outras disciplinas como a fisioterapia.

A fisioterapia em oncologia é uma especialidade que tem como objetivo preservar, manter, desenvolver e restaurar a integridade cinético-funcional de órgãos e sistemas do paciente, assim como prevenir os distúrbios causados pelo tratamento oncológico (INCA, 2011, apud. NASCIMENTO, MARINHO, COSTA, 2017).

Dentre os benefícios que a fisioterapia oncológica pode trazer ao paciente, Nascimento, Marinho e Costa (2017) comentam que “a fisioterapia aplicada a oncologia pode auxiliar na redução da dor, melhorar a qualidade de vida, minimizar o desconforto, bem como aumentar as funções musculares”. De forma similar, Faria (2010) aponta que “busca-se levar uma melhor qualidade de vida aos pacientes com câncer, minimizando os efeitos adversos do tratamento”. Segundo Rizzi (2020), ainda, a fisioterapia é um elemento indispensável no tratamento de oncologias.

À luz dessas considerações, nota-se a importância do campo da fisioterapia durante o tratamento do paciente oncológico, seja para auxiliar na prevenção de complicações acarretadas pelo tratamento e apoiar o tratamento, quanto para melhorar a qualidade de vida do paciente e promover a sua independência. Assim, aliando tecnologia à fisioterapia, pretende-se apoiar o trabalho do fisioterapeuta dentro do tratamento oncológico, de forma que o paciente se sinta mais seguro, que o fisioterapeuta consiga realizar um tratamento com maior qualidade e segurança, reduzindo os empecilhos causados pela distância e melhorando o acesso à

informação do tratamento para o paciente e do paciente para o fisioterapeuta.

4.3 COVID-19 e suas repercussões

Em 2019, um novo perfil de pacientes começou a ter necessidade pelo cuidado fisioterapêutico. Neste ano, identificado inicialmente na China, o coronavírus (CoV2) manifestou-se como etiologia principal de pneumonia viral (COVID-19) (GOMES *et al.*, 2020), podendo causar deficiência respiratória com presença de hipoxemia e alterações na complacência pulmonar nos pacientes infectados. Neste sentido, a fisioterapia pode atuar no estado de saúde desses pacientes através de terapêuticas como oxigenoterapia e suporte ventilatório, sendo este invasivo ou não-invasivo (SILVA *et al.*, 2020).

Todavia, os pacientes que precisam de internação e sobrevivem após a fase aguda da doença, costumam enfrentar os efeitos nocivos do longo período de hospitalização, como alterações cognitivas, ansiedade, depressão, modificações na mobilidade e alterações nos sistemas cardiovascular e respiratório. Não somente os pacientes graves podem vivenciar consequências prolongadas da doença. Os pacientes não graves também podem desenvolver restrições musculoesqueléticas, além de diminuição da capacidade cardiorrespiratória. Assim, se torna necessário que estes pacientes acometidos pela doença recebam um acompanhamento a longo prazo, de forma reabilitadora (MAINARDI *et al.*, 2021; ORSINI *et al.*, 2020).

Para esse cuidado reabilitador, além de serem utilizados os centros de reabilitação, ambulatoriais e atendimentos em domicílio, uma ferramenta oportuna se tornou aliada nos tempos pandêmicos atuais: a telessaúde, a qual inclui a telemedicina e a telerreabilitação (ORSINI *et al.*, 2020).

4.4 Pacientes reumatológicos

Tendo em vista estas atuais modalidades de atendimentos, é correto afirmar que as práticas de fisioterapia à distância se tornaram importantes para o cuidado dos pacientes que tiveram a doença de COVID-19, visto que apesar de as sequelas pós-COVID-19 serem prevalentes em pacientes que desenvolveram a forma grave da doença, indivíduos com formas mais brandas da moléstia também podem apresentar certa medida de comprometimento funcional (SANTANA, FONTANA, PITTA, 2021). Contudo, é correto afirmar que não somente os pacientes pós-COVID podem ser beneficiados com um atendimento a distância.

A descontinuidade de qualquer tratamento pode afetar negativamente a qualidade de vida dos pacientes, o que leva a uma recuperação mais prolongada das funcionalidades acometidas (SECAD, 2020). Assim, a nova modalidade pode ser utilizada também para o acompanhamento de pacientes com outras condições de saúde, como doenças reumatológicas.

Dentre as doenças reumatológicas existentes encontram-se a artrite reumatoide, espondiloartrites, fibromialgia, gota, Lesões por Esforços Repetitivos (LER) e Distúrbios Osteomusculares Relacionados ao Trabalho (DORT), Lombalgia, Osteoartrite (artrose), Osteoporose e vasculites (SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA, 2019).

As doenças reumatológicas possuem incidência maior em mulheres e se manifestam por meio de lesões e inflamações que agredem o sistema musculoesquelético. Esses distúrbios impactam negativamente a qualidade de vida dos pacientes por afetarem intensamente suas competências físicas, motoras e até mesmo psicológicas (ACTMED, 2021).

Diante desse quadro, é válido ressaltar a importância da atividade física para estes pacientes. Os exercícios são reconhecidamente benéficos a uma série de doenças reumatológicas, como osteoporose, esclerose sistêmica e Lúpus Eritematoso Sistêmico (LES), sendo, portanto, considerados uma ferramenta preciosa e segura ao tratamento dos pacientes reumáticos (GUALANO, 2011).

Sabidamente a pandemia de COVID-19 alterou o dia a dia desses pacientes, afetando seu bem-estar, o convívio com sua família, com seus grupos sociais e o mundo. Assim, mesmo vivenciando o isolamento, é necessário que esses pacientes mantenham as atividades regulares e façam exercícios. As informações recebidas durante os atendimentos ambulatoriais devem manter-se em prática pelos mesmos, sendo adaptadas ao ambiente domiciliar.

4.5 Exercícios domiciliares e solução digital

Todavia, percebe-se na prática clínica, que muitos pacientes não desenvolvem as atividades domiciliares propostas durante o atendimento, seja por esquecimento ou por dificuldade em desempenhar os exercícios sozinhos, sem o acompanhamento do profissional.

Neste sentido, algumas ferramentas digitais podem ser úteis para auxiliar os pacientes a desenvolverem as propostas fisioterapêuticas em casa nos dias adequados e de forma segura. Dentre elas, encontram-se os aplicativos, que são acessíveis à população em geral e de fácil usabilidade. Por meio deles é possível estabelecer uma continuidade no atendimento e na comunicação entre os profissionais e os pacientes. Além disso, de acordo com Gama e Tavares (2019), há grande relevância no uso das tecnologias digitais móveis quanto ao cuidado

em saúde, tanto para os pacientes quanto para instituições visto que alarga as possibilidades relacionadas ao local onde é realizado o atendimento, facilitando o cuidar e o educar.

Portanto, foi objetivado a criação de uma solução digital que auxilie os fisioterapeutas e seus pacientes no processo da consulta clínica. Com a efetividade dessa solução digital, os profissionais podem acompanhar os pacientes nos intervalos interconsultas, potencializando o tratamento e os pacientes se sentirem encorajados a realizar os exercícios propostos nos dias adequados, melhorando seu estado de saúde e sendo empoderados quanto ao autocuidado.

4.6 Telemedicina

O conceito de telemedicina, ou telessaúde, como também é chamada, é um conceito que se apresentou bastante mutável ao longo do tempo. Não obstante, devido à sua relação natural com a tecnologia, espera-se que a definição continue mudando conforme as mudanças tecnológicas continuem acontecendo (FERNÁNDEZ *et al.*, 2010). Como demonstram Fernández *et al.* (2010) e Krause (2014), as definições de telemedicina também variam de acordo com o órgão, instituição ou pessoa que a define. Soirefmann (2008) concatena uma definição de telemedicina concisa, mas abrangente, afirmando que “a telemedicina é definida atualmente como o uso de informação médica através da comunicação eletrônica para a saúde do paciente e educação dos profissionais da saúde”.

De acordo com a revisão de literatura realizada por Lopes *et al.* (2018), a utilização da telemedicina no processo de tratamento de pacientes com oncologia aponta para a diminuição dos custos operacionais, a diminuição da lotação dos hospitais, permite uma relação médico-paciente mais positiva, desafogar os serviços da saúde e diminuir efeitos negativos do processo no paciente, tanto físicos quanto psicológicos.

Segundo outra revisão bibliográfica realizada por Silva Neto *et al.* (2020), a utilização de produtos de telemedicina apontou melhorias no estado geral de saúde dos pacientes, permitiu uma maior atenção ao paciente. Os autores também citam que a telemedicina pode ser utilizada para atendimentos em horários não convencionais e redução da quantidade de viagens necessárias para pacientes que precisam viajar.

De acordo com Krause (2014), uma avaliação do uso da telemedicina em cuidados paliativos para pacientes com câncer permite uma melhoria na identificação de sintomas ou agravantes durante o tratamento, complementando a avaliação presencial. Também foi vista de forma bastante positiva pelos familiares dos pacientes, que acompanham o tratamento.

Gonçalves (2019) também aponta pontos positivos semelhantes, citando diminuição de custos, atendimentos mais ágeis, a facilitação da transparência e melhorias no atendimento domiciliar.

Em março de 2020, como uma medida para enfrentamento da crise decorrente da pandemia de COVID-19, o COFFITO, temporariamente, autorizou através da Resolução nº 516, a realização de teleconsultas, teleconsultoria e telemonitoramento por fisioterapeutas ou por terapeutas ocupacionais. A teleconsulta constitui a consulta clínica que deverá ser registrada e realizada pelo profissional, à distância, podendo ser realizada de forma síncrona ou assíncrona. O telemonitoramento diz respeito ao acompanhamento à distância de pacientes que eram atendidos anteriormente, por meio de consulta presencial. A teleconsultoria, por sua vez, consiste na intercomunicação de profissionais, gestores e outros indivíduos interessados da área da saúde.

O presente trabalho se situa como uma aplicação de telemedicina, atuando como um suporte para o paciente oncológico e para o seu médico. Levando em consideração todos os benefícios provenientes desse tipo de aplicação tecnológica, nota-se o potencial de melhorar a qualidade de vida dos pacientes, facilitar o trabalho do médico e melhorar o processo de tratamento oncológico. Ao reduzir a distância entre o médico e o paciente e permitir a resolução de dúvidas e problemas de forma rápida e clara, independentemente da localização do paciente, pretende-se conceder mais qualidade de vida, dignidade e individualidade para o paciente durante o processo de tratamento do câncer.

5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

A metodologia empregada neste trabalho envolve a técnica de análise qualitativa das telas. É realizada uma listagem de erros de interfaces e possíveis mudanças que precisem ser realizadas nos cenários de uso. A avaliação necessita ser feita por uma equipe externa à equipe de desenvolvimento, portanto, avaliamos fisioterapeutas e pacientes que não participaram de nenhuma etapa anterior do procedimento de pesquisa. Além disso, nos guiamos pela produção dos artefatos apresentados no Quadro 2.

Quadro 2 - Artefatos de guia

Artefato	Fase do ciclo	Descrição
Modelo de interação	Projeto conceitual	Necessário para se definir os caminhos pelos quais o usuário poderá seguir no sistema
Protótipo	Prototipação	Necessário para ser testado antes da criação do produto
Cenário de uso	Projeto conceitual	Necessário para definir como cada funcionalidade pode ser realizada no sistema
CrITÉrios de qualidade	Projeto conceitual	Necessário para guiar os projetistas do sistema em quais pontos devem ser prioritários para que o sistema forneça uma boa experiência ao usuário
Prevenção de erros e recuperação	Projeto conceitual	Necessário para mitigar a quantidade de erros que o usuário possa causar por falha humana ou qualquer outro motivo, e tornar possível a reversão do erro evitando frustrações ao usuário
Padrões de interface	Implementação	Necessário para que o sistema possa ter funcionalidades fáceis de se reconhecer à primeira vista
Técnicas, tecnologias e conhecimentos	Projeto conceitual	Necessárias para que o sistema seja implementado
Planejamento da avaliação	Projeto conceitual	Necessário para avaliar o design do sistema, encontrar possíveis erros e corrigi-los

Fonte: elaborado pela autora.

5.1 Tipo de estudo

Trata-se de um estudo qualitativo, descritivo, prático e longitudinal com fisioterapeutas e seus pacientes. Os testes serão focados em verificar e validar possíveis erros, defeitos ou falhas na execução das funcionalidades da aplicação em ambientes de utilização real. Após coleta de dados, é avaliado as mudanças apontadas no fluxo de funcionalidades do aplicativo e posteriormente propor a reformulação das telas.

5.2 Local e período do estudo

O estudo será realizado na clínica de fisioterapia do Centro Universitário Católica de Quixadá (UNICATÓLICA), situada na cidade de Quixadá; Centro de Reabilitação Fisioterápica - CREFI de Quixadá, por meio da Secretaria de Saúde da cidade, e no Centro de Reabilitação e atendimento multiprofissional de Morada Nova, por meio da Secretaria de Saúde da cidade de Morada Nova. O estudo iniciará após o consentimento dos coordenadores dos serviços de fisioterapia (Apêndices B, C e D) e aprovação pelo Comitê de Ética em Pesquisa (CEP), tendo seu período de desenvolvimento durante o segundo semestre de 2021 de acordo com a maturidade e progresso da solução tecnológica, estando sujeita a atrasos ou reformulações técnicas.

5.3 População e amostra do estudo

Os participantes da pesquisa foram fisioterapeutas e estagiários do curso de fisioterapia que atuaram nos locais de aplicação da pesquisa e que se dispuseram a participar do estudo, bem como seus respectivos pacientes que também se propuseram a participar. Possuiu-se uma prioridade para pacientes de tratamento pós-COVID-19, reumatológicos. A partir destas entrevistas foram obtidas as personas de estudo (Quadro 3 e Quadro 4), as quais são catalogadas como os nossos usuários em potencial da solução. As clínicas públicas e particulares foram a nossa primeira perspectiva de testagem.

Quadro 3 - Descrição da persona fisioterapeuta

Dados gerais	Hábitos	Objetivos	Frustrações
<p>Nome: Maria Clara Sousa Idade: 35 anos Status: Usuário principal (Fisioterapeuta) Maria Clara Sousa tem 35 anos e é uma fisioterapeuta formada e com especialização na área de tratamento geriátrico. Ela trabalha na sua própria clínica e acompanha diversos pacientes, em sua grande maioria pessoas idosas.</p> 	<p>Devido ao seu amplo contato com esse tipo de paciente, ela já percebeu que o público idoso é um dos grupos que menos realiza os exercícios que ela passa para casa. Esses exercícios são de suma importância para a melhora do paciente, mas ela sente uma grande resistência dos idosos a fazerem esses exercícios em casa sem o auxílio direto dela. As desculpas para não realizar as atividades são bem parecidas e ela já percebeu um padrão nisso. Em sua grande maioria são relatos de se esquecerem de fazer o exercício, medo de fazer o exercício errado ou até mesmo achar que fazer o exercício sem a fisioterapeuta ao lado não tem resultado.</p>	<p>Ela deseja tratar os seus pacientes da melhor forma para que eles possam se recuperar no tempo certo e possam voltar aos seus hábitos de costume.</p>	<p>Toda vez que um paciente não mantém a consistência na rotina de exercícios, o seu quadro não melhora e em alguns casos é possível até mesmo que piores retardando assim a recuperação do paciente.</p>
Cenário			
<p>Atores: Maria Clara (Fisioterapeuta) Dona Joana (Paciente) Ambiente: Clínica da Maria Clara</p> <p>Cenário de uso/interação: Dona Joana foi para a clínica de fisioterapia para sua consulta periódica com sua fisioterapeuta Maria Clara. Em sua última consulta, Clara havia passado alguns exercícios para que a Dona Joana realizasse em casa alguns dias na semana. Mas durante a consulta desta semana, Clara percebe que não houve a melhora do quadro de Dona Joana. Ao questionar Dona Joana sobre os exercícios, ela tem a confirmação de que Dona Joana não havia feito os exercícios com a desculpa de não saber se estava fazendo da maneira correta o que a médica havia lhe mandado fazer. Sem ter o que fazer diante disso, a médica inicia o atendimento fazendo na consulta os exercícios que deveriam ter sido feitos em casa. Isso com certeza vai atrasar a melhora do quadro da paciente, o que vai acarretar a necessidade de mais consultas. Ao final desta consulta, ela passa o mesmo exercício para ser realizado em casa por Dona Joana e tem que explicar de novo como fazer o exercício com todos os detalhes buscando ser o mais didática possível.</p>			

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 4 - Descrição da persona paciente

Dados gerais	Hábitos	Objetivos	Frustrações
<p>Nome: Dona Maria das Graças Pinheiro Idade: 65 anos Status: Usuário principal (Paciente)</p> 	<p>Dona Maria das Graças é casada e dona de casa, sua rotina é baseada em cuidar do lar e de seus três filhos. Ela faz tratamento fisioterápico e por isso tem de realizar exercícios tanto na clínica quanto em casa.</p>	<p>Maria das Graças deseja se recuperar e cuidar do que acontece em sua casa e por vezes isso não é conciliável. Ela quer uma recuperação rápida para poder cuidar de sua família.</p>	<p>Por vezes sua fisioterapeuta lhe chama atenção para a consistência da realização de exercícios em casa o que acaba impactando também no tratamento na clínica.</p>
<p>Cenário</p> <p>Atores: Dona Maria das Graças (Paciente) Maria Clara (Fisioterapeuta) Ambiente: Casa da Dona Maria das Graças e Clínica da Maria Clara</p> <p>Cenário de uso/interação: Faz pouco tempo desde que Maria das Graças terminou de almoçar e está sentada no sofá. Ela lembra da consulta que teve de manhã com a Dra. Maria Clara e dos exercícios que ela lhe passou para aquela semana, de um tratamento que duraria 2 meses. Desde o início do tratamento era a primeira vez que recebia exercícios <i>home-care</i>. Mesmo com um pouco de preguiça, ela suspira e levanta-se para iniciar os exercícios que ela ainda guarda na memória. Os primeiros exercícios de alongamento causam um pouco de dor, mas ela consegue suportar e sabe que os exercícios vão melhorar o seu problema. Com o passar dos exercícios, o seu cansaço vai aumentando e ao final de todos, com os braços doendo, ela só quer se deitar e dormir. Então, ela guarda as garrafas pet cheias de pedrinhas na estante e a bengala ao lado da porta novamente e deita-se no sofá. No outro dia, antes de dormir, ela lembra novamente de fazer os exercícios, mas desta vez ela não consegue realizar todos e deixa alguns sem fazer. Durante a semana, ela exercitou-se todos os dias, exceto na quinta, mas não realizou todos os exercícios. A Dra. Maria Clara conversou com ela sobre isso, ressaltando a importância da consistência dos exercícios que ela passava. Dona Maria das Graças comprometeu-se então a tentar realizar todos os exercícios. Pelo resto do mês ela aumentou a consistência dos exercícios e notou uma diminuição em sua dor. Ao final do mês, ela não fez exercícios durante uma semana, alegando para a Dra. Maria Clara que já se sentia melhor. A fisioterapeuta explicou novamente que ela teria que seguir a rotina de exercícios por 2 meses até o fim do tratamento. Então, Maria Clara realizou exames na Dona Maria das Graças para saber o seu estado e o tratamento começou de onde havia parado.</p>			

Fonte: elaborado pela autora.

5.4 Critérios de inclusão

A escolha de participantes para a pesquisa se dará a partir dos seguintes critérios:

a. Pacientes:

i. O paciente precisa possuir um aparelho celular e acesso à internet em

- sua residência para realização das atividades propostas;
 - ii. O paciente precisa estar realizando um tratamento geriátrico, pós-COVID-19 ou reumatológico;
 - iii. O paciente precisa ter independência funcional, ou seja, não deve ser necessário o acompanhamento de um cuidador;
 - iv. O paciente deverá consentir a sua participação no projeto e assinar o termo necessário (Apêndice H).
- b. Fisioterapeutas:
- i. O fisioterapeuta precisará ter pelo menos um paciente participante do projeto, além de consentir sua participação na pesquisa e assinar o termo necessário (Apêndices E, F e G).

5.5 Critérios de exclusão

Os critérios de exclusão dos participantes são:

- i. O participante não se dispôs a participar ou desistiu enquanto participava;
- ii. O participante não realizou os procedimentos solicitados durante a execução da pesquisa.

5.6 Coleta de dados

A coleta de dados foi realizada por meio de entrevistas semiestruturadas (Apêndices I e J) realizadas com os participantes após a realização das atividades propostas. Pretendemos realizar uma entrevista semiestruturada (Apêndice K) com os pacientes que possam vir a interromper o uso do aplicativo, para entender as razões do desengajamento e tentar verificar possíveis falhas e inadequações na tecnologia. No total, foram entrevistados 58 participantes, dentre eles, fisioterapeutas (32), pacientes (24) e cuidadores (2). As informações derivadas dessas participações foram armazenadas em link de documento digital externo (Apêndice L).

5.6.1 Instituições de aplicação dos experimentos

O Quadro 5 descreve-se a lista de instituições parceiras em que serão realizados os experimentos, os fisioterapeutas responsáveis e o estado da situação.

Quadro 5 - Informações da testagem e ambientação clínica

Instituição	Integrante responsável e acompanhante	Fisioterapeuta responsável	Local dos experimentos	Qtd. de participantes	Estado
UNICATÓLICA	Nathália	Dra. Hévila	Centro de fisioterapia da UNICATÓLICA	1	Finalizado
SPS de Quixadá	Nathália	Dra. Débora	Clínica Pública de Quixadá	1	Finalizado
SPS de Morada Nova	Wytalo	Dra. Débora	Clínica Pública de Quixadá	1	Finalizado
Fisioterapeuta particular	Wytalo	Dr. Dyclark	Clínica particular em Morada Nova	1	Finalizado

Fonte: elaborado pela autora.

5.6.2 Descrição dos Experimentos

Abaixo, descreve-se a lista de experimentos e seus respectivos protocolos. Antes de realizar qualquer experimento com paciente, realizar as seguintes entrevistas.

5.6.2.1 Primeira etapa: Entrevista

Antes da execução do experimento, o paciente é indagado a explicar como é o processo de fazer os exercícios em casa. Desta forma, é coletado pontos de uso como: se ele já usa alarme, lista, vídeos, como ele integra na rotina, qual a situação que levou a ele fazer fisioterapia, quando começou, quantas sessões precisará fazer e o que ele tem achado de tratamento até o momento (maiores dificuldades). Os tópicos/perguntas planejados para a entrevista são listados a seguir:

1. Explicar brevemente o projeto, os pesquisadores e como será feita a entrevista;
2. Qual o problema que você estava tentando resolver com a fisioterapia?
3. Poderia descrever como foi o processo da fisioterapia?
 - a. Faz quanto tempo? Quem te encaminhou? Quantas sessões? Como aconteciam as consultas? Onde eram as consultas? Qual foi o profissional que te atendeu? Tipo (público/privado)?
4. Realizava exercícios em casa?
5. Pedir para o participante explicar como foi o processo de fazer os exercícios em casa, se ele já usa alarme, lista, vídeos, como ele integra na rotina, como era a frequência de exercícios e como o fisioterapeuta demonstrava os exercícios;
6. Pedir para o participante explicar o que ele achou do processo de fisioterapia e

qual as maiores dificuldades que ele teve;

7. Se o participante realiza exercícios em casa, prosseguiria para a segunda etapa.

5.6.2.2 Segunda Etapa: Protótipo

Mostrar o protótipo para o paciente e pedir para ele usar. Realizar as perguntas abaixo enquanto o participante usa o protótipo:

8. Perguntar o que ele pensa a respeito da utilização de alarmes (caso não usasse);
9. Perguntar o que ele pensa a respeito de ver vídeos dos exercícios que ele precisa realizar e ter uma lista no celular desses exercícios (se ele acha interessante, se ele usaria etc.);
10. Perguntar se ele sentiu necessidade de se comunicar com o fisioterapeuta fora do horário da consulta e se ele usaria/teria interesse no chat;
11. Perguntar se ele tem alguma consideração final sobre o projeto;
12. Perguntar se conhece outras pessoas que já fizeram ou fazem fisioterapia, e se sim, quais;
13. Agradecer e finalizar a entrevista.

5.7 Requisitos elicitados e mapeados para desenvolvimento

O Quadro 6 lista os requisitos elicitados associados com cada ator (Paciente, Fisioterapeuta ou Geral) envolvido no contexto clínico.

Quadro 6 - Requisitos vinculados a cada ator do contexto clínico

(continua)

Módulo	Detalhes das transações consideradas
Paciente	Cadastro de Paciente – Básico
Paciente	Login
Paciente	Cadastro de Paciente – Dados de Pagamento
Paciente	Agenda do Paciente
Paciente	<i>Dashboard</i> do Paciente
Paciente	Sessões do Paciente
Paciente	Programas de Orientações do Paciente – Lista
Paciente	Programas de Orientações do Paciente – Roteiro com exercícios
Paciente	Programas de Orientações do Paciente – Informações/Orientações
Paciente	Programas de Orientações do Paciente – Baixa de Exercícios
Paciente	Chat com Fisioterapeuta – Áudio
Paciente	Chat com Fisioterapeuta – Texto

Quadro 6 - Requisitos vinculados a cada ator do contexto clínico

(conclusão)

Paciente	Configurações Gerais e Perfil
Paciente	Configurações de Notificação
Fisioterapeuta	Login
Fisioterapeuta	Gerenciamento de Mídias
Fisioterapeuta	Gerenciamento de Programas
Fisioterapeuta	Gerenciamento de Agendas e Sessões
Fisioterapeuta	Gestão de Pacientes
Fisioterapeuta	<i>Dashboard</i> do Fisioterapeuta
Geral	Integração com Meios de Pagamentos – <i>Gateway</i>
Geral	Integração com Meios de Pagamentos – Consolidação
Geral	<i>Report Administrativo</i>

Fonte: elaborado pela autora.

5.8 Protótipo navegável e Avaliação Heurística

Os protótipos foram desenvolvidos levando o fluxograma da visão de usuário pelos pacientes e fisioterapeutas, e sua avaliação experimental em ambiente clínico transcorreu em clínicas públicas e privadas nas cidades de Morada Nova e Quixadá. Respectivamente, o link com os protótipos e resultados da Avaliação Heurística estão disponíveis no Apêndice L e Apêndice M. Após a compilação e análise destes dados, é possível realizar a correção dos protótipos navegáveis e, assim, permitir as etapas de desenvolvimento de software, como a criação de histórias de usuário e diagramas UML; definição dos fluxos principais, alternativo e de exceção dos requisitos funcionais; implementação do software móvel e sua implantação.

Quadro 7 - Ficha de teste da funcionalidade lembrete

(continua)

Lembrete			
RESPONSÁVEL Nathália	DURAÇÃO 1 semana 00/00 até 00/00	LOCAL DE REALIZAÇÃO Universidade Católica de Quixadá	PARTICIPANTES [Pacientes que usam somente a memória para organizar seus exercícios] Fisioterapeuta: Fulano, 34, geriatria Pacientes: Cicrano, 56, fratura no tornozelo, 20 sessões; Fulana, 61, lesão na mão, 30 sessões.
HIPÓTESE A SER TESTADA Utilização de lembretes diminui a não-realização dos exercícios.			DESCRIÇÃO Utilizar lembretes nos celulares dos pacientes para testar se isso os fazem realizar mais exercícios.

Quadro 7 - Ficha de teste da funcionalidade lembrete

(conclusão)

<p>PROCEDIMENTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pedir para os pacientes selecionados colocarem os seus celulares em alarme na hora de realizar os exercícios durante uma semana; 2. Pedir para os pacientes anotarem se realizaram ou não os exercícios quando o alarme tocou e se não, porquê; 3. Realizar uma entrevista pós-experimento com os participantes.
<p>RESULTADOS</p>
<p>ROTEIRO DA ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pedir pro paciente explicar como foi a experiência de utilizar os alarmes no geral; <ol style="list-style-type: none"> 1.1. Pontos positivos e negativos; 1.2. Recomendaria para outras pessoas? (caso aplicável); 1.3. Perguntar sobre o alarme em si (se o som era bom, se a vibração ajuda etc.); 2. Perguntar se os exercícios foram realizados todos os dias; <ol style="list-style-type: none"> 2.1. Se não, perguntar o porquê e o que aconteceu naquele dia; 3. Perguntar se o paciente pretende continuar usando alarmes, e se não, porquê; 4. Perguntar se o paciente tem algo mais a adicionar.
<p>INTERFACES CORRESPONDENTES (PARA OS EXPERIMENTOS)</p> <p>Experimento sem interfaces.</p>

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 8 - Ficha de teste da funcionalidade ilustrações animadas e vídeos

Ilustrações animadas e vídeos			
RESPONSÁVEL	DURAÇÃO	LOCAL DE REALIZAÇÃO	PARTICIPANTES
Nathália	1 semana 00/00 até 00/00	?	[Pacientes que não usam vídeos ou ilustrações para realizarem os exercícios]
HIPÓTESE A SER TESTADA Ilustrações animadas ajudam no processo de entender os exercícios e ter menos inseguranças.			DESCRIÇÃO Utilizar ilustrações animadas para auxiliar a realização dos exercícios em casa.
PROCEDIMENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Criar ilustrações animadas e vídeos com exercícios que os pacientes devem realizar em casa; 2. Pedir para os pacientes utilizarem esses recursos durante a utilização dos exercícios pelo tempo da duração do experimento; 3. Realizar uma entrevista pós-experimento com os participantes. 			
RESULTADOS			
ROTEIRO DA ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pedir para o paciente explicar como foi a experiência no geral; 2. Perguntar ao paciente se ele sentiu dificuldade em entender as ilustrações/vídeos e quais; 3. Perguntar como o paciente avalia a diferença entre realizar os exercícios sem utilizar as ilustrações/vídeos, com o método atual dele (anotar o método também) e os filtros de realidade aumentada; 4. Pedir para o paciente comentar pontos positivos/negativos em relação ao uso; 5. Perguntar se o paciente tem algo mais a adicionar. 			
INTERFACES CORRESPONDENTES (PARA OS EXPERIMENTOS)			
<p>Interface das instruções do exercício específico Link: https://drive.google.com/file/d/1nW_Sx4vWrem2Lr4HbEmx2lP_EpF2FD7c/view</p>			

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 9 - Ficha de teste da funcionalidade comunicação fora de horário

Comunicação fora de horário			
RESPONSÁVEL Nathália	DURAÇÃO 2 semanas 00/00 até 00/00	LOCAL DE REALIZAÇÃO Universidade Católica de Quixadá	PARTICIPANTES [Fisioterapeutas que não mantêm contato com os pacientes] Fisioterapeuta: Fulano, 34, geriatria Pacientes: Cicrano, 56, fratura no tornozelo, 20 sessões; Fulana, 61, lesão na mão, 30 sessões.
HIPÓTESE A SER TESTADA A comunicação fora do horário da consulta motiva os pacientes e diminui a insegurança.			DESCRIÇÃO Criar uma forma de comunicação fisio-paciente fora do horário de consulta e ver como isso impacta o processo da fisioterapia.
PROCEDIMENTO 1. Pedir para os fisioterapeutas criarem um canal de comunicação pessoal com seus pacientes; 2. Pedir para os fisioterapeutas utilizarem esse canal para tirar dúvidas e dar orientações durante a semana; 3. Realizar uma entrevista pós-experimento com os participantes.			
RESULTADOS			
ROTEIRO DA ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO FISIOTERAPEUTA 1. Pedir para o fisioterapeuta explicar como foi a experiência da comunicação; 2. Perguntar se ocupou muito tempo e como ele acha que afetou o trabalho dele e as sessões; 3. Perguntar se o fisioterapeuta tem algo mais a adicionar; PACIENTE 1. Pedir para o paciente explicar como foi a experiência da comunicação; 2. Pedir para o paciente explicar se ele teve dúvidas, e quais foram; 3. Pedir para o paciente explicar como o contato afetou a realização dos exercícios.			
INTERFACES CORRESPONDENTES (PARA OS EXPERIMENTOS) Experimento sem interfaces			

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 10 - Ficha de teste da funcionalidade organização de exercícios digital do paciente

(continua)

Organização de exercícios digital do paciente			
RESPONSÁVEL Nathália	DURAÇÃO 2 semanas 00/00 até 00/00	LOCAL DE REALIZAÇÃO Universidade Católica de Quixadá	PARTICIPANTES [Pacientes que usam somente a memória para organizar seus exercícios] Fisioterapeuta: Fulano, 34, geriatria Pacientes: Cicrano, 56, fratura no tornozelo, 20 sessões; Fulana, 61, lesão na mão, 30 sessões.
HIPÓTESE A SER TESTADA A organização dos exercícios digitalmente facilita a realização dos exercícios e as consultas.			DESCRIÇÃO Testar novas formas de auxiliar na organização digital do paciente para realizar os exercícios.

Quadro 10 - Ficha de teste da funcionalidade organização de exercícios digital do paciente

(conclusão)

<p>PROCEDIMENTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer um website para o paciente; 2. Pedir para os pacientes utilizarem essa aplicação durante o período de duração do experimento; 3. Pedir para os pacientes mostrarem os exercícios marcados como feitos ou não feitos durante a consulta; 4. Realizar uma entrevista pós-experimento com os participantes.
<p>RESULTADOS</p>
<p>ROTEIRO DA ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Pedir para o paciente explicar como foi a experiência; 2. Perguntar para o paciente comentar pontos positivos/negativos em relação ao uso; 3. Pedir para o paciente comentar a diferença entre seu método antigo e o proposto pelo experimento; 4. Perguntar se o paciente tem algo mais a adicionar.
<p>INTERFACES CORRESPONDENTES (PARA OS EXPERIMENTOS)</p> <p>Conjunto de interfaces de exercícios do paciente Link: https://drive.google.com/file/d/1nW_Sx4vWrem2Lr4HbEmx2lP_EpF2FD7c/view</p> <p>Conjunto de interfaces de prescrição de exercícios do fisioterapeuta Link: https://drive.google.com/file/d/16e4maXcF-xesMGx6sW5M4vPHLc98-9PT/view</p>

Fonte: elaborado pela autora.

6 EXPERIMENTOS PENDENTES E LIMITAÇÕES REGULAMENTARES

Dentre os requisitos elicitados para o sistema, não foi possível testar as funcionalidades de *Filtros de auxílio*, *Chat* e *Organização digital do fisioterapeuta*, devido a não permissão de armazenar dados sem a devida autorização do comitê de ética em saúde, que precisa ser autorizada por órgãos regulamentadores de saúde. Portanto, as especificações de tipo de usuário e plataforma estão descritas no nome do requisito, quando necessário. Caso não esteja descrito, significa que o requisito é válido para ambas as plataformas e ambos os usuários. Dessa forma, o chat, os filtros de pesquisa e os relatórios de anamnese só poderiam ser testados armazenando informações de pacientes reais, o que compromete a lisura do processo de avaliação e a privacidade de dados, visto que não podemos assegurar às restrições de segurança dentro da *LGPD*, já citada neste trabalho. O Quadro 11 e o Quadro 12 apresentam as fichas orientativas para os testes das funcionalidades que não puderam ser validadas e ficarão como trabalho futuro.

Quadro 11 - Ficha de hipótese da funcionalidade filtros de auxílio

Filtros de auxílio (em pausa)			
RESPONSÁVEL	DURAÇÃO	LOCAL DE REALIZAÇÃO	PARTICIPANTES
Nathália	1 semana 00/00 até 00/00	?	?
HIPÓTESE A SER TESTADA			DESCRIÇÃO
Um ambiente sensorial e monitorado ajuda na realização dos exercícios.			Utilizar filtros na câmera durante a realização dos exercícios para testar seu impacto nos pacientes.
PROCEDIMENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Fazer os filtros de avaliação de exercícios em plataforma a ser definida; 2. Solicitar e explicar para o paciente como utilizar o filtro presencialmente com o aplicante do experimento, com pelo menos um exercício inédito; 3. Pedir para o paciente tentar utilizar o filtro durante uma semana durante a realização dos exercícios em casa; 4. Realizar uma entrevista pós-experimento com os participantes. 			
RESULTADOS			
ROTEIRO DA ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO			
<ol style="list-style-type: none"> 1. Pedir para o paciente explicar como foi a experiência no geral; 2. Perguntar ao paciente se ele sentiu dificuldade em utilizar os filtros, quais, e como ele fazia para lidar com essas dificuldades; 3. Perguntar como o paciente avalia a diferença entre realizar os exercícios com os filtros e sem; 4. Perguntar se o paciente tem algo mais a adicionar. 			
INTERFACES CORRESPONDENTES (PARA OS EXPERIMENTOS)			
Não definido			

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 12 - Ficha de hipótese da funcionalidade organização digital do fisioterapeuta

Organização digital do fisioterapeuta (em pausa)			
RESPONSÁVEL Nathália	DURAÇÃO 2 semanas 00/00 até 00/00	LOCAL DE REALIZAÇÃO Universidade Católica de Quixadá	PARTICIPANTES [Pacientes que usam somente a memória para organizar seus exercícios] Fisioterapeuta: Fulano, 34, geriatria Pacientes: Cicrano, 56, fratura no tornozelo, 20 sessões; Fulana, 61, lesão na mão, 30 sessões.
HIPÓTESE A SER TESTADA A organização digital dos fisioterapeutas facilita o trabalho do fisioterapeuta e o andamento das consultas.			DESCRIÇÃO Testar novas formas de auxiliar na organização digital do fisioterapeuta.
PROCEDIMENTO 1. Fazer um protótipo de uma aplicação para armazenar e organizar os pacientes e suas informações, ou usar uma já existente? 2. Pedir para os fisioterapeutas utilizarem essa aplicação durante o período de duração do experimento; 3. Realizar uma entrevista pós-experimento com os participantes.			
RESULTADOS			
ROTEIRO DA ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO 1. Pedir para o fisioterapeuta explicar como foi a experiência da comunicação; 2. Pedir para o fisioterapeuta comentar pontos positivos/negativos em relação ao uso; 3. Pedir para o fisioterapeuta comentar a diferença entre seu método antigo e o proposto pelo experimento; 4. Perguntar se o fisioterapeuta tem algo mais a adicionar.			
INTERFACES CORRESPONDENTES (PARA OS EXPERIMENTOS) Conjunto de interfaces de organização dos pacientes do fisioterapeuta Link: https://drive.google.com/file/d/16e4maXcF-xesMGx6sW5M4vPHLc98-9PT/view			

Fonte: elaborado pela autora.

7 ANÁLISE DE DADOS

A análise dos dados foi realizada por meio da comparação das respostas das entrevistas em conjunto com a avaliação de desempenho das atividades propostas. Além disso, será verificado o engajamento de uso do paciente e fisioterapeuta no que diz respeito à facilidade de utilização da tecnologia e quanto esta ferramenta auxilia no contexto de atendimento remoto na pandemia. Dentre as possíveis contribuições detectadas a partir deste trabalho, foi o desenvolvimento de uma prova de conceito para atender os cenários de tarefas a serem realizadas, digitalmente, pelos pacientes e fisioterapeutas, baseado no resultado do relato dos entrevistados e o compilado das necessidades abordadas no contexto clínico. O Quadro 13 apresenta a lista das tarefas obtida a partir da coleta qualitativa.

Quadro 13 - Lista de tarefas executadas em ambiente clínico

(continua)

Paciente	
ID	Tarefa
1	Ver uma lista de exercícios
2	Ver a descrição de texto do exercício
3	Ver os exercícios da semana
4	Acessar a página de configurações
5	Alterar horário de um exercício
6	Desativar o alarme de um exercício
7	Diminuir a velocidade do vídeo do exercício
8	Acessar o chat com seu fisioterapeuta
9	Aceitar reagendamento de consulta
10	Fluxo de uso geral
Fisioterapeuta	
ID	Tarefa
1	Ver sua agenda mensal
2	Solicitar desmarcar uma consulta
3	Solicitar reagendamento de consulta
4	Ver sua agenda semanal
5	Ver os exercícios disponíveis
6	Ver o perfil de um paciente
7	Ver seu chat com um paciente
8	Ver seus programas cadastrados
9	Cadastrar um novo programa
10	Editar um programa
11	Cadastrar um paciente
12	Excluir um exercício de um programa
13	Editar um exercício de um programa
14	Pesquisar um exercício

Quadro 13 - Lista de tarefas executadas em ambiente clínico

(conclusão)	
15	Ver detalhes de uma consulta
16	Editar acompanhamento do paciente
17	Editar informações de um paciente
18	Arquivar um programa
19	Filtrar programas
20	Filtrar exercícios
21	Editar todos os exercícios da lista de exercícios de uma vez
22	Deletar todos os exercícios da lista de exercícios de uma vez
23	Acessar a página de visualização de todos os exercícios de uma lista de exercícios
24	Agendar uma consulta
25	Fluxo de uso geral

Fonte: elaborado pela autora.

7.1 Critérios de qualidade de uso predominantes

Acessibilidade: o aplicativo deve ser acessível pois atende tanto aos fisioterapeutas quanto aos seus pacientes, que em parte são compostos por idosos. Desse modo, propõe-se empregar este atributo de qualidade apresentando elementos grandes, contraste bem claro e conteúdo explicitado em áudio e vídeo.

Usabilidade: como segundo critério mais importante está a usabilidade para evitar a frustração e a desmotivação do usuário. Para Nielsen (1993), a usabilidade pode ser dividida em alguns fatores que, ao serem bem explorados, melhoram a experiência de uso do sistema. Em seguida, descreve-se quais são tais fatores e como se pretende explorá-los.

- facilidade de aprendizado (*learnability*): apresentando uma interface simples e minimalista que conta com botões claros e explicativos;
- facilidade de recordação (*memorability*): mantendo consistência e padronização nas telas para que o usuário não se sinta perdido ao usá-las;
- eficiência (*efficiency*): por meio da organização simples do conteúdo do aplicativo, deixando os caminhos de execução mais curtos para as principais funcionalidades;
- segurança no uso (*safety*): garantindo que o aplicativo tenha apoio à prevenção e recuperação de rupturas comunicativas;
- satisfação do usuário (*satisfaction*): mantendo um acompanhamento de evolução no tratamento para motivar os pacientes a continuarem seguindo de modo consistente os exercícios a longo prazo.

7.2 Tipos de apoio à prevenção e recuperação de rupturas comunicativas

- Prevenção Passiva (PP):
 - Apresentar instruções claras e simples em preenchimento de formulários;
 - Apresentar máscaras em campos necessários, para evitar erros de preenchimento.
- Prevenção Ativa (PA):
 - Deixar visível para o usuário paciente apenas as sequências de exercícios que seu fisioterapeuta selecionou para um determinado período de tempo.
- Prevenção Apoiada (ou Alerta, AL):
 - Exibir caixas de confirmação para ações críticas, como remoção de exercícios por parte do fisioterapeuta ou exclusão de conta por parte de ambos os usuários.
- Recuperação Apoiada (RA):
 - Exibir avisos em campos de formulários que foram preenchidos incorretamente ou deixados em branco, caso sejam obrigatórios.

7.3 Riscos e benefícios

Essa pesquisa não possui riscos inerentes ao paciente ou ao fisioterapeuta supervisor, pois requer somente que o paciente realize exercícios fisioterapêuticos em casa, o que eles já fazem, só que agora apoiados pela tecnologia. Dessa forma, enxerga-se uma possível diminuição dos riscos existentes e não a criação de novos riscos. Não obstante, o paciente estará sendo supervisionado por um fisioterapeuta responsável durante toda a execução do estudo, caso esteja com dificuldades, dúvidas ou desconfortos.

Os benefícios para os participantes pacientes incluem auxílio tecnológico durante a realização dos exercícios fisioterapêuticos combinados na consulta presencial, como alarmes sonoros, vídeos explicativos dos exercícios que eles precisam realizar e comunicação com o fisioterapeuta responsável durante a semana via mensagens no *WhatsApp*.

Para os fisioterapeutas, os benefícios incluem uma maior facilidade durante a condução das consultas e a facilidade de se comunicar com o paciente. Além disso, os benefícios a longo prazo dessa pesquisa possuem impacto nacional e internacional, com a

criação de um sistema tecnológico que pode ser utilizado para auxiliar pacientes e fisioterapeutas de diversas localizações geográficas.

8 RESULTADOS OBTIDOS

Com essa pesquisa, foi investigado e descoberto os aspectos relacionados aos seguintes tópicos:

- a. As necessidades dos pacientes dentro do contexto da consulta fisioterapêutica;
- b. As necessidades dos fisioterapeutas dentro do contexto da consulta fisioterapêutica;
- c. Se as soluções propostas estão de acordo com o que os pacientes e fisioterapeutas precisam;
- d. Se os pacientes e fisioterapeutas têm interesse nas soluções propostas;
- e. Como as soluções propostas impactam no processo de consulta fisioterapêutica;
- f. Como as soluções propostas impactam durante a realização dos exercícios fisioterapêuticos;
- g. Quais são os pontos positivos e negativos das soluções propostas para os pacientes e fisioterapeutas.

Dessa forma, de maneira preliminar foram elicitados, de carácter inicial e passível de evolução, os requisitos do sistema. As funcionalidades foram divididas nas seguintes categorias: autenticação de conta, gerenciamento de consultas, gerenciamento de orientações, visualização de orientações, gerenciamento de pacientes, chat, configurações, suporte e internos. Os requisitos não funcionais estão divididos em segurança, informação, usabilidade e desempenho. Os critérios de usabilidade verificadas foram:

1. Visibilidade do status do sistema
2. Correspondência entre o sistema e o mundo real
3. Controle do usuário e liberdade
4. Consistência e uso de padrões
5. Prevenção de erros
6. Reconhecimento ao invés de memorização
7. Flexibilidade e eficiência de uso
8. Design estético e minimalista
9. Ajude os usuários a reconhecerem, diagnosticarem e se recuperarem de erros
10. Comunicação
11. Formas alternativas
12. Interrupções

8.1 Padrões de interface utilizados

Segue abaixo a descrição e a justificativa dos padrões de interface utilizados:

1. **Menu vertical retrátil:** limpar a tela inicial e organizar as opções do usuário. Assim, deixando uma interface mais minimalista e facilmente compreensível.
2. **Rolagem contínua:** mostrar as listas de sequências e exercícios. Desse modo, o usuário poderá buscar por uma sequência ou um exercício a ser realizado.
3. **Gráficos de evolução:** para exibir o registro de desempenho dos pacientes. Após realizar os exames de acompanhamento, o fisioterapeuta poderá registrar os dados obtidos desta seção e os comparar de maneira visual com os dados anteriores.

A solução digital foi proposta para estabelecer uma ponte facilitadora da comunicação entre o paciente e o fisioterapeuta, promover a independência e autonomia do paciente na realização dos exercícios e auxiliar o fisioterapeuta na organização e acompanhamento dos seus pacientes. Segue abaixo a lista do fluxo de atividades do aplicativo e alguns exemplos de telas utilizadas (Figura 1, Figura 2, Figura 3 e Figura 4).

- a. Demonstração dos exercícios que devem ser realizados por vídeos/RA;
- b. Chat entre o paciente e o profissional;
- c. Cadastro individual de paciente do fisioterapeuta;
- d. Agendamento e reagendamento de consultas;
- e. Calendário de consultas;
- f. Checklist de exercícios do paciente;
- g. Armazenamento do feedback dos exercícios pelo paciente;
- h. Armazenamento do progresso do paciente pelo fisioterapeuta.

Figura 1 - Tela inicial do Fisioterapeuta



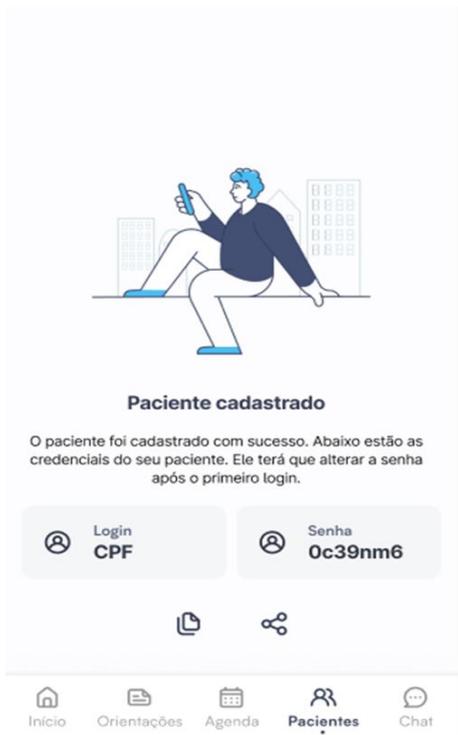
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 2 - Painel de consultas do Fisioterapeuta



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 3 - Tela de cadastro do Paciente



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 4 - Tela de evolução do Paciente



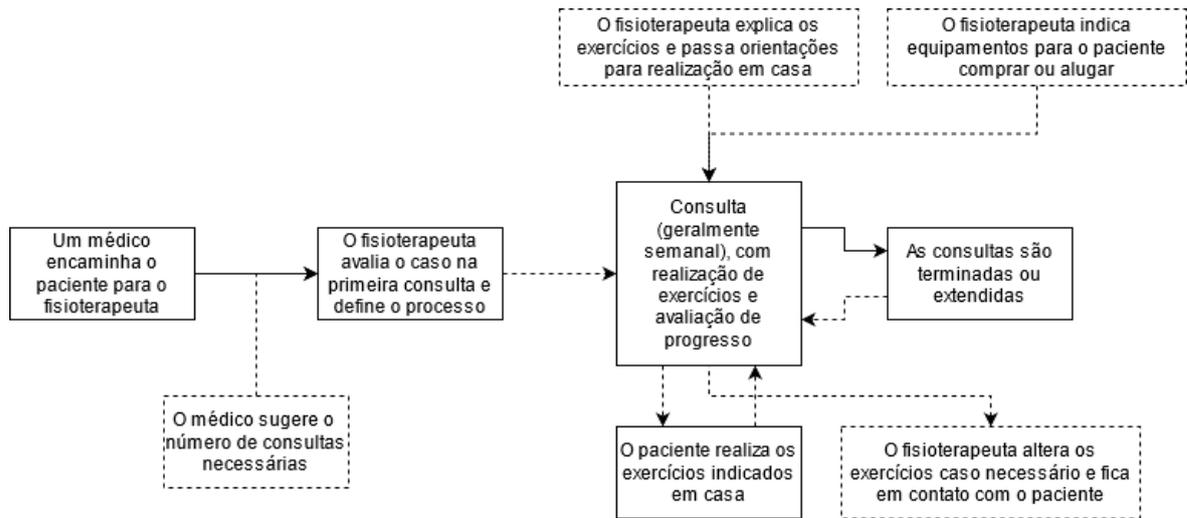
Fonte: elaborada pela autora.

8.2 Técnicas, tecnologias e conhecimentos para implementar o sistema

1. **React e React Native:** são *frameworks* para desenvolvimento *Web* que possibilitam uma experiência *cross* plataforma, deixando o sistema disponível para o máximo de usuários possível.
2. **Java/Spring Boot:** uma linguagem *back-end* e um *framework* para criação de API REST, a fim de assegurar a interoperabilidade dos módulos, auxiliando em possíveis futuras modificações.
3. **PostgreSQL:** um sistema gerenciador de banco de dados de código aberto para cumprir a função de armazenar registros, devido ao fato de o sistema não requerer uma abordagem fora do convencional, como a NoSQL que é mais indicada para outros tipos de projetos, como de IA ou semelhantes.
4. **Metodologia Ágil Scrum:** uma metodologia de desenvolvimento eficiente, simples de aprender e aplicar é o ideal para que um projeto inicie rapidamente.
5. **Diagramas de estruturação:** MoLIC e UML.

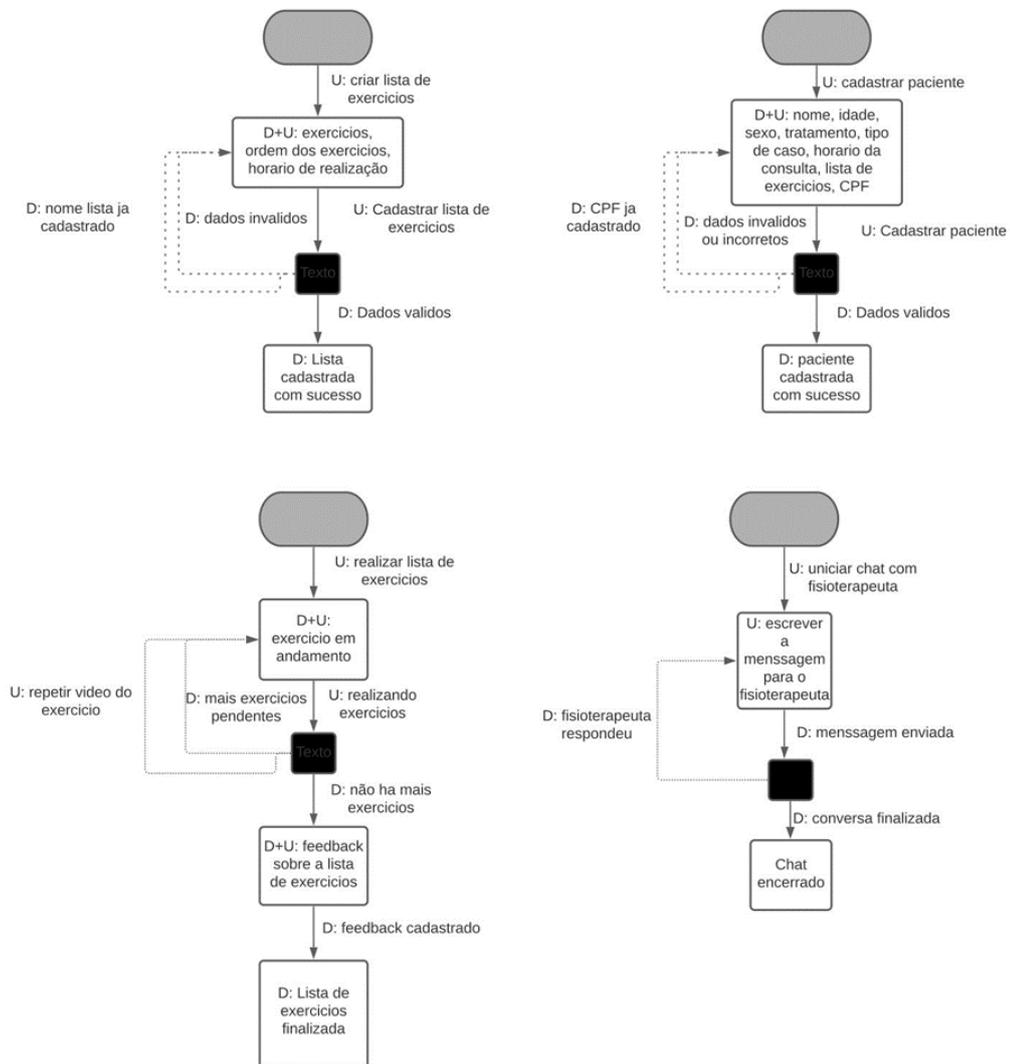
Fisioterapeutas lidam, diariamente, com vários pacientes e atendimentos, e precisam dar conta do estado e das informações de todos eles. Portanto, verificamos que eles precisam prescrever rotinas de exercícios e, avaliar a situação e o progresso do paciente em todas as consultas, o que gera sobrecarga e subnotificação da evolução do paciente. Paralelamente, os pacientes possuem dificuldades para realizar os exercícios sozinhos em casa e que precisam de certa independência nesse sentido. Por ser responsabilidade crítica do acompanhamento prognóstico do paciente, entendemos que precisamos mapear, visualmente, os fluxos de tarefas de diagramas para facilitar à equipe de desenvolvimento de software com relação ao correto entendimento por parte das partes envolvidas sobre o que o aplicativo está resolvendo e quais fluxos de atividades estão sendo automatizadas pelo software. A validação dos requisitos é de suma importância, visto que envolve a saúde e o futuro dos seus pacientes. A Figura 5, a Figura 6 e a Figura 7 apresentam três diagramas que exemplificam as tarefas atendidas pelas funcionalidades.

Figura 5 - Diagrama de processo



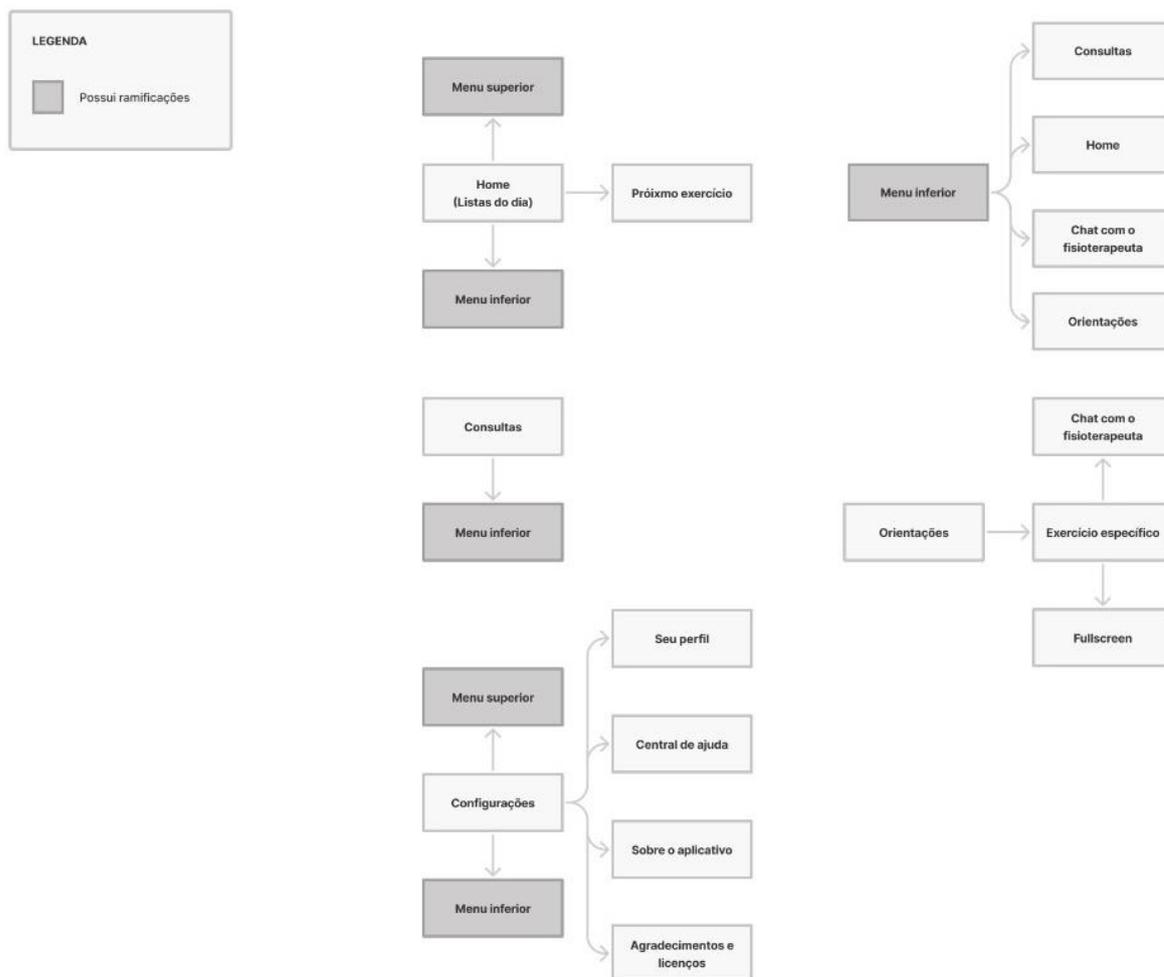
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 6 - Diagrama MoLIC sobre o fluxo de tela



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 7 - Diagrama de visão do sistema

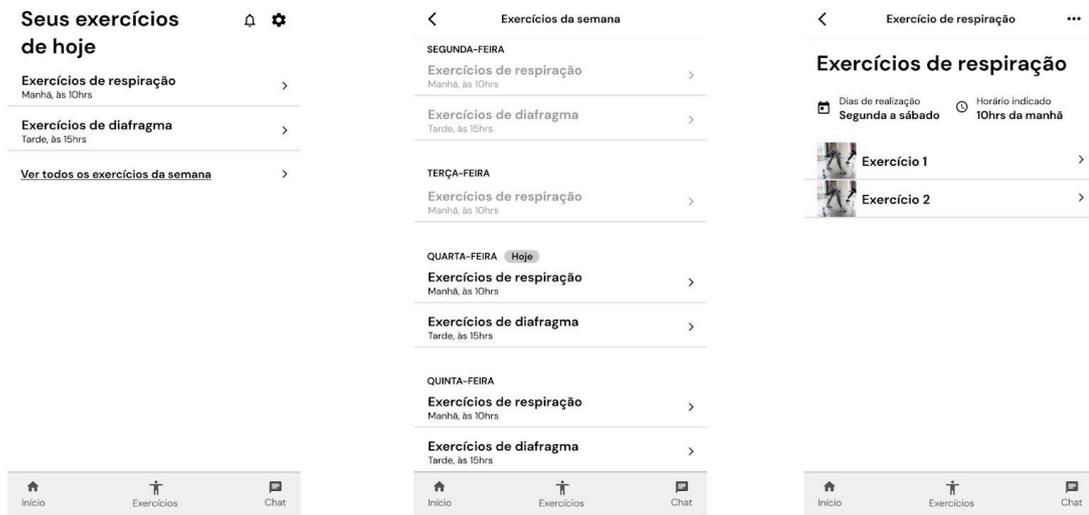
Android**Visão do paciente**

Fonte: elaborada pela autora.

8.3 Consolidação dos resultados e reformulação das telas

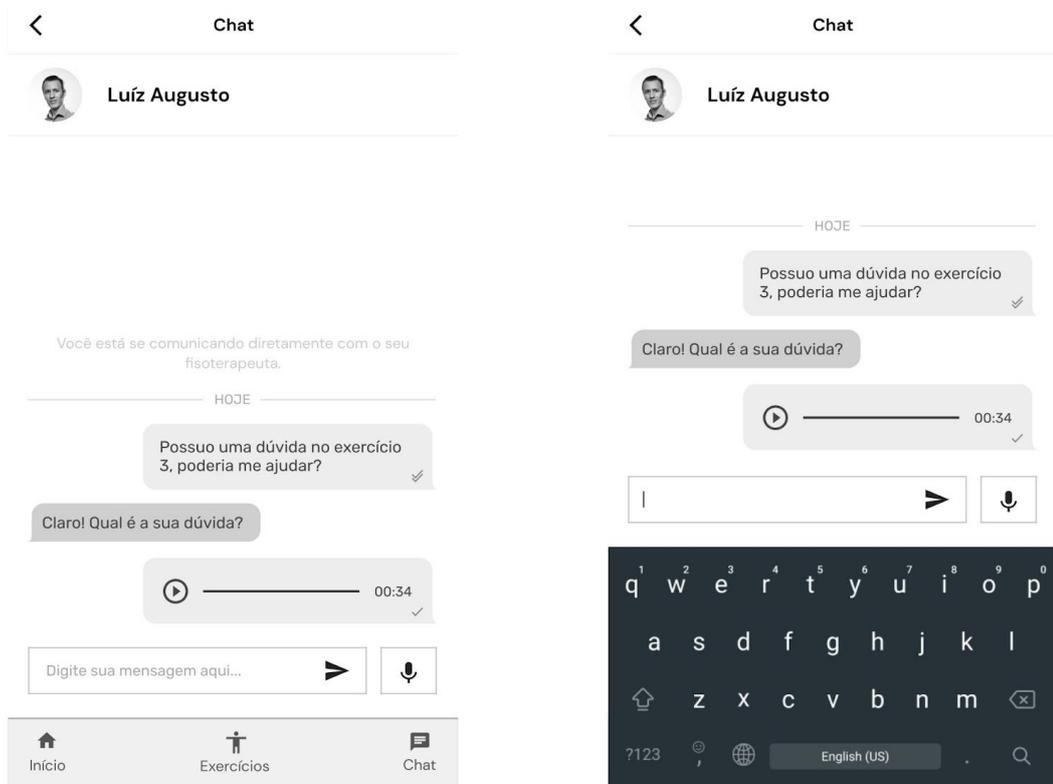
Esta seção apresenta a identificação dos problemas de usabilidade e conceituais no protótipo, como funcionalidades que não fazem sentido ou são mal executadas (em termos conceituais), elementos mal posicionados, diagramação da interface, ícones que comunicam mal a sua função, incômodos, confusões, funções que poderiam ser executadas de outra maneira, questões estéticas, tamanho de botões, ícones e textos, informações ou funcionalidades faltantes ou de padrões de interface incorretos. Por ser um protótipo estático, as funções não possuem comportamento, como cadastrar um paciente ou uma lista de exercícios. Nestes casos, pede-se para analisar as interfaces em si. Se possível, utilizar o protótipo no próprio celular. A seguir, são apresentadas as telas consideradas na Avaliação Heurística (Figura 8, Figura 9, Figura 10, Figura 11 e Figura 12).

Figura 8 - Tela antiga de programa de exercícios



Fonte: elaborada pela autora.

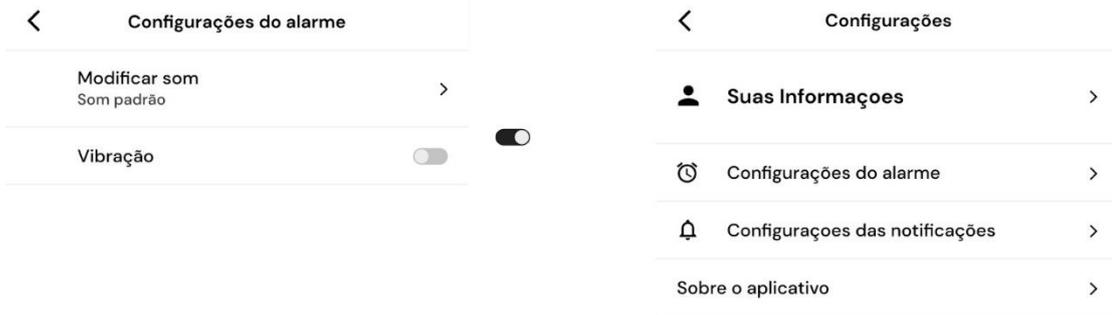
Figura 9 - Tela antiga de chat



Configurar alarme

Fonte: elaborada pela autora.

Figura 10 - Tela antiga de configuração de alarme



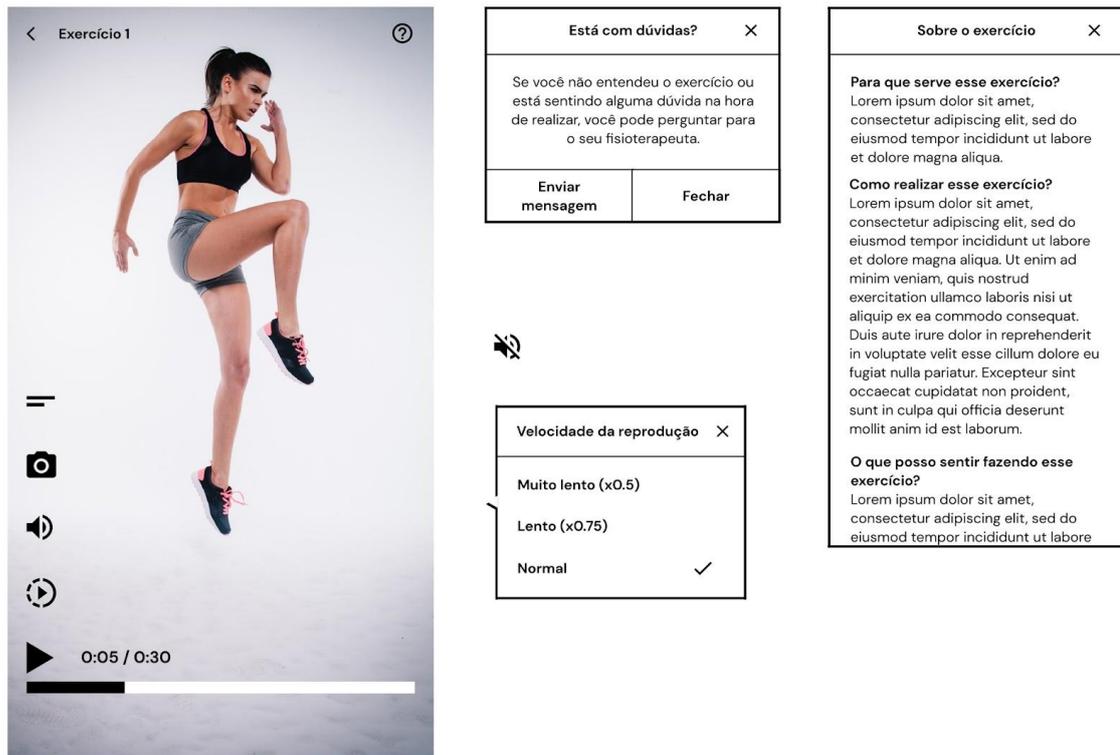
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 11 - Tela antiga de configuração de alarme expandida



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 12 - Tela antiga de planejamento de exercício



Fonte: elaborada pela autora.

O Quadro 14 descreve os problemas de usabilidade detectados e as propostas para reformulação das telas, as quais foram verificadas a necessidade de mudanças.

Quadro 14 - Problemas verificados e sugestões de solução propostas para o aplicativo

(continua)

Problema	Sugestão de solução
A página de Início não apresentava atributos o suficiente para que seja diferenciada da página de Exercícios.	Trouxemos mais informações na página de Início, como uma lista rápida de tarefas do sistema ou informações gerais.
O usuário esperava que a descrição estivesse disponível na tela subsequente ao clique na lista de exercícios, pois teve que dar mais um clique para ir em outra tela e saber o que esperaria fazer com aquele exercício.	Mantivemos a descrição no lugar que está, porém, fizemos um resumo introdutório do que a listagem de exercícios poderia oferecer/proporcionar de melhoria.
A escolha do ícone de texto pode ter sido um pouco equivocada se tratando de usuários menos experientes e dificulta um pouco o reconhecimento da função.	Trocar o ícone por um mais sugestivo ou colocar o nome da sua função abaixo.
Apesar de ser uma lista com poucos exercícios, ela poderia ter uma distribuição de espaço melhor na interface.	Apesar de serem listas, sugere-se a criação de <i>cards</i> , com altura de no mínimo 3x maior em relação a atual.
Não existe sinalização de que o exercício já está sendo executado.	Adicionar ícone que demonstra o status do exercício, a barra de evolução do vídeo.

Quadro 14 - Problemas verificados e sugestões de solução propostas para o aplicativo

(conclusão)	
Falta a minutagem dos vídeos. Acredito ser mais transparente explicar a quantidade de tempo de exercícios naquele dia.	Colocar ícones de relógio e calendário para sinalizar tempo e frequência.
A palavra exercício aparece em todas as frases. Essa informação é pouco relevante, tendo em vista que o usuário já está na sessão “exercícios”.	Diminuir a palavra “Exercício” das frases ou estabelecer um contraste de tamanho das palavras: “Exercício” em tamanho menor em relação ao nome do tipo de exercício.
Não há necessidade de mostrar o botão para “Ver todos os exercícios da semana”, pois já existe essa opção no menu principal. Além de não haver botão para ajuste automático de tela ou expansão de vídeo.	Remover o botão “Ver todos os exercícios da semana” e inserir ícone para expansão de vídeo.

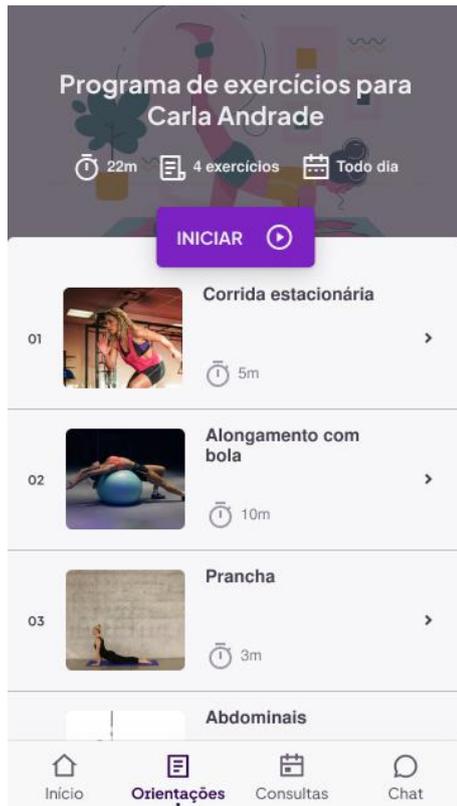
Fonte: elaborado pela autora.

Dentre as considerações relevantes para a mudança do design, foram abordados os comportamentos no ambiente clínico que influenciaram na mudança da usabilidade. Foram pontuados os tópicos abaixo:

1. O esquecimento é o fator mais comum do motivo pelo qual os pacientes não realizam os exercícios, principalmente idosos;
2. Os fisioterapeutas demonstram os exercícios durante a consulta, mas somente 62% (15 de 24) passam orientações para casa;
3. O protagonismo do paciente é essencial para o progresso no seu tratamento;
4. A conscientização da importância da realização dos exercícios para o paciente é uma etapa imprescindível do processo;
5. Os exercícios são explicados durante a consulta (27 de 32), e vídeos são a segunda forma mais comum de demonstração (10 de 32);
6. Gravar o paciente realizando os exercícios para ele utilizar em casa também é uma prática comum.

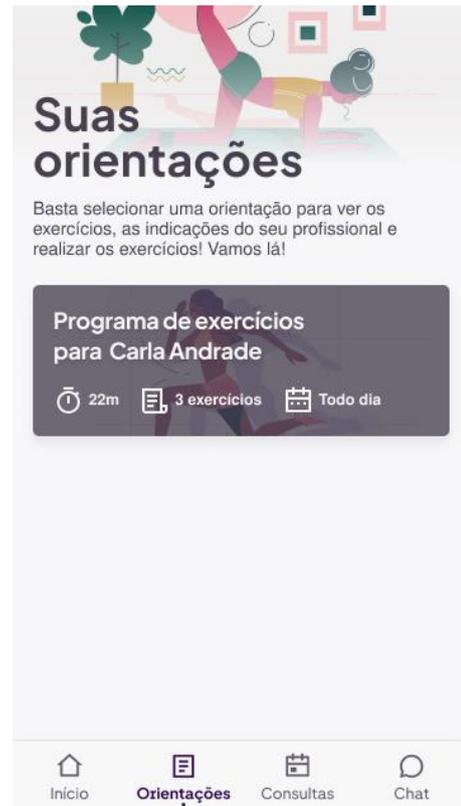
A seguir, é apresentada a reformulação do design após a detecção dos problemas de usabilidade. Tal resultado é ilustrado na Figura 13, Figura 14, Figura 15, Figura 16 e Figura 17.

Figura 13 - Tela de programa de exercícios



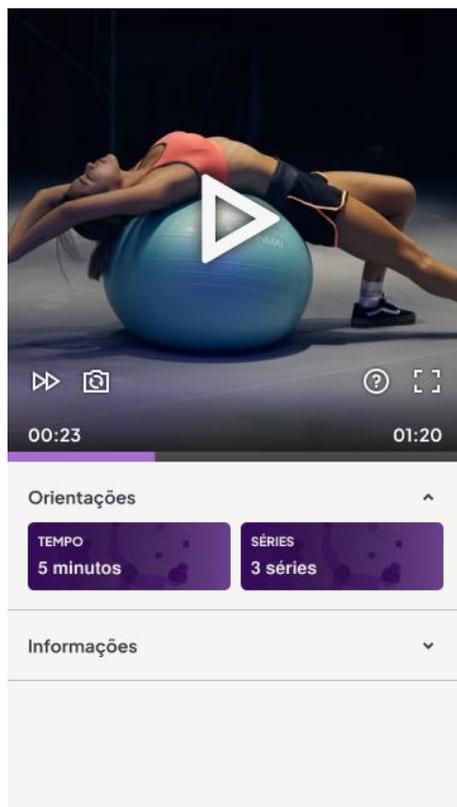
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 14 - Tela de orientação de Paciente



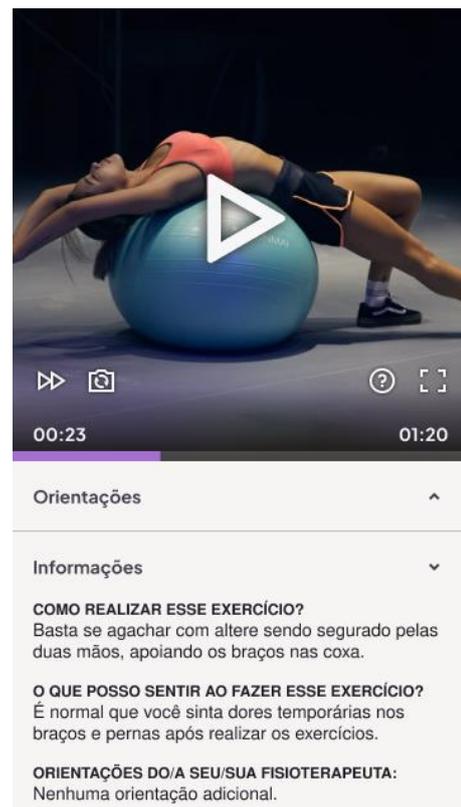
Fonte: elaborada pela autora.

Figura 15 - Tela de planejamento de exercícios



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 16 - Tela de informações expandida



Fonte: elaborada pela autora.

Figura 17 - Tela de consultas expandida



Fonte: elaborada pela autora.

8.4 Experimentos em ambiente clínico e Teste de Usabilidade

Nos experimentos realizados (Quadro 15, Quadro 16 e Quadro 17) em clínicas de fisioterapia das cidades de Quixadá - CE e Morada Nova - CE, dos ramos público e privado, foram verificadas algumas mudanças em relação à disposição das informações nos layouts. Foi sinalizado que o fisioterapeuta precisa ter maior facilidade em alterar os programas de exercícios dos pacientes; mudança de botões com maiores contrastes devido à pacientes com visão reduzida; e mensagens de texto com confirmações de ações, como cadastrar, incluir e editar. As planilhas de teste com os resultados clínicos e das recomendações obtidas pela inspeção dos designers de fora do projeto se encontram no Apêndice M.

Quadro 15 - Ficha de teste para a funcionalidade lembrete

Participante 01			
Nº PARTICIPANTE	APLICANTE	TIPO DE EXPERIMENTO	DATA
01 / Piloto	Mateus, Wytalo	Simulação	09/04
INTERESSE EM USAR?	A HIPÓTESE PASSOU?	INSIGHTS	
Sim	Sim	O fato de o paciente ter ou não uma rotina é determinante no uso do alarme; Nem sempre os exercícios devem ser feitos diariamente ou em um horário específico.	
CONCLUSÕES			
O participante indicou que, enquanto fazia a fisioterapia, não usaria o alarme pois não possuía uma rotina definida, mas que atualmente usaria pois possui uma rotina definida.			
Participante 02			
Nº PARTICIPANTE	APLICANTE	TIPO DE EXPERIMENTO	DATA
02	Mateus, Wytalo	Simulação	26/04
INTERESSE EM USAR?	A HIPÓTESE PASSOU?	INSIGHTS	
Não	Não	-	
CONCLUSÕES			
Como o paciente tinha um problema muito grave, ele não precisava de um alarme para fazer os exercícios.			
Participante 03			
Nº PARTICIPANTE	APLICANTE	TIPO DE EXPERIMENTO	DATA
03	Mateus, Wytalo	Simulação	26/04
INTERESSE EM USAR?	A HIPÓTESE PASSOU?	INSIGHTS	
Não se aplica	Não se aplica	-	
CONCLUSÕES			
Não precisava fazer exercícios.			

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 16 - Ficha de teste para a funcionalidade comunicação fora do horário da consulta

(continua)

Participante 01			
Nº PARTICIPANTE	APLICANTE	TIPO DE EXPERIMENTO	DATA
01 / Piloto	Mateus, Wytalo	Simulação	05/2021
INTERESSE EM USAR?	A HIPÓTESE PASSOU?	INSIGHTS	
Sim	Sim	-	
CONCLUSÕES			
O participante disse que não teria problemas em falar com o profissional, afirmou que teria utilizado a funcionalidade caso fosse possível quando estava fazendo o tratamento e se mostrou bastante empolgado com a ideia.			

Quadro 16 - Ficha de teste para a funcionalidade comunicação fora do horário da consulta

(conclusão)

Participante 02			
Nº PARTICIPANTE	APLICANTE	TIPO DE EXPERIMENTO	DATA
02	Mateus, Wytalo	Simulação	26/04
INTERESSE EM USAR?	A HIPÓTESE PASSOU?	INSIGHTS	
Não se aplica	Não se aplica	-	
CONCLUSÕES			
Não precisava fazer exercícios.			
Participante 03			
Nº PARTICIPANTE	APLICANTE	TIPO DE EXPERIMENTO	DATA
03	Mateus, Wytalo	Simulação	26/04
INTERESSE EM USAR?	A HIPÓTESE PASSOU?	INSIGHTS	
Não	Não	-	
CONCLUSÕES			
Tinha contato direto com o fisioterapeuta, mas não utilizava.			

Fonte: elaborado pela autora.

Quadro 17 - Ficha de teste para a funcionalidade ilustrações animadas e vídeos

Participante 02			
Nº PARTICIPANTE	APLICANTE	TIPO DE EXPERIMENTO	DATA
02	Wytalo	Simulação	04/05 - 11/05
INTERESSE EM USAR?	A HIPÓTESE PASSOU?	INSIGHTS	
Sim	Sim	Desconforto de ter que soltar e pegar o celular entre os exercícios para ver os vídeos, uma vez que ele precisava estar com as mãos livres para realizar o exercício.	
CONCLUSÕES			
Os vídeos ajudaram a passar mais confiança e conforto como se o paciente estivesse em uma consulta presencial.			

Fonte: elaborado pela autora.

9 CONCLUSÃO E TRABALHOS FUTUROS

Este trabalho objetivou a reflexão sobre o impacto, desdobramentos, benefícios e limitações da ausência dos processos informacionais relacionados à área da saúde, tomando como base o estudo de caso da necessidade em telemedicina em ambientes controlados e baseado em coleta de dados de entrevistas de profissionais e pacientes, no que se refere ao apoio de pacientes crônicos de terapia contínua. Esta foi uma pesquisa descritiva e experimental, que fez uso de análise documental e do método observacional, com o objetivo final de propor um protótipo de software de dispositivo móvel em consonância com as necessidades sanitárias, sociais e econômicas do SUS.

Propomos como trabalhos futuros uma nova atualização no levantamento de requisitos, dado a volatilidade do contexto de saúde pública pós-pandemia, além da melhoria do protótipo a partir dos resultados preliminares da avaliação. Por fim, sugerimos o estudo de um método de criação de *UX Writing* adaptando para o público de pacientes crônicos.

REFERÊNCIAS

- ACTMED. **Doenças reumatológicas**. São Paulo: ActMed, 2021. Disponível em: <https://act.med.br/area-do-paciente/3-doencas-reumatolog>. Acesso em: 07 abr. 2021.
- BETTANIN, J. da L. *et al.* Qualidade de vida pré e pós intervenção fisioterapêutica de indivíduos portadores de doenças reumáticas. **Lecturas: Educación Física y Deportes**, Buenos Aires, n. 209, out. 2015. Disponível em: <https://efdeportes.com/efd209/intervencao-fisioterapeutica-de-doencas-reumaticas.htm>. Acesso em: 21 jul. 2022.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012**. Dispõe sobre a aprovação de diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos. Brasília: CNS, 2012. Disponível em: <https://conselho.saude.gov.br/resolucoes/2012/Reso466.pdf>. Acesso em: 28 maio 2021.
- CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Especialidades**. Brasília: COFFITO, 2022. Disponível em: https://www.coffito.gov.br/nsite/?page_id=2350. Acesso em 02 abr. 2020.
- CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL. **Resolução nº 516, de 20 de março de 2020**. Dispõe sobre a suspensão temporária do Artigo 15, inciso II e Artigo 39 da Resolução COFFITO nº 424/2013 e Artigo 15, inciso II e Artigo 39 da Resolução COFFITO nº 425/2013 e estabelece outras providências durante o enfrentamento da crise provocada pela Pandemia do COVID-19. Brasília: COFFITO, 2020. Disponível em: <https://www.coffito.gov.br/nsite/?p=15825>. Acesso em 3 abr. de 2021.
- DEPARTAMENTO DE ANÁLISE EM SAÚDE E VIGILÂNCIA DAS DOENÇAS NÃO TRANSMISSÍVEIS. **Painéis Saúde Brasil: mortalidade geral - Causas de óbito**. Brasília: DASNT, 2016. Disponível em: <http://svs.aids.gov.br/dantps/centrais-de-conteudos/paineis-de-monitoramento/saude-brasil/mortalidade-geral/>. Acesso em: 25 jun. 2022.
- FARIA, L. As práticas do cuidar na oncologia: a experiência da fisioterapia em pacientes com câncer de mama. **História, Ciências, Saúde-Manguinhos**, Rio de Janeiro, v. 17, p. 69-87, jul. 2010.
- FERNÁNDEZ, M. J. *et al.* Telemedicina: ¿futuro o presente?. **Rev. haban. cienc. méd.**, Havana, v. 9, n. 1, p. 127-139, 2010.
- GAMA, L. N.; TAVARES, C. M. M. Desenvolvimento e avaliação de aplicativo móvel na prevenção de riscos osteomusculares no trabalho de enfermagem. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 28, p. 1-14, 2019.
- GOMES, V. T. S. *et al.* A Pandemia da Covid-19: Repercussões do Ensino Remoto na Formação Médica. **Rev. bras. educ. med.**, Brasília, v. 44, n. 4, p. 1-2, 2020.
- GONÇALVES, A. A. *et al.* Impactos da implantação da telemedicina no tratamento e prevenção do câncer. **Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação**, Rio Tinto, n. E17, p. 222-230, jan. 2019.

GUALANO, B. *et al.* Efeitos terapêuticos do treinamento físico em pacientes com doenças reumatológicas pediátricas. **Revista Brasileira de Reumatologia**, São Paulo, v. 51, n. 5, p. 490-496, out. 2011.

HIX, D.; HARTSON, H. R. **Developing user interfaces: ensuring usability through product and process**. Nova Iorque: John Wiley & Sons, 1993.

INSTITUTO NACIONAL DE CÂNCER. **Estatísticas de câncer**. Rio de Janeiro: INCA, 2022. Disponível em: <https://www.inca.gov.br/numeros-de-cancer>. Acesso em: 25 jun. 2022.

KRAUSE, L. H. **Avaliação do potencial da Telemedicina em Cuidados Paliativos no câncer avançado**. 2014. Dissertação (Mestrado em Ciências Médicas) – Universidade do Estado do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro, 2014.

LOPES, A. M. *et al.* O uso da telemedicina como ferramenta digital no auxílio ao tratamento de pacientes com câncer. *In: CONGRESSO NORTE NORDESTE DE TECNOLOGIAS EM SAÚDE*, 2018, Teresina. **Anais do I Congresso Norte Nordeste de Tecnologias em Saúde**. Teresina: Universidade Federal do Piauí, 2018. p. 124-125.

MAGNANI, A. M. F. **Orientações aos pacientes reumáticos em isolamento social devido a pandemia do COVID-19**. São Paulo: Centro de Reabilitação (CER) – Ambulatório de Reumatologia, 2021. Disponível em: https://www.hcrp.usp.br/CER/upload/Orientacoes_aos-pacientes_reumaticos_em_isolamento_social_devido_COVID_19.pdf. Acesso em: 12 abr. 2021.

MAINARDI, E. M. *et al.* Protocolo de reabilitação cardiorrespiratória no paciente pós-covid: relato de experiência. **Brazilian Journal of Health Review**, Curitiba, v. 4, n. 1, p. 1049-1052, jan./feb. 2021.

NASCIMENTO, Í. M. B do; MARINHO, C. L. F.; COSTA, R. de O. A contribuição da fisioterapia nos cuidados em pacientes com dor oncológica. **Revista Uningá**, Maringá, v. 54, n. 1, p. 1-7, out./dez. 2017.

NIELSEN, J. **Usability Engineering**. São Francisco, Califórnia: Morgan Kaufmann, 1993.

NOGUEIRA, C. J.; CORTEZ, A. C. L.; LEAL, S. M de O.; DANTAS, E. H. M. Recomendações para a prática de exercício físico em face do COVID-19: uma revisão integrativa. **Revista Brasileira de Fisiologia do Exercício**, Petrolina, v. 20, n.1, p. 101-124, mar. 2021.

OLIVEIRA, A. C.; LUCAS, T. C.; IQUIAPAZA, R. A. O que a pandemia da covid-19 tem nos ensinado sobre adoção de medidas de precaução?. **Texto & Contexto - Enfermagem**, Florianópolis, v. 29, p. 1-15, 2020.

ORSINI, M. *et al.* Reabilitação de pacientes sobreviventes ao COVID-19: O próximo desafio. **Fisioterapia Brasil**, Petrolina, v. 21, n. 4, p. 334-335, 2020.

PÁDUA, C. I. P. da S. **Engenharia de usabilidade: material de referência**. Belo Horizonte: Universidade Federal de Minas Gerais, 2012.

PHYSIOTHERAPY EVIDENCE DATABASE. **É hora de pensar na fisioterapia para além da pandemia do COVID-19**. Camperdown: PEDro, 2020. Disponível em: <https://pedro.org.au/portuguese/e-hora-de-pensar-na-fisioterapia-para-alem-da-pandemia-do-covid-19/>. Acesso em: 22 abr 2021.

PINOCHET, L. H. C. Tendências de Tecnologia de Informação na Gestão da Saúde. **O Mundo da Saúde**, São Paulo, v. 35, n. 4, p. 382-394, out./dez. 2011.

RIZZI, S. K. L. de A. *et al.* Nota técnica da Associação Brasileira de Fisioterapia em Oncologia sobre os atendimentos de fisioterapia em oncologia frente à pandemia de Covid-19. **Revista Brasileira de Cancerologia**, Rio de Janeiro, v. 66, n. TemaAtual, p. 1-3, nov. 2020.

SANTANA, A. V.; FONTANA, A. D.; PITTA, F. Pulmonary rehabilitation after COVID-19. **J. bras. pneumol.**, São Paulo, v. 47, n. 1, p. 1-3, 2021.

SECAD. **Entenda o contexto da fisioterapia a distância na pandemia**. Porto Alegre: SECAD, 2020. Disponível em: <https://secad.artmed.com.br/blog/fisioterapia/fisioterapia-a-distancia-na-pandemia/>. Acesso em: 04 abr. 2020.

SILVA NETO, J. D. da *et al.* Telemedicina na promoção de saúde do paciente oncológico. *In*: SEMANA DE PESQUISA DA UNIT, 8., 2020, Maceió. **Anais da SEMPESq**. Maceió: Centro Universitário Tiradentes, 2020. p. 1-3.

SILVA, C. M. da S. *et al.* Evidências científicas sobre Fisioterapia e funcionalidade em pacientes com COVID-19 Adulto e Pediátrico. **J. Hum. Growth Dev.**, Santo André, v. 30, n. 1, p. 148-155, jan./abr. 2020. Disponível em: <https://doi.org/10.7322/jhgd.v30.10086>. Acesso em: 22 jul. 2022.

SOARES, B. M.; CAMPANHOLI, L. L. **Fundamentos e Práticas da Fisioterapia**. 7. ed. Ponta Grossa: Atena Editora, 2019.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE FISIOTERAPIA. **Fisioterapia Reumatológica**. Fortaleza: SBF, 2014. Disponível em: <http://www.sbf.org.br/2014/fisioterapia-clinica-servicos/fisioterapia-reumatologica/>. Acesso em: 24 abr. 2021.

SOCIEDADE BRASILEIRA DE REUMATOLOGIA. **Doenças reumáticas**. São Paulo: SBR, 2019. Disponível em: <https://www.reumatologia.org.br/doencas-reumaticas/>. Acesso em: 04 abr. 2021.

SOIREFMANN, M. *et al.* Telemedicina: uma revisão da literatura. **Revista HCPA**, Porto Alegre, v. 28, n. 2, p. 116-119, 2008.

WERNECK, G. L.; CARVALHO, M.S. A pandemia de COVID-19 no Brasil: crônica de uma crise sanitária anunciada. **Cadernos de Saúde Pública**, Rio de Janeiro, v. 36, n.5, p. 1-4, maio 2020.

APÊNDICE A – DECLARAÇÃO DE CONCORDÂNCIA

Declaramos para os devidos fins que, Francisca Hévila Nobre Tavares, Mateus Henrique Costa Cajazeiras, Natália Ferreira de Figueiredo e Wytalo Bezerra de Lima, concordam em participar da realização da pesquisa intitulada “ANÁLISE DOS RECURSOS TECNOLÓGICOS NO AUXÍLIO DO PROCESSO DE ATENDIMENTO E REABILITAÇÃO FISIOTERAPÊUTICA”.

Quixadá, ____ de _____ de 20 ____

Assinatura do pesquisador orientador

Assinatura do orientando

Assinatura do orientando

Assinatura do orientando

APÊNDICE B – TERMO DE ANUÊNCIA DA UNICATÓLICA



Eu, Francisca Hévila Nobre Tavares, fisioterapeuta CREFITO 261446-F, solicito autorização do Centro Universitário Católica de Quixadá, a fim de realizar a pesquisa “Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação fisioterapêutica” cujo objetivo é desenvolver um aplicativo que auxilie os profissionais de fisioterapia e seus pacientes nos atendimentos fisioterápicos.

Os participantes da pesquisa serão pacientes da Clínica Escola de Fisioterapia do Centro Universitário Católica de Quixadá, os quais testarão um aplicativo que os auxiliará na realização dos exercícios prescritos pelos estagiários do curso de fisioterapia da instituição. Os benefícios da pesquisa serão melhorar e auxiliar na execução e segurança da prescrição dos exercícios fisioterapêuticos para os pacientes realizarem em casa, auxiliar na otimização e agilidade nos tratamentos a fim de diminuir a alta demanda da fila de espera na saúde pública, dar continuidade no tratamento fisioterapêutico na situação do atual cenário de pandemia e auxiliar na assistência de pacientes pós-covid que necessitam da terapêutica fisioterápica.

Os riscos envolvidos nesta pesquisa quanto aos pacientes, são de ocorrer alguma dificuldade no manuseio do aplicativo ou na execução da tarefa, todavia, o estagiário responsável por acompanhar o participante poderá responder a essas dúvidas por meio do aplicativo WhatsApp. Em relação aos estagiários, os riscos são o de limitação de tempo por necessitar responder aos pacientes caso eles tenham alguma dúvida, todavia eles poderão combinar juntos o momento adequado para o esclarecimento das dúvidas, de forma que essa atividade não sobrecarregue a rotina diária dos estudantes. Além disso, o aplicativo será de fácil utilização e terá uma função de análise corporal que auxiliará o paciente a realizar os exercícios sozinhos, ou seja, é provável que ele não tenha dificuldades em entender e desempenhar sozinho as atividades propostas. Nenhum outro risco físico, psicológico ou de privacidade foi identificado no presente estudo.

O monitoramento acontecerá através de leitura corporal e os dados obtidos serão utilizados estritamente para a criação do aplicativo em questão e para possível apresentação em eventos científicos, preservando o anonimato dos participantes.

Utilizaremos para coleta de dados em prontuários, os dados do aplicativo e os questionários que serão aplicados após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da

Unicatólica, via Plataforma Brasil. O estudo seguirá as normas preconizadas pela Resolução 466/12. Todos os participantes serão informados sobre a pesquisa e depois de lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, havendo concordância, assinarão o mesmo, podendo desistir em qualquer momento da pesquisa. Quaisquer dúvidas estarei à disposição pelo telefone (88) 99327-5788.

Eu, Raimunda Rosilene Magalhães Gadelha, coordenadora da Clínica Escola de Fisioterapia, acredito ter sido suficientemente informada a respeito do que li, descrevendo o estudo acima citado. Dessa forma, autorizo voluntariamente a participação dos pacientes com doenças crônicas e pós-covid da Clínica Escola de Fisioterapia, aos quais represento, sabendo que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos.

Quixadá, ____ / ____ /20____

Assinatura e Carimbo do Representante Legal da Instituição

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo.

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE C – TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE QUIXADÁ



Eu, Francisca Hévila Nobre Tavares, fisioterapeuta CREFITO 261446-F, solicito autorização da Secretaria de Saúde do município de Quixadá, a fim de realizar a pesquisa “Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação fisioterapêutica” cujo objetivo é desenvolver um aplicativo que auxilie os profissionais de fisioterapia e seus pacientes nos atendimentos fisioterápicos.

Os participantes da pesquisa serão pacientes do Centro de Reabilitação Fisioterápica - CREFI de Quixadá, os quais testarão um aplicativo que os auxiliará na realização dos exercícios prescritos pelos fisioterapeutas da instituição. Os benefícios da pesquisa serão melhorar e auxiliar na execução e segurança da prescrição dos exercícios fisioterapêuticos para os pacientes realizarem em casa, auxiliar na otimização e agilidade nos tratamentos a fim de diminuir a alta demanda da fila de espera na saúde pública, dar continuidade no tratamento fisioterapêutico na situação do atual cenário de pandemia e auxiliar na assistência de pacientes pós-covid que necessitam da terapêutica fisioterápica.

Os riscos envolvidos nesta pesquisa quanto aos pacientes, são de ocorrer alguma dificuldade no manuseio do aplicativo ou na execução da tarefa, todavia, o fisioterapeuta responsável pelo participante poderá responder a essas dúvidas por meio do aplicativo WhatsApp. Em relação aos fisioterapeutas, os riscos são o de limitação de tempo por necessitar responder aos pacientes caso eles tenham alguma dúvida, todavia eles poderão combinar juntos o momento adequado para o esclarecimento das dúvidas, de forma que essa atividade não sobrecarregue a rotina diária dos profissionais. Além disso, o aplicativo será de fácil utilização e terá uma função de análise corporal que auxiliará o paciente a realizar os exercícios sozinhos, ou seja, é provável que ele não tenha dificuldades em entender e desempenhar sozinho as atividades propostas. Nenhum outro risco físico, psicológico ou de privacidade foi identificado no presente estudo.

O monitoramento acontecerá através de leitura corporal e os dados obtidos serão utilizados estritamente para a criação do aplicativo em questão e para possível apresentação em eventos científicos, preservando o anonimato dos participantes.

Utilizaremos para coleta de dados em prontuários, os dados do aplicativo e os questionários que serão aplicados após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Unicatólica, via Plataforma Brasil. O estudo seguirá as normas preconizadas pela Resolução 466/12. Todos os participantes serão informados sobre a pesquisa e depois de lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, havendo concordância, assinarão o mesmo, podendo desistir em qualquer momento da pesquisa. Quaisquer dúvidas estarei à disposição pelo telefone (88) 99327-5788.

Eu, Ivna Zaíra Figueredo da Silva, Secretária de Saúde do Município de Quixadá, acredito ter sido suficientemente informada a respeito do que li, descrevendo o estudo acima citado. Dessa forma, autorizo voluntariamente a participação dos pacientes com doenças crônicas e pós-covid do Centro de Reabilitação Fisioterápica - CREFI, aos quais represento, sabendo que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos.

Quixadá, ____/____/20____

Assinatura e Carimbo do Representante Legal

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo.

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE D – TERMO DE ANUÊNCIA DA SECRETARIA DE MORADA NOVA



Eu, Francisca Hévila Nobre Tavares, fisioterapeuta CREFITO 261446-F, solicito autorização da Secretaria de Saúde do município de Morada Nova, a fim de realizar a pesquisa “Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação fisioterapêutica” cujo objetivo é desenvolver um aplicativo que auxilie os profissionais de fisioterapia e seus pacientes nos atendimentos fisioterápicos.

Os participantes da pesquisa serão pacientes do Centro de Reabilitação e atendimento multiprofissional de Morada Nova, os quais testarão um aplicativo que os auxiliará na realização dos exercícios prescritos pelos fisioterapeutas da instituição. Os benefícios da pesquisa serão melhorar e auxiliar na execução e segurança da prescrição dos exercícios fisioterapêuticos para os pacientes realizarem em casa, auxiliar na otimização e agilidade nos tratamentos a fim de diminuir a alta demanda da fila de espera na saúde pública, dar continuidade no tratamento fisioterapêutico na situação do atual cenário de pandemia e auxiliar na assistência de pacientes pós-covid que necessitam da terapêutica fisioterápica.

Os riscos envolvidos nesta pesquisa quanto aos pacientes, são de ocorrer alguma dificuldade no manuseio do aplicativo ou na execução da tarefa, todavia, o fisioterapeuta responsável pelo participante poderá responder a essas dúvidas por meio do aplicativo WhatsApp. Em relação aos fisioterapeutas, os riscos são o de limitação de tempo por necessitar responder aos pacientes caso eles tenham alguma dúvida, todavia eles poderão combinar juntos o momento adequado para o esclarecimento das dúvidas, de forma que essa atividade não sobrecarregue a rotina diária dos profissionais. Além disso, o aplicativo será de fácil utilização e terá uma função de análise corporal que auxiliará o paciente a realizar os exercícios sozinhos, ou seja, é provável que ele não tenha dificuldades em entender e desempenhar sozinho as atividades propostas. Nenhum outro risco físico, psicológico ou de privacidade foi identificado no presente estudo.

O monitoramento acontecerá através de leitura corporal e os dados obtidos serão utilizados estritamente para a criação do aplicativo em questão e para possível apresentação em eventos científicos, preservando o anonimato dos participantes.

Utilizaremos para coleta de dados em prontuários, os dados do aplicativo e os questionários que serão aplicados após aprovação pelo Comitê de Ética e Pesquisa da Unicatólica, via Plataforma Brasil. O estudo seguirá as normas preconizadas pela Resolução 466/12. Todos os participantes serão informados sobre a pesquisa e depois de lido o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido, havendo concordância, assinarão o mesmo, podendo desistir em qualquer momento da pesquisa. Quaisquer dúvidas estarei à disposição pelo telefone (88) 99327-5788.

Eu, Maria Luciana de Almeida Lima, Secretária de Saúde do Município de Morada Nova, acredito ter sido suficientemente informada a respeito do que li, descrevendo o estudo acima citado. Dessa forma, autorizo voluntariamente a participação dos pacientes com doenças crônicas e pós-covid do Centro de Reabilitação e atendimento multiprofissional de Morada Nova, aos quais represento, sabendo que poderei retirar o meu consentimento a qualquer momento, sem penalidades ou prejuízos.

Morada Nova, ____/____/20_____

Assinatura e Carimbo do Representante Legal

Declaro que obtive de forma apropriada e voluntária o Consentimento Livre e Esclarecido deste participante para a participação neste estudo.

Assinatura do pesquisador

APÊNDICE E – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - ESTAGIÁRIO DA UNICATÓLICA



“Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação
fisioterapêutica”

Responsável pela pesquisa: Francisca Hévila Nobre Tavares.

Centro Universitário Católica de Quixadá

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma via do mesmo. Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo). Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Essa pesquisa procura desenvolver um aplicativo que auxilie os fisioterapeutas e os pacientes nos atendimentos fisioterapêuticos. Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: (1) continuará atendendo normalmente os pacientes do Centro Universitário Católica de Quixadá, de acordo com seus horários de estágio, (2) prescreverá exercícios para que esses pacientes realizem em casa, sozinhos, com o apoio de um aplicativo que os lembrará dos dias e horários certos para realizar as atividades propostas e (3) terá um canal de comunicação com o paciente através do aplicativo WhatsApp, a fim de responder a possíveis dúvidas que possam surgir no momento da realização dos exercícios. Além disso, você participará de uma entrevista simples com algumas questões sobre como foi a sua experiência nesse estudo.

Os riscos envolvidos com sua participação são o de ficar com o seu tempo um pouco mais limitado por necessitar responder aos pacientes caso eles tenham alguma dúvida quanto ao uso do aplicativo ou à realização dos exercícios, mas vocês poderão combinar juntos o momento adequado para o esclarecimento das dúvidas, de forma que essa atividade não

sobrecarregue a sua rotina diária. Além disso, o aplicativo será de fácil utilização e terá uma função de análise corporal que auxiliará o paciente a realizar os exercícios sozinhos, ou seja, é provável que ele não tenha dificuldades em entender e desempenhar sozinho as atividades propostas.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: (1) o auxílio do aplicativo para que seus pacientes consigam se lembrar dos exercícios propostos para realização em casa, além de serem orientados, através de análise corporal, à forma correta de desempenhar as atividades, evitando dores e lesões pelo desempenho incorreto das tarefas; (2) otimização e agilidade nos tratamentos a fim de diminuir a alta demanda da fila de espera da clínica escola. Sua participação poderá ajudar no maior conhecimento sobre o uso de aplicativos para a área da fisioterapia que contribuam para o estado de saúde dos pacientes.

Todas as informações obtidas serão sigilosas. O material com as suas informações (entrevista) ficará guardado em local seguro sob a responsabilidade da fisioterapeuta Francisca Hévila Nobre Tavares com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade e de que será destruído após a pesquisa. A divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo. Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Você ficará com uma via deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para a fisioterapeuta Francisca Hévila Nobre Tavares, através do telefone: (88) 99327-5788.

Dúvidas sobre a pesquisa envolvendo princípios éticos poderão ser questionadas ao **Comitê de Ética em Pesquisa da Unicatólica**, localizado na Rua Juvêncio Alves, nº 660, Centro, Quixadá - CE, CEP: 63900-257, Brasil, Telefone: (88) 3412-6700, Ramal: 6812, e-mail: cep@unicatolicaquixada.edu.br. Horário de funcionamento: segunda a sexta-feira das 7h às 11h30 e das 13h às 17h30. Secretária: Luciana Carlos Avelino.

Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à participação do paciente na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à Secretaria do CEP/Unicatólica, desde que os reclamantes se identifiquem, sendo que o seu nome será mantido em anonimato.

Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa “Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação fisioterapêutica”, dos procedimentos nela envolvidos, assim como dos possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso me traga prejuízo ou penalidade.

Participante (Paciente ou Responsável): (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador responsável: (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

APÊNDICE F – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - FISIOTERAPEUTA DE QUIXADÁ



“Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação
fisioterapêutica”

Responsável pela pesquisa: Francisca Hévila Nobre Tavares.

Centro Universitário Católica de Quixadá

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma via do mesmo. Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo). Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Essa pesquisa procura desenvolver um aplicativo que auxilie os fisioterapeutas e os pacientes nos atendimentos fisioterapêuticos. Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: (1) continuará atendendo normalmente os pacientes do Centro de Reabilitação Fisioterápica - CREFI, de acordo com seus horários de trabalho, (2) prescreverá exercícios para que esses pacientes realizem em casa, sozinhos, com o apoio de um aplicativo que os lembrará dos dias e horários certos para realizar as atividades propostas e (3) terá um canal de comunicação com o paciente através do aplicativo WhatsApp, a fim de responder a possíveis dúvidas que possam surgir no momento da realização dos exercícios. Além disso, você participará de uma entrevista simples com algumas questões sobre como foi a sua experiência nesse estudo.

Os riscos envolvidos com sua participação são o de ficar com o seu tempo um pouco mais limitado por necessitar responder aos pacientes caso eles tenham alguma dúvida quanto ao uso do aplicativo ou à realização dos exercícios, mas vocês poderão combinar juntos o momento adequado para o esclarecimento das dúvidas, de forma que essa atividade não sobrecarregue a sua rotina diária. Além disso, o aplicativo será de fácil utilização e terá uma

função de análise corporal que auxiliará o paciente a realizar os exercícios sozinhos, ou seja, é provável que ele não tenha dificuldades em entender e desempenhar sozinho as atividades propostas.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: (1) o auxílio do aplicativo para que seus pacientes consigam se lembrar dos exercícios propostos para realização em casa, além de serem orientados, através de análise corporal, à forma correta de desempenhar as atividades, evitando dores e lesões pelo desempenho incorreto das tarefas; (2) otimização e agilidade nos tratamentos a fim de diminuir a alta demanda da fila de espera do Centro de Reabilitação Fisioterápica - CREFI. Sua participação poderá ajudar no maior conhecimento sobre o uso de aplicativos para a área da fisioterapia que contribuam para o estado de saúde dos pacientes.

Todas as informações obtidas serão sigilosas. O material com as suas informações (entrevista) ficará guardado em local seguro sob a responsabilidade da fisioterapeuta Francisca Hévila Nobre Tavares com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade e de que será destruído após a pesquisa. A divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo. Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Você ficará com uma via deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para a fisioterapeuta Francisca Hévila Nobre Tavares, através do telefone: (88) 99327-5788.

Dúvidas sobre a pesquisa envolvendo princípios éticos poderão ser questionadas ao **Comitê de Ética em Pesquisa da Unicatólica**, localizado na Rua Juvêncio Alves, nº 660, Centro, Quixadá - CE, CEP: 63900-257, Brasil, Telefone: (88) 3412-6700, Ramal: 6812, e-mail: cep@unicatolicaquixada.edu.br. Horário de funcionamento: segunda a sexta-feira das 7h às 11h30 e das 13h às 17h30. Secretária: Luciana Carlos Avelino.

Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à participação do paciente na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à Secretaria do CEP/Unicatólica, desde que os reclamantes se identifiquem, sendo que o seu nome será mantido em anonimato.

Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa “Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação fisioterapêutica”, dos procedimentos nela envolvidos, assim como dos possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso me traga prejuízo ou penalidade.

Participante (Paciente ou Responsável): (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador responsável: (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

**APÊNDICE G – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E
ESCLARECIDO (TCLE) - FISIOTERAPEUTA DE MORADA NOVA**



“Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação
fisioterapêutica”

Responsável pela pesquisa: Francisca Hévila Nobre Tavares.

Centro Universitário Católica de Quixadá

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma via do mesmo. Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo). Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Essa pesquisa procura desenvolver um aplicativo que auxilie os fisioterapeutas e os pacientes nos atendimentos fisioterapêuticos. Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: (1) continuará atendendo normalmente os pacientes do Centro de Reabilitação e atendimento multiprofissional de Morada Nova, de acordo com seus horários de trabalho, (2) prescreverá exercícios para que esses pacientes realizem em casa, sozinhos, com o apoio de um aplicativo que os lembrará dos dias e horários certos para realizar as atividades propostas e (3) terá um canal de comunicação com o paciente através do aplicativo WhatsApp, a fim de responder a possíveis dúvidas que possam surgir no momento da realização dos exercícios. Além disso, você participará de uma entrevista simples com algumas questões sobre como foi a sua experiência nesse estudo.

Os riscos envolvidos com sua participação são o de ficar com o seu tempo um pouco mais limitado por necessitar responder aos pacientes caso eles tenham alguma dúvida quanto ao uso do aplicativo ou à realização dos exercícios, mas vocês poderão combinar juntos o momento adequado para o esclarecimento das dúvidas, de forma que essa atividade não

sobrecarregue a sua rotina diária. Além disso, o aplicativo será de fácil utilização e terá uma função de análise corporal que auxiliará o paciente a realizar os exercícios sozinhos, ou seja, é provável que ele não tenha dificuldades em entender e desempenhar sozinho as atividades propostas.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: (1) o auxílio do aplicativo para que seus pacientes consigam se lembrar dos exercícios propostos para realização em casa, além de serem orientados, através de análise corporal, à forma correta de desempenhar as atividades, evitando dores e lesões pelo desempenho incorreto das tarefas; (2) otimização e agilidade nos tratamentos a fim de diminuir a alta demanda da fila de espera do Centro de Reabilitação e atendimento multiprofissional de Morada Nova. Sua participação poderá ajudar no maior conhecimento sobre o uso de aplicativos para a área da fisioterapia que contribuam para o estado de saúde dos pacientes.

Todas as informações obtidas serão sigilosas. O material com as suas informações (entrevista) ficará guardado em local seguro sob a responsabilidade da fisioterapeuta Francisca Hévila Nobre Tavares com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade e de que será destruído após a pesquisa. A divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo. Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Você ficará com uma via deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para a fisioterapeuta Francisca Hévila Nobre Tavares, através do telefone: (88) 99327-5788.

Dúvidas sobre a pesquisa envolvendo princípios éticos poderão ser questionadas ao **Comitê de Ética em Pesquisa da Uicatólica**, localizado na Rua Juvêncio Alves, nº 660, Centro, Quixadá - CE, CEP: 63900-257, Brasil, Telefone: (88) 3412-6700, Ramal: 6812, e-mail: cep@unicatolicaquixada.edu.br. Horário de funcionamento: segunda a sexta-feira das 7h às 11h30 e das 13h às 17h30. Secretária: Luciana Carlos Avelino.

Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à participação do paciente na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à Secretaria do CEP/Unicatólica, desde que os reclamantes se identifiquem, sendo que o seu nome será mantido em anonimato.

Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa “Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação fisioterapêutica”, dos procedimentos nela envolvidos, assim como dos possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso me traga prejuízo ou penalidade.

Participante (Paciente ou Responsável): (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador responsável: (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

APÊNDICE H – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO (TCLE) - PACIENTE



“Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação
fisioterapêutica”

Responsável pela pesquisa: Francisca Hévila Nobre Tavares.

Centro Universitário Católica de Quixadá

Este documento que você está lendo é chamado de Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE). Ele contém explicações sobre o estudo que você está sendo convidado a participar. Antes de decidir se deseja participar (de livre e espontânea vontade) você deverá ler e compreender todo o conteúdo. Ao final, caso decida participar, você será solicitado a assiná-lo e receberá uma via do mesmo. Antes de assinar faça perguntas sobre tudo o que não tiver entendido bem. A equipe deste estudo responderá às suas perguntas a qualquer momento (antes, durante e após o estudo). Sua participação é voluntária, o que significa que você poderá desistir a qualquer momento, retirando seu consentimento, sem que isso lhe traga nenhum prejuízo ou penalidade, bastando para isso entrar em contato com um dos pesquisadores responsáveis.

Essa pesquisa procura desenvolver um aplicativo que auxilie os fisioterapeutas e os pacientes nos atendimentos fisioterapêuticos. Caso decida aceitar o convite, você será submetido(a) ao(s) seguinte(s) procedimentos: continuará recebendo normalmente os atendimentos fisioterapêuticos presenciais e será instruído a fazer exercícios também em casa, sozinho, com o apoio de um aplicativo que te lembrará dos dias e horários certos para realizar as atividades. Além disso, participará de uma entrevista simples com algumas questões sobre como era a sua experiência antes do uso do aplicativo e como será a experiência após o estudo.

Os possíveis riscos envolvidos com sua participação poderão ser certa dificuldade em utilizar o aplicativo e em realizar os exercícios propostos pelo fisioterapeuta. Esses riscos serão minimizados por meio das seguintes providências: você poderá tirar dúvidas sobre o uso do aplicativo e sobre como desempenhar os exercícios com o fisioterapeuta que te atende na instituição, por meio do aplicativo WhatsApp. Assim, ele te instruirá quanto à correta realização do exercício. Caso esse procedimento possa gerar algum tipo de constrangimento você não precisa realizá-lo.

Você terá os seguintes benefícios ao participar da pesquisa: terá oportunidade de realizar os exercícios favoráveis ao seu estado de saúde por mais vezes, o que pode diminuir suas dores e incômodos, contribuindo positivamente com o tratamento fisioterapêutico. Sua participação poderá ajudar no maior conhecimento sobre o uso de aplicativos para a área da fisioterapia que contribuam para o estado de saúde de pacientes que estejam em acompanhamento fisioterapêutico.

Todas as informações obtidas serão sigilosas. O material com as suas informações (entrevista, entre outras) ficará guardado em local seguro sob a responsabilidade da fisioterapeuta Francisca Hévila Nobre Tavares com a garantia de manutenção do sigilo e confidencialidade e que será destruído após a pesquisa. A divulgação dos resultados será feita de forma a não identificar os voluntários. Os resultados deste trabalho poderão ser apresentados em encontros ou revistas científicas, entretanto, ele mostrará apenas os resultados obtidos como um todo, sem revelar seu nome, instituição a qual pertence ou qualquer informação que esteja relacionada com sua privacidade.

Conforme previsto pelas normas brasileiras de pesquisa com a participação de seres humanos, você não receberá nenhum tipo de compensação financeira pela sua participação neste estudo. Se você tiver algum gasto que seja devido à sua participação na pesquisa, você será ressarcido, caso solicite. Em qualquer momento, se você sofrer algum dano comprovadamente decorrente desta pesquisa, você terá direito a indenização.

Você ficará com uma via deste Termo e toda a dúvida que você tiver a respeito desta pesquisa, poderá perguntar diretamente para a fisioterapeuta Francisca Hévila Nobre Tavares, através do telefone: (88) 99327-5788.

Dúvidas sobre a pesquisa envolvendo princípios éticos poderão ser questionadas ao **Comitê de Ética em Pesquisa da Unicatólica**, localizado na Rua Juvêncio Alves, nº 660, Centro, Quixadá - CE, CEP: 63900-257, Brasil, Telefone: (88) 3412-6700, Ramal: 6812, e-mail: cep@unicatolicaquixada.edu.br. Horário de funcionamento: segunda a sexta-feira das 7h às 11h30 e das 13h às 17h30h. Secretária: Luciana Carlos Avelino.

Reclamações e/ou insatisfações relacionadas à participação do paciente na pesquisa poderão ser comunicadas por escrito à Secretaria do CEP/Unicatólica, desde que os reclamantes se identifiquem, sendo que o seu nome será mantido em anonimato.

Consentimento Livre e Esclarecido

Declaro que fui devidamente informado e esclarecido pelo pesquisador sobre a pesquisa “Análise dos recursos tecnológicos no auxílio do processo de atendimento e reabilitação fisioterapêutica”, dos procedimentos nela envolvidos, assim como dos possíveis riscos e benefícios decorrentes de minha participação. Foi-me garantido que posso retirar meu consentimento a qualquer momento, sem que isso me traga prejuízo ou penalidade.

Digital

Participante (Paciente): (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador responsável: (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

Pesquisador Participante (assinatura, nome e CPF)

APÊNDICE I – ENTREVISTA POSTERIOR AO EXPERIMENTO - PACIENTE

A - LEMBRETES
1) Como foi a sua experiência utilizando os alarmes para se lembrar de realizar os exercícios propostos?
1.1) Quais foram os pontos positivos e negativos?
1.2) Você recomendaria essa função para outras pessoas?
1.3) O que você achou do alarme? O som era bom? A vibração ajudou?
2) Os exercícios foram realizados todos os dias?
2.1) Se não, por que? O que aconteceu no(s) dia(s) em que isso aconteceu?
3) Você pretende continuar utilizando os alarmes? Se não, por quê?
4) Você gostaria de falar mais alguma coisa sobre o uso dos alarmes?
B – ILUSTRAÇÕES ANIMADAS E VÍDEOS
1) Como foi a sua experiência com as figuras animadas e os vídeos?
2) Você sentiu dificuldade em entender as ilustrações/vídeos? Se sim, quais foram as dificuldades?
3) Como você avalia a diferença entre realizar os exercícios utilizando as ilustrações/vídeos, com o método que você utiliza atualmente?
4) Comente os pontos positivos/negativos em relação ao uso das ilustrações/vídeos.
5) Você gostaria de falar mais alguma coisa sobre o uso das ilustrações/vídeos?
C - COMUNICAÇÃO FORA DE HORÁRIO
1) Explique como foi a sua experiência da comunicação com o fisioterapeuta fora dos horários de consulta.

2) Você teve dúvidas? Quais foram?
3) De que forma essa comunicação afetou a realização dos exercícios?
D – ORGANIZAÇÃO DIGITAL DE EXERCÍCIOS
1) Como foi a sua experiência com a organização digital dos exercícios?
2) Comente pontos positivos/negativos em relação ao uso dessa ferramenta
3) Comente a diferença entre seu método antigo de se lembrar dos exercícios que deveriam ser feitos em casa e este novo método proposto.
4) Você gostaria de falar mais alguma coisa sobre o uso da organização digital de exercícios?

**APÊNDICE J – ENTREVISTA POSTERIOR
AO EXPERIMENTO - FISIOTERAPEUTA**

A – COMUNICAÇÃO FORA DE HORÁRIO

1) Explique como foi a sua experiência da comunicação com o paciente fora dos horários de consulta.

2) Você sente que essa comunicação extra consultas ocupou muito tempo? Como você acha que esse contato afetou seu trabalho e as sessões fisioterapêuticas?

3) Você gostaria de acrescentar algo a mais?

B – PERGUNTAS GERAIS

1) Explique como foi a sua experiência com o experimento.

2) Como você acha que o paciente se sentiu com esse experimento? Pontos negativos e positivos?

3) Você gostaria de acrescentar algo a mais?

**APÊNDICE K – ENTREVISTA SOCIOECONÔMICA
E SOBRE A ROTINA DE EXERCÍCIOS**

Entrevista Socioeconômica

1) Quais aparelhos de comunicação e/ou acesso à internet você utiliza?

- Computador
 - Celular
 - Ipad
 - Nenhum
 - Outro
-

2) Qual sua idade?

- Menos de 50 anos
- 50 - 60 anos
- 60 - 70 anos
- 70 - 80 anos
- Mais de 80 anos

3) Qual sua forma de obter renda? (entende-se por trabalho qual prestação de serviço remunerada ou não, rural ou urbana, doméstica e/ou não registrada oficialmente)? Se sim, qual sua ocupação?*

4) Qual o seu estado civil? *

- Solteiro(a)
- Casado(a)
- Separado(a)/divorciado(a)
- Viúvo(a)

5) Você tem filhos? *

- Sim
- Não

6) Mora com quantas pessoas?

Entrevista Paciente

1) Com que frequência você consegue cumprir sua rotina de exercícios planejada para atividade domiciliar pelo fisioterapeuta?

- Sempre
- Quase sempre
- Às vezes
- Raramente
- Nunca

2) Como você mantém o acompanhamento da sua rotina de exercícios?

3) Quais são suas principais dificuldades em realizar os exercícios?

4) Os exercícios de rotina costumam causar algum tipo de desconforto anormal dos que são geralmente sentidos no momento de terapia com a profissional?

5) Alguém de seu âmbito familiar lhe auxilia no tratamento fisioterapêutico?

- Sim
- Não

Entrevista Fisioterapeuta

- 1) Qual a sua maior dificuldade na hora de engajar o paciente no autocuidado no tratamento?
Como você contorna essa situação?
- 2) Como você costuma passar exercícios *home-care* para os pacientes?
- 3) Você sente alguma dificuldade em documentar os exercícios para os pacientes, se sim quais são essas dificuldades?
- 4) Você percebe que os pacientes não fazem as tarefas por esquecimento de quais exercícios devem fazer?
- 5) Você percebe que os pacientes não lembram a frequência de realização das tarefas?

Entrevista Cuidador

- 1) Quais as chances do seu assistido fazer os exercícios por conta própria em caso de você faltar um dia de trabalho?
- 2) Com que frequência os pacientes não estão dispostos para realizar os exercícios do dia?
- 3) Com que frequência os pacientes esquecem de realizar os exercícios por conta própria?
- 4) Você normalmente encontra resistência dos pacientes a realização de algum exercício específico? Se sim qual?
- 5) A pessoa que você supervisiona tem dificuldades motoras, visuais, auditivas e/ou psicológicas?

APÊNDICE L – LINK DE ACESSO AO PROTÓTIPO NAVEGÁVEL

<https://www.figma.com/proto/18lOjHCbYxvKqqvpKYqfAL/Interfaces?node-id=177%3A465&scaling=scale-down&page-id=1%3A2&starting-point-node-id=177%3A465>

APÊNDICE M – LINK DE ACESSO DA PLANILHA COM RESULTADOS DE TESTE

<https://docs.google.com/spreadsheets/d/142CYcA2WnMIjrn7RPPTbBL3pDVIHjJNfusxqZF8DV0/edit?usp=sharing>

**APÊNDICE N – LINK DE ACESSO DA PLANILHA
COM A ANÁLISE DE SIMILARES**

https://docs.google.com/spreadsheets/d/17zQuHxen_EuJ_INZ6FzcnUg_20Rrn3Tj21euNFvLTB0/edit?usp=sharing