



**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA**

**REBECA CERQUEIRA DA SILVA**

**APLICATIVO CUIDADOR:  
ASSISTENTE PESSOAL PARA PACIENTES COM DOR  
CRÔNICA**

Salvador

2021

REBECA CERQUEIRA DA SILVA

**APLICATIVO CUIDADOR:  
ASSISTENTE PESSOAL PARA PACIENTES COM DOR  
CRÔNICA**

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso de graduação em Medicina da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública para aprovação parcial no 4º ano do curso.

Orientador: Bruno Teixeira Goes.

Salvador

2021

## RESUMO

**Introdução:** A dor é um problema global e sua cronificação atinge, em média, 35,5% da população mundial, em Salvador-BA esta incidência sobe para 40%. Infelizmente, as ações em saúde voltadas para esse problema não são condizentes com a sua importância. Torna-se indispensável, então, oferecer ferramentas que auxiliem os pacientes com dor crônica a desfrutar de autonomia sobre suas condições de saúde. Estudos demonstram que os aplicativos em saúde têm se mostrado instrumentos positivos. O brasileiro, por sua vez, tem se mostrado cada vez mais apto para usufruir dessa nova modalidade assistencial, tendo em vista que mais de 70% da população tem acesso a internet e que 97% desse acesso ocorre através dos smartphones. Em consideração, ainda, à complexidade do paciente com dor crônica, entende-se que os aplicativos de saúde podem auxiliar não só os pacientes, como também os serviços de saúde.

**Objetivos:** Desenvolver uma aplicação móvel que possibilite a gestão das dores crônicas. **Metodologia:** A criação do protótipo do aplicativo ocorreu em conjunto com a equipe representante do Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (IEEE) de Salvador. Como base da metodologia, utilizou-se a ferramenta *Design Thinking* reconhecida pelo setor de inovações, que organiza a criação a partir de três etapas, são elas a imersão, cocriação e prototipação, sendo essa última através do VScode e Heroku. A qual objetiva solucionar problemas complexos, colocando as pessoas no centro do processo, compreendendo profundamente suas necessidades. **Resultados:** O protótipo foi desenvolvido em página *web*, com opções de login diferenciadas para pacientes e cuidadores, conferindo acesso a ferramentas distintas. Os pacientes podem realizar o automonitoramento através da avaliação diária, acompanhamento da evolução por gráficos e acesso à educação em dor. Enquanto os cuidadores podem avaliar seus pacientes através dos mesmos gráficos, criar metas e compartilhar o cuidado com os demais profissionais.

Palavras-chave: Dor crônica. Aplicativos em saúde. Gestão da dor crônica.

## SUMÁRIO

<b>1. INTRODUÇÃO</b>	<b>5</b>
<b>2. OBJETIVOS</b>	<b>7</b>
a. OBJETIVO GERAL	
b. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	
<b>3. RACIONAL TEÓRICO</b>	<b>8</b>
<b>4. METODOLOGIA</b>	<b>16</b>
<b>5. RESULTADOS</b>	<b>27</b>
<b>6. DISCUSSÃO</b>	<b>48</b>
<b>7. CONCLUSÃO</b>	<b>51</b>
<b>8. REFERÊNCIAS</b>	<b>52</b>
<b>9. APÊNDICES</b>	<b>60</b>
<b>10. ANEXOS</b>	<b>65</b>

## 1 INTRODUÇÃO

A dor crônica (DC) é definida, como uma dor que persiste por mais de três meses<sup>1</sup>, mesmo que a lesão tecidual que a precedeu tenha cessado, assim, pode-se dizer que a DC é por si só uma doença. Em média, 35,5 % da população mundial é acometida por essa enfermidade, e quando se restringe à população soteropolitana encontramos uma prevalência maior que a média mundial, sendo de 40 a cada 100 habitantes, é sabido, ainda, que a população mais afetada é constituída por mulheres e aumenta com a idade<sup>2</sup>.

A pesquisa em Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) realizada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) em 2017, aponta dados relevantes que fomentam a viabilidade do uso de aplicativo móvel a favor da saúde dos pacientes com dor crônica, são eles o fato de que os smartphones configuram o principal meio de acesso à internet, correspondendo a 97% dentre as ferramentas disponíveis, além do aumento significativo de usuários de internet equivalente a 10,2 milhões de pessoas, no qual os idosos (60 anos ou mais) apresentaram o maior aumento proporcional entre os grupos etários neste período<sup>3</sup>.

Um estudo do *Institute for Healthcare Informatics* (IMS) de 2015 concluiu um aumento da disponibilidade de aplicativos móveis voltados para área de saúde, conhecidos como *mHealth*, nas lojas *Apple Store* e *Google Play* acessadas nos Estados Unidos. Dentre os aplicativos foram destacados pela recorrência, aqueles voltados para doenças crônicas como: diabetes (14%), saúde mental (19%) e sistema cardiovascular (8%). Enquanto as aplicações relacionadas à dor totalizavam apenas 3%. Contudo, a revisão ressaltou a evidência do impacto positivo das intervenções *mHealth* no gerenciamento das doenças crônicas<sup>4</sup>.

A história da dor é marcada por muitas mudanças de concepção, ela é universal e está para além do processo fisiológico, a dor tem grande impacto social e cultural. Há muito tempo, acreditava-se que a dor era um sinal de punição por entidades maiores e até mesmo que a tolerância a dor era um símbolo de virilidade, força <sup>5</sup>. Hoje, ainda é comum essa visão e apesar de não ser totalmente falha, ela deixa margem para negligenciar a necessidade de se

tratar a dor. Queixar-se de dor não mais pode ser uma demonstração de fraqueza, a Medicina e o avanço das tecnologias devem se filiar cada vez mais a fim de prover o bem-estar dos indivíduos que sofrem de dores.

Estudos da Modernidade apontam que a dor crônica não é apenas um processo fisiológico, ela tem importante interferência em dimensões diversas da vida do indivíduo, e também na vida daqueles que são próximos<sup>6</sup>. Algumas das dimensões supracitadas são o convívio familiar, trabalho, cuidados pessoais, atividade recreativa e social, como também a vida sexual<sup>7</sup>. Diante disso, é preciso ressaltar, ainda, que cada indivíduo tem sua própria experiência frente a dor<sup>8</sup>, o que enfatiza a necessidade de um cuidado específico e personalizado. Sendo assim, o paciente crônico requer um acompanhamento multiprofissional<sup>9</sup>.

As consultas geralmente não são suficientes para identificar a evolução do paciente de forma fidedigna e esclarecida. Neste contexto a *eHealth* (“saúde digital”) faz-se uma ferramenta poderosa, diferente do que muitos pensam, ela pode trazer benefícios na relação cuidador-paciente, quando agregada à prática clínica presencial<sup>10</sup>. Os cuidadores podem, por exemplo, ter acesso a resumos dos autorrelatos diários dos pacientes, bem como aos outros cuidadores de um determinado paciente, amenizando assim os desafios da integração multiprofissional e aperfeiçoando o atendimento do paciente.

Em consideração à complexidade do paciente com dor crônica, entende-se que além do acompanhamento multiprofissional, o indivíduo precisa compreender, primeiramente, suas próprias condições. Para isso, devem ser ofertadas ferramentas que auxiliem este paciente a assumir autonomia sobre a gestão de sua dor, e, mais uma vez, a *eHealth* tem se mostrado ser uma ferramenta competente para assistir esses pacientes em busca de conforto e conhecimento<sup>11,12</sup>, através de recursos como o diário da dor, automonitoramento através de relatórios mensais e ferramentas de educação em dor.

Entende-se, então, que a dor é um problema global<sup>13</sup>. Ao investigar e entender como a cronicidade deste problema influencia biopsicossocialmente a vida dos indivíduos, torna-se clara a necessidade de se criar ferramentas que auxiliem esses pacientes a conviver com essa condição. Junto a isso, sabemos que no Brasil há uma escassez de aplicações para dor quando se comparado aos Estados Unidos (3%), que sejam amplamente acessíveis à população brasileira (linguagem em português e baixo custo).

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Desenvolver uma aplicação móvel que possibilite a gestão das dores crônicas.

### **2.2 Objetivos específicos**

Desenvolver uma área específica e funcional para pacientes.

Desenvolver uma área específica e funcional para cuidadores.

### 3 RACIONAL TEÓRICO

- a. Aplicações de saúde no cenário mundial atual.**
- b. Incentivo para os profissionais de saúde e sistemas de saúde.**
- c. Incentivo para os pacientes.**

#### **a. Aplicações de saúde no cenário mundial atual**

Os aspectos da saúde no cenário mundial têm mudado de forma geral, como, por exemplo, o aumento da expectativa de vida e aumento de doenças crônicas, o que exige abordagens inovadoras para lidar com as novas demandas<sup>14,15</sup>.

Cerca de 90% da população mundial poderia se beneficiar das oportunidades que as tecnologias móveis representam e isso com um custo relativamente baixo<sup>16</sup>. Entretanto, algumas barreiras que variam de região para região acabam adiando a implementação e aproveitamento de novas tecnologias na saúde, sendo o impacto orçamentário um exemplo recorrente entre os países emergentes<sup>17</sup>.

Diante das dificuldades enfrentadas por alguns países, formaram-se redes de cooperação com o intuito de fortalecer os serviços públicos de saúde<sup>18</sup>. As Américas contam com o RedeTSA (Rede de Avaliação de Tecnologias em Saúde das Américas), que atualmente é composta por 19 países membros (Argentina, Bermuda, Bolívia, Brasil, Canadá, Chile, Colômbia, Costa Rica, Cuba, Equador, El Salvador, Honduras, México, Panamá, Paraguai, Peru, República Dominicana, Uruguai e Estados Unidos)<sup>19</sup>, mas apesar desse suporte permanece-se o desafio de alguns países, como o Brasil, orientar os investimentos dos órgãos de fomento para a geração de tecnologias de interessantes ao país<sup>20</sup>.

Tecnologias em saúde, como os aplicativos móveis, não precisam de permissão ou suporte governamental/institucional para serem incorporados às práticas em saúde pelas pessoas, o que favorece à uma maior rapidez ao acesso à tecnologia.

Contudo, o meio que é utilizado para alcançar essas pessoas exige cautela. Uma companhia referência na área de expansão de aplicativos móveis nas lojas de aplicativo, NativeX<sup>21</sup>, demonstrou que as aplicações ganham relevância nas

plataformas, majoritariamente, pela quantidade de downloads realizados, sendo esta característica tida como fator de impacto 5 pela análise de fatores que impactam na relevância dos aplicativos (Figura 1).

Outro ponto importante relacionado a criação de aplicativos e o empenho para mantê-los relevantes, é a necessidade de oferecer constantemente manutenção dos aplicativos a partir da correção de *bugs* ou pela adição de novas ferramentas para aprimorar a experiência do usuário <sup>22</sup>. Contraditoriamente, na pesquisa supracitada feita pelo NativeX, as atualizações dos *apps* são representadas apenas com um fator de impacto 3, mesmo que este seja um bom marcador para se avaliar a qualidade de um aplicativo.

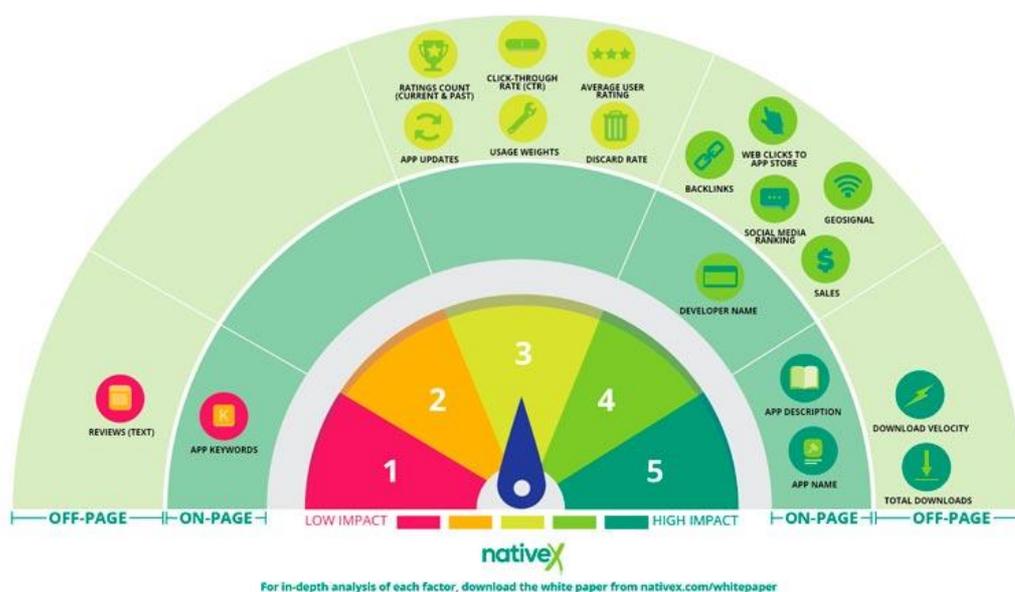


Figura 1. Análise dos fatores que impactam na relevância de um aplicativo da Play Store pela NativeX.

Em acordo, uma pesquisa qualitativa realizada com um grupo de 21 alunos da UFRGS, demonstrou que a segunda maior motivação para baixar aplicativos é quantidade de downloads<sup>23</sup>, ainda que com um grupo amostral pequeno, esse resultado incentiva a reflexão à falsa segurança do uso de aplicativos móveis baixados nas lojas virtuais.

Ainda que os aplicativos móveis de saúde possam ser implementados por meios privados através das *stores*, os benefícios seriam maximizados se fossem incorporados aos próprios sistemas de saúde<sup>16</sup>, visto que, a exemplo do Brasil, de acordo com Política Nacional de Gestão de Tecnologias em Saúde são responsabilidades institucionais o ato de regulamentar a implantação de tecnologias na rede de atenção de forma a garantir acesso a todos que

necessitarem em condições adequadas e seguras de uso, bem como apoiar os gestores não só na implementação das tecnologias, mas também no monitoramento e manutenção após incorporação<sup>24</sup>.

Uma pesquisa realizada com o intuito de avaliar o uso de aplicativos na prática clínica de fisioterapeutas da África do Sul, demonstrou que apesar de 60% dos profissionais entrevistados utilizarem aplicativos em sua prática, 62% destes preferem não prescrever aplicativos de saúde para seus pacientes. Isso foi justificado pelo receio quanto a qualidade do aplicativo, o que impacta na responsabilidade sobre a segurança dos pacientes, sendo este um bom argumento diante da logística das *stores* supracitada. Uma outra justificativa foi o fato deles não saberem como usar tais aplicações<sup>25</sup>.

Diante do relato desses fisioterapeutas, é necessário ressaltar que os profissionais de saúde além de reconhecerem as limitações de um paciente que podem interferir no uso de um aplicativo móvel, precisam também ter um conhecimento seguro da qualidade da aplicação que está “prescrevendo”. Essas demandas exigem que os cuidadores fiquem atentos e se atualizem sobre o que há de novo no mercado, bem como acompanhem as atualizações dos aplicativos já conhecidos e contribuam com feedbacks para que as aplicações elevem o nível de qualidade e segurança<sup>26 27</sup>.

Assim sendo, uma revisão sistemática publicada pelo *Journal of the American Medical Informatics Association* em 2018, compilou 7 principais categorias e suas respectivas subclasses, que devem ser avaliadas antes de se dar continuidade ao uso de um aplicativo de saúde, entre elas estão o design, usabilidade, funcionalidade, conteúdo/informação e questões éticas<sup>28</sup> (Figura 2). Esse estudo pode servir, então, de suporte para guiar não só os profissionais de saúde, mas também os próprios usuários/pacientes na busca de aplicativos verdadeiramente relevantes, reduzindo assim a margem de insegurança quanto ao uso de aplicativos móveis destinados à saúde.

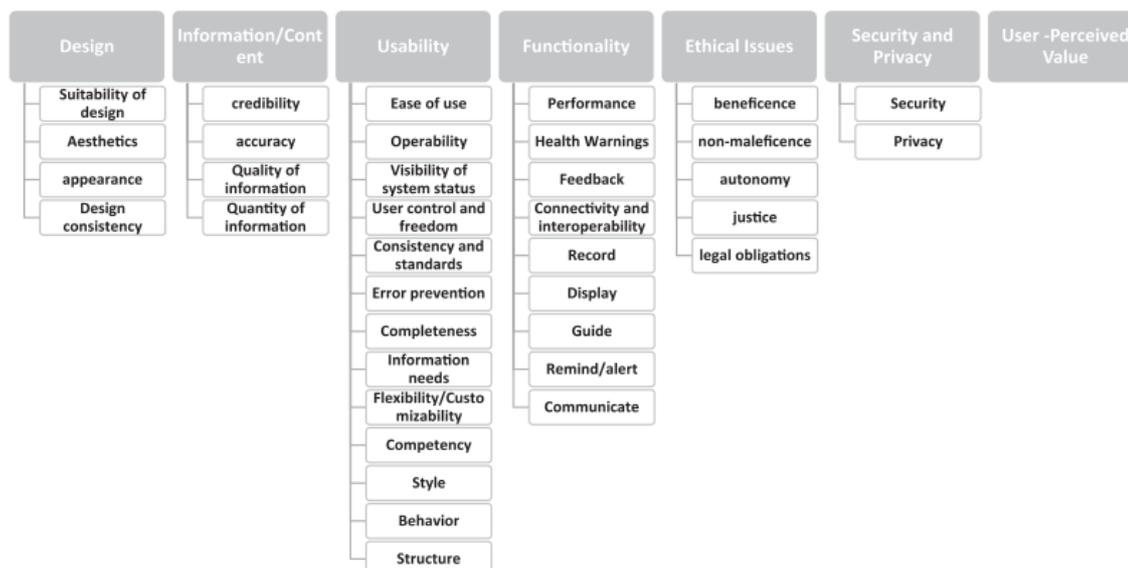


Figure 2. Outline of developed classification of mhealth apps evaluation criteria.

Figura 2. Tabela retirada do artigo *Criteria for assessing the quality of mHealth apps: a systematic review*, que apresenta os 7 critérios selecionados para se avaliar um aplicativo de saúde.

Cabe, ainda, contextualizar presente trabalho com as aplicações de saúde que foram implementadas durante o período de pandemia do COVID-19. Em um momento em que todo o mundo teve que reagir rapidamente a uma situação inesperada, as tecnologias móveis foram essenciais para dar suporte a essa demanda. Atendimentos à distância foram organizados principalmente para atender aos indivíduos que já apresentavam doenças crônicas, a fim de evitar a exposição deles ao vírus. Foram então utilizados aplicativos, plataformas de web consulta e telefonemas para aqueles com maiores dificuldade de acesso às demais ferramentas.

Durante essa situação automaticamente surgiram aplicativos voltados para rastreamento de novos casos e monitoramento dos pacientes infectados pelo vírus fomentados pelos governos estaduais, a exemplo do Monitora Covid-19<sup>29</sup>, Dados do Bem<sup>30</sup> e Coronavírus SUS<sup>31</sup>. A fase de vacinação também contou com a criação de mais aplicativos como o Conecte SUS<sup>32</sup> que permite a monitorização da vacinação no país. O que demonstra como as ferramentas móveis podem ser úteis tanto em condições prenunciadas quanto em condições emergenciais.

## b. Incentivo para os profissionais de saúde e sistemas de saúde

Os aplicativos auxiliam não só pacientes, como também profissionais de saúde. No mundo, este último coletivo vem utilizando cada vez mais os aplicativos de saúde para facilitar suas atividades cotidianas entre elas estão o gerenciamento dos pacientes, em relação tanto a burocracia da marcação de consultas quanto ao monitoramento dos pacientes, bem como o processo de tomada de decisão clínica<sup>28</sup>. No contexto brasileiro, é preconizado pela Política Nacional da Atenção Básica (PNAB) a valorização do trabalho multiprofissional, pela qual os profissionais devem ser capazes de estabelecer e compartilhar saberes, práticas e gestão do cuidado<sup>33</sup>. Contudo, este ainda é um grande desafio na realidade das práticas em saúde.

O desafio é configurado por um jogo de egos que tem seu início desde a formação, onde há uma competitividade entre as profissões associados a algumas conjunturas que dificulta ainda mais a prática interprofissional, entre elas estão os desencontros entre os profissionais que cuidam de um determinado paciente e a falta de tempo para discussão dos casos<sup>34</sup>. O uso de aplicativos móveis pode ser uma ferramenta valiosa para vencer o desafio da prática individualista, facilitando o compartilhamento de conhecimentos entre os profissionais, pela rápida acessibilidade e dispensabilidade do espaço presencial para encontros.

Além disso, sabe-se que o tratamento de doenças crônicas por si só exige a interação do paciente com uma equipe multidisciplinar de forma continuada, a fim de fortalecer esse vínculo, resultando assim em uma melhor adesão terapêutica<sup>35</sup>. O suporte ideal aos pacientes com dor crônica, por exemplo, além de necessitar da multidisciplinaridade, carece de um acompanhamento continuado através da monitorização do paciente.

Diante da impossibilidade/inviabilidade de monitorar os pacientes diariamente através de consultas presenciais, os aplicativos móveis tornam a monitorização uma realidade através da facilidade de mediar uma comunicação e de coletar e avaliar dados em tempo real, demonstrando resultados positivos na condução clínica de pacientes<sup>36</sup>. A partir do momento em que um profissional de saúde apresenta essa ferramenta para um paciente, ele está cumprindo além de outros fundamentos da PNAB, com o incentivo a ampliação da autonomia e capacidade na construção do cuidado à saúde do paciente<sup>33</sup>.

Contudo, para ser capaz de “prescrever” um aplicativo para um paciente é preciso, como qualquer prescrição, que haja uma análise cautelosa pelo profissional de saúde, avaliando se o aplicativo é realmente conveniente para aquele paciente, visto que algumas limitações ao uso do aplicativo devem ser levadas em consideração como, por exemplo, ter um smartphone, a idade do paciente, habilidade digital e se possui limitação motora e de visão que interfira no uso do *smartphone* <sup>37</sup>.

Diante da crescente influência das tecnologias na área da saúde, é necessário que os profissionais busquem sempre se atualizar e testar novas tecnologias que estejam ao seu alcance, uma vez que os usuários tendem a utilizar os aplicativos com mais seriedade quando são indicados por profissionais de saúde <sup>38</sup>. É importante também que as universidades desde a graduação fomentem o uso e desenvolvimento de novas tecnologias que tragam avanços no cuidado da saúde da população.

Ao analisar pelo caráter econômico, projeta-se que a implementação de uma tecnologia que vise reduzir a recorrência de consultas colabore com os custos da União causados pelas doenças crônicas, visto que é sabido que a cronicidade de uma doença exige um acompanhamento continuado, a exemplo da Hipertensão Arterial Sistêmica e Diabetes, doenças estas que são sempre destacadas dentro da categoria de DCNT (Doenças Crônicas Não Transmissíveis), principalmente no Sistema Único de Saúde (SUS), o qual tenta investir fortemente em estratégias de manejo dessa população <sup>39</sup>.

Por sua vez, a recíproca não é verdadeira para a dor crônica. Ainda que, os custos com pacientes com dor crônica tenda a superar em relação ao pacientes sem dor, como mostrado em uma pesquisa pela CAPESESP, onde foi estimado um custo anual de R\$7.332.235,34<sup>40</sup>.

A necessidade de investimento para essa condição se torna ainda mais expressivo ao observar mais de perto a situação de Salvador, onde a incidência da dor crônica na população soteropolitana é de 40%<sup>2</sup> e se sobressai até mesmo à incidência da Hipertensão Arterial Sistêmica (26%) e da Diabetes (6,6 %), segundo o VIGITEL BRASIL de 2017 <sup>41</sup> (ANEXO I e II).

### **c. Incentivo para os pacientes**

Os aplicativos de saúde capazes de serem personalizados e fornecer informações acuradas, chamam a atenção dos usuários<sup>38</sup> e têm se popularizado de forma crescente. Em uma análise realizada em Hong Kong para identificar o padrão demográfico dos usuários de aplicativos móveis de saúde foi demonstrado que as mulheres são muito mais adeptas aos aplicativos do que os homens. Características como idade e grau de escolaridade não demonstraram influência significativa na adoção de *mHealth apps*. Além disso, o estudo demonstrou que os usuários intensificam a interação aos finais de semana e durante a noite<sup>42</sup>.

A iniciativa de implementação do monitoramento de pacientes através das aplicações móveis tem sido mais relatada na Europa (47%) e nas Regiões da América (33%). Onde o monitoramento remoto de pacientes é implementado, é possível resolver problemas administrativos como o de atrasos nos atendimentos<sup>16</sup>, a exemplo dos atendimentos via telemedicina. Ainda é possível depreender que ao não precisar gastar tempo aguardando uma consulta, este paciente poderá evitar perder o tempo de trabalho, que implica na manutenção de sua renda, bem como proporcionará assistência aos indivíduos que são impossibilitados de ir aos centros médicos<sup>43</sup>.

Os aplicativos surgem, então, como uma opção para poupar a sujeição dos pacientes com dor crônica a uma abordagem prévia ineficaz, seja por falha do próprio sistema ou déficit dos profissionais, que frequentemente os deixam desassistidos. Isso força ainda uma recorrência de consultas por demanda espontânea, que além de ocupar o tempo dos pacientes, traduz um “sentimento” de desassistência e conseqüente redução de qualidade de vida<sup>44</sup>. O uso de aplicativos de saúde que são capazes de se adequar a demanda dos pacientes com dor crônica, permite que eles sejam auxiliados a realizar um auto-monitoramento de seu estado de saúde a fim de preservá-lo, criando um hábito de autocuidado, dando autonomia para que possam lidar parcialmente com suas condições, estimulando ainda manutenção de práticas positivas à sua saúde<sup>45,43</sup>.

Entretanto, o efeito benéfico do uso de aplicativos móveis voltados para o cuidado com a saúde só se persevera quando alinhado à um acompanhamento profissional, sendo assim, jamais deve substituir completamente a prática clínica<sup>46</sup>. Dessa forma, faz se importante ratificar que os aplicativos devem

funcionar como auxiliares do processo de cuidado, permitindo que durante a interação com o aplicativo os pacientes adquiram autonomia sobre suas condições de saúde, através da educação em dor, por exemplo, e não dependam do sistema para solucionar questões frequentes de sua saúde <sup>47</sup>.

A educação em dor manifesta-se como uma ferramenta de grande influência no processo de auto-monitoramento, modulando fatores determinantes na experiência da dor<sup>1</sup>. Os materiais educativos auxiliam tanto na construção da autonomia do paciente, quanto no estreitamento do vínculo profissionais de saúde-pacientes <sup>48</sup>. A educação em saúde precisa ocorrer de tal forma que não objetive simplesmente ensinar o que é o certo e o errado, exigindo que o paciente substitua suas crenças. É preciso que o ato educativo extrapole o campo da informação e aceite as representações do sujeito sobre a doença, reconhecendo seus valores e costumes <sup>49</sup>.

Além desse olhar mais sensível sobre a educação em saúde é preciso se atentar também para o meio que será utilizado, sendo necessário então ter cuidado com a linguagem empregada<sup>50</sup>, bem como ilustração e diagramação para materiais publicados. Guias informativos, cartilhas, folders e livretos são alguns dos tipos de materiais utilizados para conceber a educação em saúde <sup>48</sup>, eles se assemelham entre outras coisas pelo descarte precoce. Entretanto isso pode, por sua vez, ser suprido através da disponibilização do material de educação em saúde pelos aplicativos de saúde, facilitando assim tanto a conservação, quanto o acesso para consultas futuras.

## 4 METODOLOGIA

### 4.1 Desenvolvimento da aplicação

Este trabalho é resultado de uma construção conjunta com a equipe do Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (IEEE) em Salvador. Sendo assim, diante do entendimento sobre as singularidades da dor crônica e o estado da arte dos aplicativos de saúde que contemplam essa temática, juntamente com a experiência dos integrantes do grupo, estabeleceu-se como metodologia para o estudo, o *Design Thinking*.

A metodologia *Design Thinking* apesar de ser uma ferramenta ainda recente dentro do setor de inovação, já apresenta um êxito bastante positivo. O conceito desse instrumento foi definido como:

“Design thinking é uma metodologia que aplica ferramentas do design para solucionar problemas complexos. [...] Posiciona as pessoas no centro do processo, do início ao fim, compreendendo a fundo suas necessidades. Requer uma liderança ímpar, com habilidade para criar soluções a partir da troca de ideias entre perfis totalmente distintos”.<sup>51</sup>

Esse modelo é composto por três etapas, são elas a imersão, cocriação e prototipação, que são sustentadas ainda por três pilares: empatia, colaboração e experiência<sup>52</sup>. Neste trabalho, perante a temática de saúde, foi essencial ter uma posição mais sensível quanto a empatia, visto que é imprescindível colocar-se na condição do paciente com dor crônica e tentar perceber os problemas a partir do ponto de vista deste. Assim como, foi importante a colaboração entre os membros da equipe para o esclarecimento dos pontos de vista, já que formam um grupo multidisciplinar.

#### 4.1.1 Primeira etapa: imersão

A primeira etapa deve ser realizada com cautela e sensibilidade, pois é a partir dela que as outras etapas podem tomar forma. Dentro dessa etapa busca-

se compreender quais são as necessidades do usuário, neste caso, dos pacientes com dor crônica e dos profissionais de saúde, que poderiam ser contempladas a partir de um aplicativo móvel a fim de auxiliar no tratamento destes pacientes.

Para isso é necessário realizar pesquisas através da literatura, mas também buscar dados primários através do contato direto com a comunidade envolvida para isso é importante realizar entrevistas que possam fomentar a construção da empatia diante da realidade do público-alvo.

Nessa etapa é importante fazer as perguntas certas e saber interpretar as respostas, bem como abranger um número viável de pessoas para que seja possível entender os problemas e os contextos principais, visando a criação de personas, uma ferramenta que busca criar uma identidade com base nas características centrais daquele grupo <sup>5354</sup>.

Para contemplar essa etapa foi criado um formulário (APÊNDICE B) na plataforma *Google Forms* para subsidiar as entrevistas, podendo este ser respondido virtualmente ou pessoalmente.

#### **4.1.2 Segunda etapa: cocriação**

De acordo com os resultados obtidos na etapa anterior, a equipe realizou momentos de *brainstorming* e sessões de cocriação. O *brainstorming* “tempestade de ideias” é uma técnica que pode ser utilizada durante qualquer planejamento, a qual tem o objetivo de facilitar a geração de ideias (DUGOSH et al., 2000) e estimular a criatividade, como o nome já diz é um momento em que são geradas e anotadas o maior número de contribuições/ ideias possíveis de acordo com o problema em questão. As sessões de cocriação são ocasiões em onde se estimula o debate de ideias previamente pensadas e novas ideias que possam surgir, provendo acordos e motivando novas pesquisas.

##### **a) Funcionalidades do aplicativo para o paciente**

*Personalização do perfil*

Essa ferramenta foi pensada com o intuito não só de obter os dados pessoais do paciente para identificação, mas também para agregar ao paciente um sentimento de singularidade e pertencimento ao aplicativo.

Sendo assim, junto à equipe técnica foi definido que essa personalização seria realizada no momento do cadastro do paciente, a partir de dados pessoais como CPF, nome e sobrenome, sexo, data de nascimento, que servirá de base para o cálculo da idade, sendo atualizada automaticamente ao longo dos anos, ocupação profissional, além do estado e cidade de residência. Será requisitado, ainda, um *e-mail* pré-existente e a criação de uma senha, tais dados servirão, respectivamente, como *login* e senha para garantir acesso ao aplicativo.

Será possível ainda que o paciente adicione informações ao seu perfil, como uma imagem de perfil, peso e altura para cálculo do Índice de Massa Corporal (IMC), tipo sanguíneo, ano de diagnóstico da dor crônica, qual a condição de saúde que causa dor crônica, outras doenças diagnosticadas e medicamentos em uso.

#### *Avaliação diária*

Essa funcionalidade tem como base um questionário único (APÊNDICE C) que deve ser respondido diariamente e, preferencialmente, durante o mesmo período do dia <sup>55</sup>, visto que isso melhora a eficácia e credibilidade das avaliações realizadas, pois o paciente com dor crônica, geralmente, apresenta um padrão do curso da dor durante o dia.

O questionário tem como objetivo reconhecer os elementos envolvidos na dor daquele paciente avaliando os contextos físico, cognitivo, emocional e social <sup>56</sup>. Para isso, foram usados como referência para escrita do questionário alguns instrumentos de avaliação já usados na prática da avaliação do paciente com dor crônica.

Os instrumentos de mensuração utilizados foram o *Brief Pain Inventory* (BPI) <sup>57</sup>, *Pain Disability Inventory* (PDI) <sup>7</sup> e *Pain Catastrophizing Scale* (PCS)<sup>58</sup>.

Para tornar a experiência mais interessante foi pensado com a equipe técnica a possibilidade de gamificar o questionário utilizando técnicas de design utilizadas em jogos. Por fim, foi definido que os pacientes receberão notificações *push up* para lembrá-los de fazer a avaliação diária durante um turno específico

(manhã, tarde ou noite) programado pelo usuário na primeira vez em que responder o questionário.

### *Metas*

Essa ferramenta por sua vez tem como objetivo auxiliar na organização e conseqüentemente impulsionar o cumprimento de tarefas que são importantes para a melhoria da qualidade de vida do paciente com dor crônica, ou seja, tem como objetivo convocar e rememorar o paciente sobre a necessidade de ele assumir uma posição autônoma frente a sua condição de saúde para poder melhor gerenciá-la.

As metas poderão ser estabelecidas tanto pelo paciente quanto por seus cuidadores. De forma, que estarão organizadas em formato de *checklist*. Ao cumprir um objetivo o usuário será notificado com uma mensagem positiva, como por exemplo “Parabéns, você conseguiu! Continue assim!”, essa congratulação tem como finalidade incentivar o paciente com dor crônica a cumprir outras metas e assim começar a apresentar melhorias de sua qualidade de vida, com o mesmo objetivo, as metas cumpridas ficarão guardadas no final da lista, para que o usuário possa revisitá-las e assim acompanhar sua evolução.

### *Automonitoramento*

Esse recurso se assemelha ao objetivo da ferramenta “*Metas*”, uma vez que tem como propósito incentivar o automonitoramento do paciente ao permitir que ele tenha conhecimento do andamento da sua própria condição, identificando não só como a dor está interferindo na sua vida, bem como os seus hábitos podem afetar sua saúde.

Os dados que irão integrar essa funcionalidade serão derivados da “*Avaliação Diária*”, eles estarão dispostos em gráficos de linha tendo como variáveis o resumo do desempenho pelo tempo em meses. Será possível clicar em um mês e obter a descrição das médias obtidas através das informações concedidas de todos os questionários daquele mês. Foi pensado com a equipe técnica a possibilidade de disponibilizar esse conteúdo em uma *Web Page* a fim de otimizar o espaço ocupado pelo aplicativo no smartphone do usuário.

Essa aplicação permitirá ainda que os cuidadores vinculados e autorizados pelo paciente, preservando o sigilo e o consentimento do paciente, tenham acesso a esses relatórios. A aquisição desses autorrelatos será de grande importância para a conduta clínica dos profissionais de saúde frente a esses pacientes, pois terão informações precisas, relevantes e continuadas sobre a evolução do paciente, que podem auxiliar na tomada de decisão sobre planos terapêuticos, por exemplo.

Caso o paciente não consiga vincular seus cuidadores ao aplicativo, ele poderá imprimir a sua evolução e apresentar durante a consulta presencial. Sendo assim, é importante ressaltar que essa ferramenta não supre a necessidade do acompanhamento presencial com os profissionais de saúde, ela tem o objetivo de fomentar a experiência clínica visando a melhora da qualidade de vida do paciente.

### *Educação em Dor*

Esta ferramenta é essencial para o entendimento da importância do automonitoramento e gerenciamento da própria dor. Nessa seção estarão disponíveis para leitura dos pacientes alguns textos simplificados e baseados em fontes confiáveis, com o objetivo de oferecer mais que um processo informativo, um processo educativo. As informações disponibilizadas serão relacionadas à dor crônica e tem como objetivo afastar mitos e medos sobre a dor, bem como instruir sobre estratégias para aliviar os sintomas e melhorar o desempenho.

A informação tem sido capaz de preparar os pacientes com dor crônica para lidar com sua condição e minimizar os impactos, favorecendo à adesão aos planos terapêuticos e ao autocuidado<sup>11,47</sup>.

O processo de educação em dor é um processo árduo, visto que os pacientes geralmente tendem a apresentar pensamentos catastróficos e conhecimentos prévios distorcidos, além do fato da dor por si só desanimar esses pacientes. Entende-se, então, que a busca ativa por informações pode não ocorrer da forma desejada. Pensando nisso, a equipe técnica programará notificações de incentivo à leitura durante a semana, além disso os textos poderão ser encontrados através de palavras-chave.

## **b) Funcionalidades do aplicativo para o cuidador**

### *Personalização do perfil*

Funcionará semelhante à personalização do paciente, contudo o acesso ao aplicativo ocorrerá por meio de uma página *Web*, a fim de permitir uma melhor experiência durante o uso da interface, pois não sobrecarregará o *smartphone* e permitirá uma visualização melhor dos gráficos.

O profissional de saúde no momento do cadastro terá que informar os dados pessoais e profissionais como nome completo, profissão/área de atuação, número de registro para ratificar a autenticidade dos dados, cidade de residência, instituição de serviço. O cuidador precisará fornecer um e-mail pré-existente e criar uma senha, tais dados servirão para efetuar o *login* no servidor. Será solicitado também que seja adicionada uma foto de perfil para facilitar a identificação.

### *Monitoramento dos pacientes*

Esse recurso é fundamental para fomentar a prática clínica do profissional de saúde diante do seu paciente. Visto que o paciente com dor crônica é um ser multifacetado e dinâmico, é impossível que durante uma consulta o cuidador obtenha de forma detalhada e completa as informações sobre o que ocorreu no meio tempo entre o encontro passado e o atual.

Diante dessa limitação temporal e de recursos, essa ferramenta disponibilizará para o profissional de saúde o mesmo relatório gerado na *interface* do paciente. Dessa forma, é possível que o cuidador acompanhe a evolução de seu paciente a qualquer momento, propiciando o estreitamento da relação cuidador-paciente e conseqüentemente um melhor cuidado para o indivíduo.

Preconizando a ética dos serviços de saúde, o profissional de saúde só terá acesso aos relatórios diante da permissão do paciente. Para isso o paciente deverá adicionar em seu aplicativo o código de identificação do cuidador, durante

esse processo o paciente deverá concordar com um termo de consentimento, que legitima o acesso do profissional de saúde aos dados pessoais.

### *Chat interprofissional*

Esta ferramenta corresponde ao grande diferencial do aplicativo. Tendo em vista que a integração entre os profissionais de áreas diferentes da saúde ainda se constitui um desafio diário<sup>59</sup> e que o paciente com dor crônica requer um cuidado multidisciplinar, fica evidente a necessidade de se criar uma estratégia de aproximação entre os cuidadores de um paciente específico.

Assim, foi avaliado junto à equipe técnica a possibilidade de se criar um *chat* entre os profissionais que cuidam de um determinado paciente, com o objetivo de impulsionar a integração entre eles, visando a todo momento o oferecimento de um cuidado mais atencioso e personalizado ao paciente.

Para o *chat* ser criado é necessário que o paciente tenha sido vinculado a pelo menos dois cuidadores. A partir daí o aplicativo disponibilizará o contato entre os cuidadores, eles poderão compartilhar e discutir informações sobre o quadro clínico do paciente, a fim de compreender holisticamente o paciente e harmonizar os planos terapêuticos, prezando sempre pela integridade ética.

### **c) Análise de Requisitos**

Esses eventos culminaram com a reavaliação e determinação dos requisitos e conteúdos do aplicativo, segundo uma revisão de aplicativos já existentes no mercado (APÊNDICE A), bem como a factibilidade de agregá-las ao aplicativo, orientada pelos programadores.

A análise dos requisitos é orientada de acordo com uma classificação feita por Sommerville (2007) que os divide em funcionais e não funcionais, de forma que:

Os requisitos funcionais determinam como o aplicativo deve se comportar para atender às expectativas do que foi planejado. Por outro lado, os requisitos não funcionais se detêm a especificar as restrições e propriedades do aplicativo, por exemplo.

Diante dessa classificação, pôde-se listar alguns requisitos:

RF001: O sistema deve cadastrar cada usuário de forma única.

RF002: O cadastro do usuário paciente deverá conter dados como, por exemplo, nome completo, data de nascimento, sexo e *e-mail*. As informações poderão ser corrigidas posteriormente no perfil do usuário.

RF003: O cadastro do usuário cuidador deverá conter dados como: nome completo, profissão, instituição de serviço e *e-mail*. As informações poderão ser corrigidas posteriormente no perfil do usuário.

RF004: No momento do cadastro todos os usuários devem criar uma senha.

RF005: O acesso ao aplicativo será gratuito.

RF006: O sistema deve armazenar os dados provenientes dos questionários respondidos pelo usuário no banco de dados e apenas quando necessário serão usados para renderizar os gráficos.

RF007: O sistema deve disponibilizar o gráfico para consulta e acompanhamento da condição do paciente.

RF008: O sistema deve alertar por meio de notificação *push* os usuários sobre a avaliação diária, as metas pendentes e novos conteúdos da ferramenta Educação em dor.

RF009: O sistema deve armazenar e disponibilizar os conteúdos de Dor Crônica ofertados pelo administrador.

RF010: O usuário comum poderá interagir em um *ChatBot* para obter respostas para suas dúvidas.

RNF001: O sistema deve operar nas plataformas *Android* e *iOS*.

RNF002: A interface deve ser dinâmica e de fácil utilização.

RNF003: Os dados devem ser criptografados.

RNF004: O sistema deve ser hospedado em um *Cloud Service*.

RNF005: O aplicativo deve otimizar o armazenamento de dados no *Smartphone*.

#### **4.1.3 Terceira etapa: prototipação**

A etapa de prototipação aconteceu em paralelo às duas primeiras etapas e consistiu na definição das tecnologias a serem utilizadas no aplicativo, como

também o desenvolvimento das arquiteturas *Back-End* e *Front-End* que fossem capazes de validar as ideias para conceber o protótipo.

### a) Definição das tecnologias

As tecnologias a serem usadas para contemplar o uso do aplicativo foram definidas pela equipe do IEEE. De acordo com a experiência deles e o conhecimento sobre a disponibilidade de aplicativos para dor crônica foi determinado, primeiramente, em quais sistemas operacionais *mobile* o aplicativo deveria ser capaz de funcionar. Assim, chegou-se ao consenso de que os sistemas *Android* e *iOS* contemplariam as necessidades da aplicação. Para desenvolver naqueles dois sistemas seria necessário o uso de duas linguagens, *Java* e *Swift*, respectivamente. Porém, utilizando recursos avançados como *Frameworks*, é possível desenvolver em ambos os sistemas a partir de apenas uma linguagem. Dessa forma, ficou definido o uso da linguagem *TypeScript* para o desenvolvimento do *back-end* e *JavaScript* para o front-end, associadas aos *Frameworks React Native*, para versão *mobile*, e *React Js* para versão *Web* <sup>60</sup>. A arquitetura da aplicação através das linguagens supracitadas foi construída no programa *VScode*.

Para a aplicação funcionar de forma *online* é necessário que ela seja hospedada em um servidor que garanta um bom espaço em disco, que é o tamanho do espaço disponível para realizar o armazenamento dos dados, como também permita o acesso mútuo de usuários, preconizando a segurança dos dados a partir da criptografia. Diante dessas necessidades a equipe optou pela tecnologia de computação em nuvem (em inglês, *Cloud Computing*), que tem como principal característica o acesso público para usuários da *Internet*, além de oferecer economia de energia, pois só oferece o poder computacional sob demanda. O serviço de nuvem será obtido, durante o momento de prototipação, a partir do *Heroku*, pois além de suprir as demandas da aplicação, é disponibilizado gratuitamente <sup>61,62</sup>.

Os dados foram armazenados em um sistema de gerência de banco de dados (SGBD) *SQL*, a fim de garantir rapidez na manipulação da informação, segurança no gerenciamento dos dados, assim como evitar problemas de integridade deles. Visando a otimização da compatibilidade entre o servidor e o

gerenciador de dados, optou-se pelo uso do SGBD PostgreSQL, pois ele permite escalar a aplicação com facilidade caso a demanda de usuário exija a replicação do banco de dados, ele permite o uso de várias funcionalidades que facilitam a vida do desenvolvedor, sua comunidade de desenvolvimento é bem grande e oferece todas as suas funcionalidades gratuitamente.

## b) Exibição e funcionamento das cenas

As ideias pensadas durante as outras etapas permitiram a elaboração do rascunho do *layout*, sendo útil não só para ajudar no processo de diagramação, como também para avaliar a viabilidade funcional do aplicativo levando em conta a experiência do usuário.

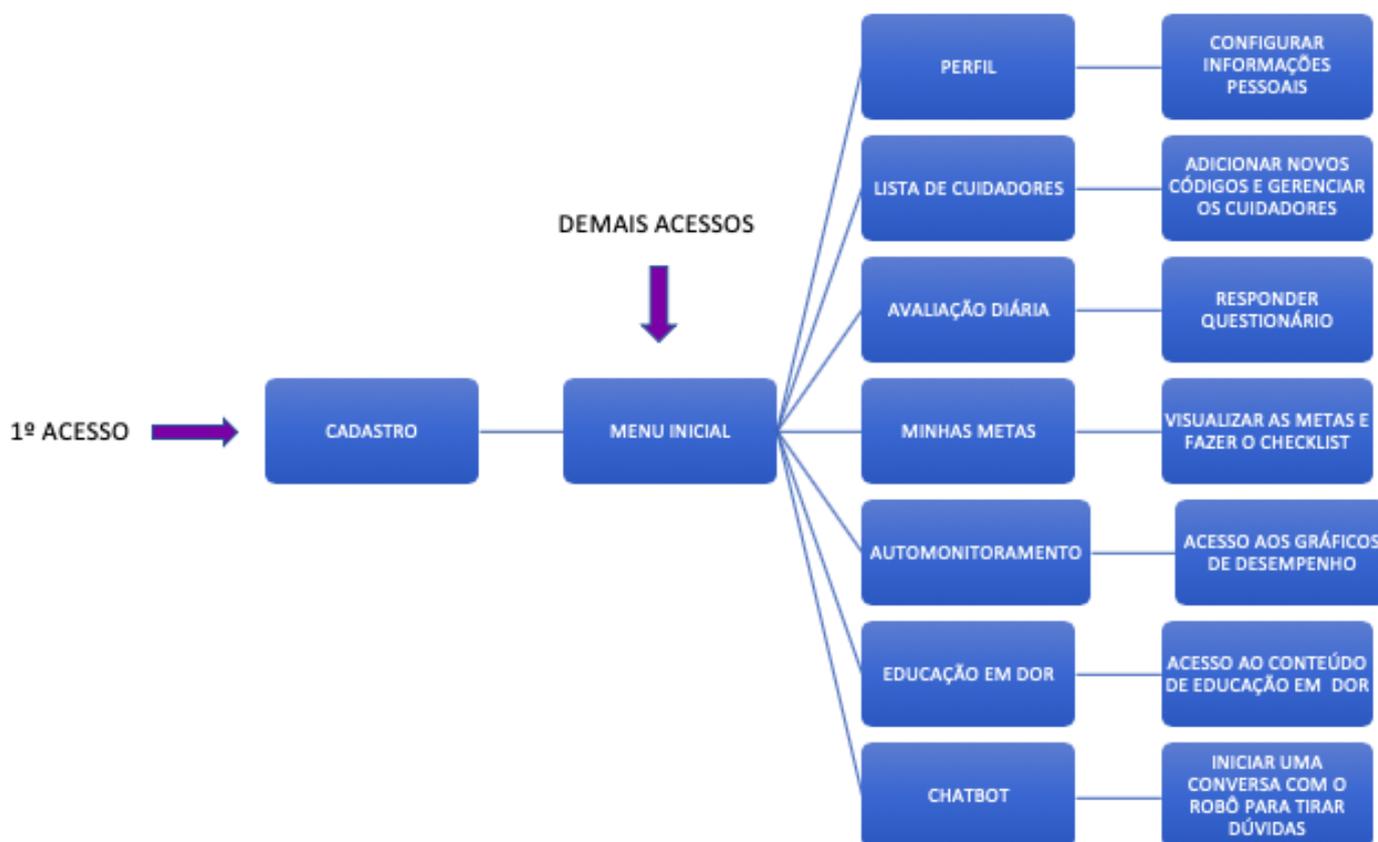


Figura 3 - Funcionamento das cenas da interface do paciente. Fonte: produção do próprio autor.

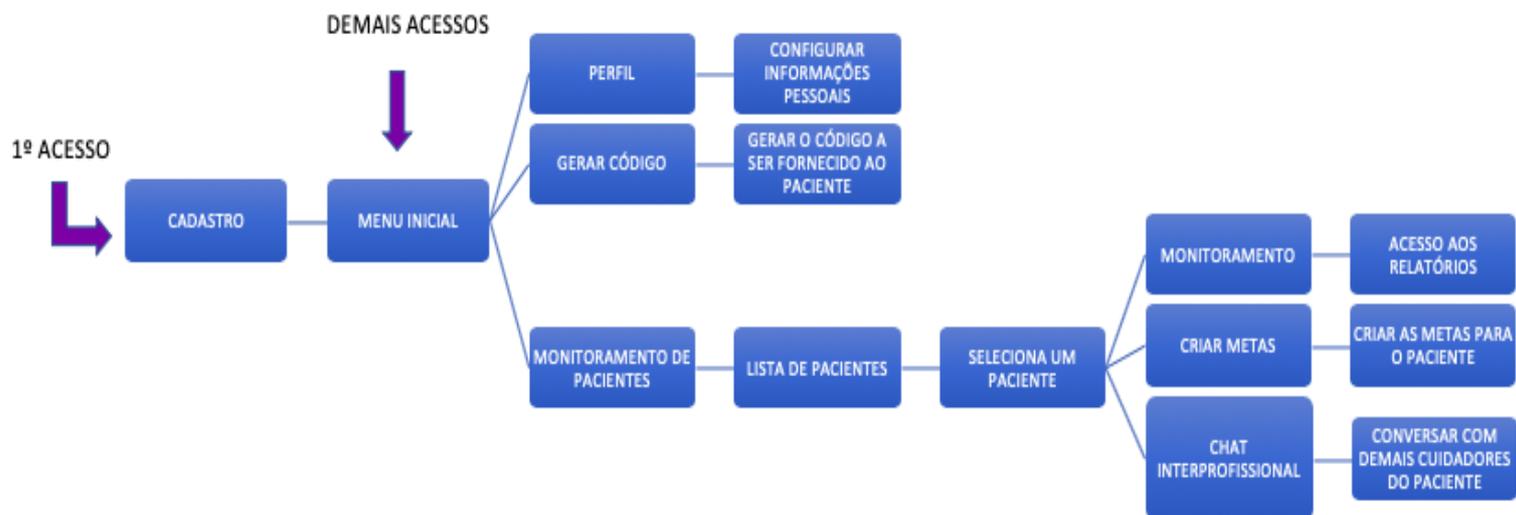


Figura 4 - Funcionamento das cenas da interface do cuidador. Fonte: produção do próprio auto

## 5 RESULTADOS

### a) Desenvolvimento do protótipo

Para alcançar o objetivo final do projeto que é obter um aplicativo de saúde que funcione de forma móvel, sendo a área do paciente obtida a partir das *stores* (*Google play* e *App store*) e a área do cuidador acessada a partir de uma *web page*, preferencialmente, em um *desktop*, os componentes da equipe optaram por iniciar o desenvolvimento do aplicativo através de um servidor *web*, ao invés de ser acoplado diretamente a uma plataforma móvel (*Android* e *ios*), pois isso possibilitaria a realização dos testes de usabilidade e gestão dos resultados de forma simplificada e econômica. Para que posteriormente a área do paciente pudesse ser disponibilizada nas *stores*.

Sendo assim, o aplicativo CuidaDor foi inteiramente criado no formato *web page*, como já era previsto para área do cuidador, permitindo acesso e funcionamento integral através de qualquer dispositivo móvel. O acesso ao aplicativo, independente da área de interesse, ocorre através de um *link* que pode ser aberto em qualquer servidor (Google Chrome, Safari, Mozilla Firefox, Internet Explorer) ao ser digitado na barra de busca (Figura 8).

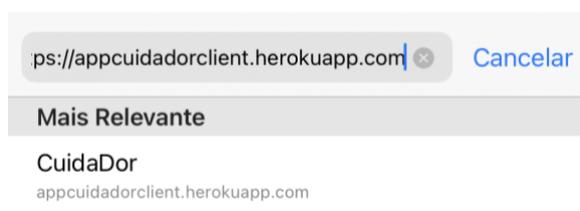


Figura 5. Barra de busca do Safari com o link de acesso à aplicação.

A partir disso o usuário será redirecionado para a página inicial onde poderá realizar seu cadastro ou acessar sua conta previamente cadastrada, devendo definir se deseja acessar como paciente (Figura 9) ou cuidador (Figura 10).



Figura 6 - Acesso para área do paciente



Figura 7 - Acesso para área do cuidador

Caso o usuário deseje se cadastrar, ele deverá clicar no *hiperlink* “Ainda não tem conta? Cadastre-se”, assim será redirecionado para a página de cadastro. Nesta página ele escolherá primeiramente se deseja se cadastrar como paciente ou cuidador (Figura 11), pois assim será disponibilizado campos de preenchimento diferentes e específicos.



Figura 8 Local de seleção do tipo de usuário

Para se cadastrar, os pacientes precisam preencher obrigatoriamente os seguintes campos: CPF, nome, sobrenome, data de nascimento (dd/mm/aaaa), e-mail pré-existente e uma senha de acesso de no mínimo cinco caracteres (Figuras 12 e 13). Após o preenchimento o usuário deve clicar no botão “cadastrar” para finalizar a ação. Se houver divergência e insuficiência de dados ou caso o e-mail e CPF já tenham sido cadastrados anteriormente a aplicação irá emitir uma mensagem de retorno especificando o erro.

The image displays two smartphone screens side-by-side, representing the registration process for a caregiver. The left screen, titled 'Cuidador' and 'Cadastro', features a dropdown menu for 'Papel' (Role) with the instruction 'Selecione uma opção'. Below this are input fields for 'CPF', 'Nome', 'Sobrenome', 'Data de nascimento' (formatted as dd/mm/aaaa), and 'E-mail'. The right screen continues the form with 'Senha' (Password) and 'Confirmar senha' (Confirm password) fields, followed by a prominent red 'Cadastrar' (Register) button.

*Figura 9 e Figura 10 Telas de cadastro dos pacientes.*

O cadastro como cuidador, por sua vez, depende além das informações supracitadas, também do preenchimento de alguns campos específicos aos profissionais de saúde, como a sigla do conselho (CRM, CRP, COREN, CREFITO, CRN) e o código de seu registro no conselho referente à sua ocupação (Figuras 14 e 15).



Figura 11 e Figura 12 Telas de cadastro dos cuidadores.

Ao realizar o cadastro o usuário receberá uma mensagem na tela do *smartphone* confirmando que o processo foi realizado com sucesso e será redirecionado novamente para a página inicial para que possa prosseguir com o login e ter acesso ao interior da aplicação.

## 1. ÁREA DO PACIENTE

Ao fazer o login o paciente acessará a tela do menu inicial, onde vai ser recebido de forma personalizada e poderá visualizar uma lista das ferramentas disponíveis para uso (Figura 16).



*Figura 13 Tela do menu inicial do paciente*

Fazendo uma análise das ferramentas por ordem de exibição na tela, no menu inicial o paciente encontra primeiro o “Meu Perfil”. Ao clicar, o usuário encontrará algumas informações que foram disponibilizadas no momento do cadastro e poderá adicionar outras, que ao constarem em seu perfil, serão disponibilizadas aos cuidadores vinculados. Para adicionar ou alterar essas informações o paciente precisa apenas clicar no botão azul no canto inferior direito.

Os campos de preenchimento foram divididos em três grupos. O primeiro é o grupo de informações pessoais composto pelos seguintes campos: nome, sobrenome, sexo, idade (calculada automaticamente a partir da data de nascimento), ocupação, estado e cidade de procedência. Além disso, ainda é

possível alterar a imagem do avatar ao clicar sobre ele, como demonstrado na Figura 17.



Figura 14 Primeira tela do Meu Perfil

Na Figura 18 podemos visualizar as informações clínicas e medicações em uso. O primeiro referente às informações médicas como: altura, peso, IMC (calculado automaticamente), tipo sanguíneo, condição de saúde que causa a dor crônica e ano do diagnóstico dela. O último grupo corresponde às medicações em uso, os campos estão organizados em formato de tabela, dessa

forma o paciente pode colocar o nome da medicação, dosagem (quantidade de comprimido ou gramatura) e frequência do uso.



Figura 15 Segunda tela do Meu Perfil

A próxima ferramenta a ser apresentada é a “Avaliação Diária” a qual o acesso ocorre da mesma forma que o “Meu Perfil”, a partir de um toque no botão correspondente no menu inicial. Ao ingressar na ferramenta o paciente terá um questionário para responder. A primeira questão é “Você sentiu dor nas últimas 24hs?”, a resposta deve ser “sim” ou “não”, para isso o usuário precisa tocar sobre o botão em concordância para responder. Caso afirme que não sentiu dor, é perguntado se o paciente tem certeza, assim a avaliação diária é finalizada e só poderá voltar a ser respondida após 24 horas. Caso responda “sim” a aplicação dará continuidade ao questionário (Figura 19).



Figura 16 Primeira tela da Avaliação Diária

A questão seguinte pretende entender onde estão localizadas as dores do paciente, para respondê-la é preciso se guiar pelo mapa corporal disponibilizado acima, então o paciente digita o número correspondente a uma região que está sentindo dor e clica em inserir, dessa forma o número fica em estado de seleção podendo ser mantido ou deletado. Nesta questão o paciente pode inserir quantas regiões forem necessárias, basta repetir a ação.

Já na terceira e quarta questão a aplicação tem como objetivo explorar qual é a região que mais incomoda o paciente e qual a graduação da dor na correspondente região. Assim, na terceira questão ele pode selecionar a região, da mesma forma que na questão anterior, porém somente uma. Na quarta questão o usuário vai seguir um novo padrão de resposta, que será o mesmo até o final do questionário.

Esse novo padrão de resposta compreende uma escala numérica de zero a dez, a qual está subscrita uma legenda em seus extremos com o objetivo de situar o usuário sobre sua resposta, neste caso, “sem dor” abaixo do algarismo zero e “pior dor” abaixo do dez (Figura 20). As demais legendas estão de acordo com a pergunta que as precede.



Figura 17 Segunda tela da Avaliação Diária

As últimas telas da Avaliação Diária (Figura 21 e 22) são compostas por enunciados descritos Quadro 1, as perguntas devem ser respondidas através da escala disponibilizada embaixo de cada uma, como explicado anteriormente. Assim a aplicação conseguirá extrair dados numéricos que traduzem informações qualitativas de como a dor tem afetado parâmetros pessoais e socioafetivos do paciente.

Ainda sobre as questões vale ressaltar que houve algumas mudanças: excluímos a questão “quanto a sua dor está influenciando o seu humor?” por achar que a questão sobre a autoestima traria dados melhor compreensíveis de como o paciente se vê diante da dor crônica, também retiramos as questões “quanto a angustia pode estar relacionada a sua dor” e “quanto você está ansioso para que sua dor passe” por julga-las tendenciosas ao desperte de gatilhos psicológicos; e adicionamos as questões “quanto a dor tem influenciado o seu trabalho?” e “quanto a dor tem interferido em sua disposição para andar?”. Além disso, julgamos que para melhor usabilidade da aplicação o modelo de resposta *slider* deveria ser substituído pelo modelo seleção.

The image displays two smartphone screens side-by-side, showing a daily pain assessment questionnaire. The left screen (Figura 18) is titled 'Nas últimas 24 horas' and contains four questions, each with a rating scale from 0 to 10. The right screen (Figura 19) contains three questions and a blue button labeled 'Enviar avaliação'.

**Figura 18 Terceira tela da Avaliação Diária**

**Figura 19 Última tela da Avaliação Diária**

Figura 18 Terceira tela da Avaliação Diária Figura 19 Última tela da Avaliação Diária

Quanto a dor está atrapalhando o seu desempenho nas atividades diárias?  
 Quanto a dor que você está sentindo tem influenciado sua relação com as outras pessoas?  
 Quanto o seu sono está sendo prejudicado pela dor?  
 Quanto a dor está influenciando o seu comportamento sexual?  
 Quanto a dor tem afetado a sua autoestima?  
 Quanto a dor tem influenciado o seu trabalho?  
 Quanto a dor tem interferido em sua disposição para andar?

Quadro 1 Distribuição ordenada do último bloco de questões.

A próxima ferramenta que o usuário encontra no menu inicial é a “Minhas Metas”, nela o paciente pode visualizar as metas estabelecidas pelos profissionais de saúde que o acompanha e que estão conectados, imprescindivelmente, através da área do cuidador. Ao acessar essa função o usuário vai ser apresentado a um *checklist*, o qual é dividido em dois blocos, o primeiro consiste nas metas que estão ativas e precisam ser cumpridas, já o segundo compreende às metas que já foram realizadas. Sempre que o paciente cumprir uma determinada meta ele deve marcar um “*check*” na aplicação, se a meta for diária, por exemplo, ela aparecerá todos os dias (Figura 23). O estabelecimento das metas será mais bem descrito quando a área do cuidador for apresentada.



Figura 20 Tela de Minhas Metas

Em seguida o usuário encontra a ferramenta “Meu desempenho”, ela depende exclusivamente da Avaliação Diária citada anteriormente. Ela é formada, basicamente, pela exibição de três gráficos os quais são criados de forma automática a partir das respostas concedidas no questionário e que podem ser visualizados de acordo com o mês e ano de forma individualizada.

O primeiro é um gráfico de barras intitulado de “Quantidade de dias por local de dor” (Figura 24), assim o paciente pode acompanhar qual é a frequência de dor no local considerado de maior incomodo na avaliação diária, especificamente a terceira questão. O segundo é um gráfico de linha nomeado de “Dor mais intensa do mês” (Figura 25), a partir dele o paciente verifica o comportamento da sua dor ao longo do tempo.

Por fim, o último gráfico compila todos os parâmetros avaliados no último bloco de questões da avaliação diária, que são atividades diárias, relação interpessoal, sono, comportamento sexual, autoestima, trabalho e disposição para andar (Figura 26). Todas as linhas correspondentes aos indicadores aparecem em conjunto na primeira exibição, mas o paciente pode selecionar quais parâmetros deseja visualizar individualmente ou em grupos menores.



Figura 21 Primeira tela do Meu Desempenho



Figura 22 Segunda tela do Meu desempenho



Figura 23 Última tela do Meu desempenho

A penúltima ferramenta é a “Educação em dor” nela está disponibilizada um acervo de informações sobre assuntos relacionados às dores crônicas em formato de *posts* com uma imagem ilustrativa, um título, uma prévia do texto na descrição e um botão para “Ler mais” (Figura 27). Ao clicar neste botão o usuário

poderá visualizar na íntegra o conteúdo do *post*, este conteúdo tem uma origem mista, alguns são textos são retirados de artigos e reformulados para uma linguagem mais acessível ao usuário, outros textos são colocados em seu formato original. Todos os *posts* são referenciados de *sites*, arquivos confiáveis e de autoridade sobre o assunto ali citado, sendo disponibilizado ainda o *link* e referências caso o usuário deseje acessar a informação direto da fonte.



Figura 24 Tela de Educação em dor

A última ferramenta disposta no Menu Inicial é nomeada de “Cuidadores”, ela é o meio exclusivo para controle das conexões entre o paciente e os seus cuidadores (Figura 28). Na tela está disposto um ícone de adição que ao ser clicado permite que o paciente se conecte a um cuidador, que deve ser pré-cadastrado no App CuidaDor, apenas adicionando o e-mail utilizado por ele. O profissional de saúde recebe então uma notificação para aceitar ou recusar o pedido do paciente. Caso a conexão seja confirmada, são disponibilizadas abaixo as informações do perfil dos cuidadores conectados ao usuário titular (Figura 29).

O paciente pode informar o seu e-mail para o profissional de saúde o adicionar diretamente pela área do cuidador. Sendo assim, ao fornecer seu e-mail para tais fins, o paciente concorda em compartilhar suas informações com determinado profissional de saúde.



Figura 25 Tela dos Cuidadores



Figura 26 Tela de vinculação ao Cuidador

## 2) ÁREA DO CUIDADOR

Diferente do acesso do paciente, recomenda-se que o profissional de saúde acesse o *link* da aplicação pelo navegador de um *desktop*, ou seja, notebook ou PC, pois o *layout* foi desenvolvido em dimensões específicas para tal, visando a melhor visualização e gestão dos dados. Feito isso, o cuidador acessará a aplicação através da página inicial ao digitar o seu login e senha, criados previamente na página de cadastro. Após confirmar o acesso, o cuidador será redirecionado para uma *dashboard* composta por algumas ferramentas que serão apresentadas pela lógica de uso (Figura 30).

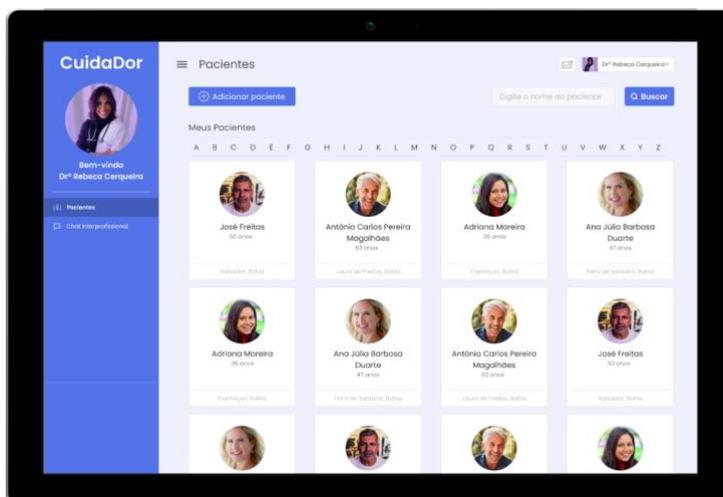


Figura 27 Dashboard da Área do cuidador

A partir do primeiro acesso, o profissional de saúde pode personalizar o seu perfil, para isso ele deve clicar sobre o botão branco com seu nome no canto superior direito (Figura 31). Essa ferramenta permite a adição de informações profissionais como especialidade, locais de trabalho, telefone para contato, além de poder adicionar uma foto em seu perfil, o que pode ajudar o paciente a ter a segurança de que está se conectando ao seu real cuidador. Após alterar os campos basta clicar em “Salvar Alterações” para concluir a ação.

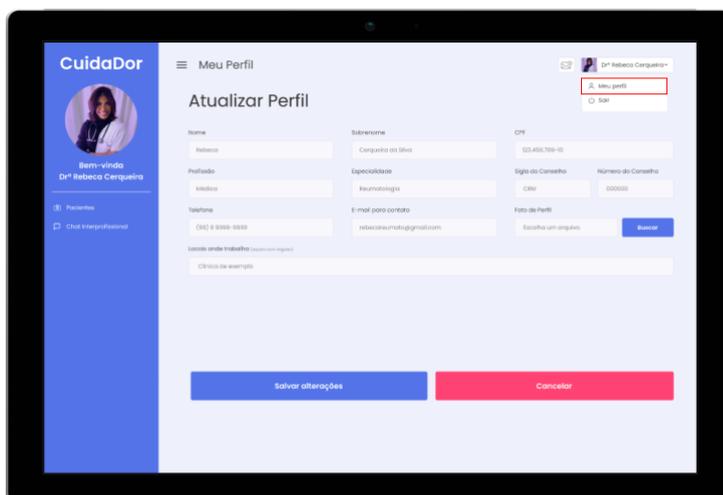


Figura 28 Tela de personalização do perfil do cuidador

Ao retornar para *dashboard* o profissional encontra ao lado esquerdo um outro botão, agora azul, escrito “Adicionar Paciente”. Assim, ao clicar nele é exibida uma notificação *pop-up* que contém um caixa de preenchimento que solicita a inserção do e-mail do paciente. Este e-mail deve ser informado pelo paciente e corresponde ao e-mail que foi utilizado para ele se cadastrar

previamente na aplicação. Ao realizar esse comando a aplicação adiciona diretamente o paciente à lista de pacientes do cuidador e vice-versa (Figura 32).

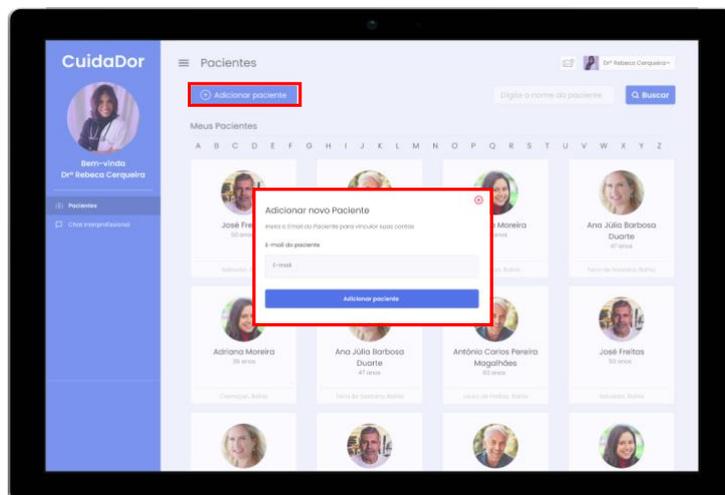


Figura 29 Tela de vinculação ao paciente

Outra forma de fazer essa conexão é através do fornecimento pelo cuidador de seu e-mail para que o paciente possa adicioná-lo, como explicado anteriormente na área do paciente.

Após adicionar os pacientes o cuidador pode visualizar os *cards* de seus pacientes na *dashboard*, que estarão organizados por ordem alfabética. Há duas maneiras para pesquisar pelos pacientes, a primeira é através do alfabeto disponibilizado acima dos *cards*, de forma que ao clicar em uma letra são exibidos todos os pacientes com nomes iniciados pela respectiva letra. A outra forma é a partir do campo de busca localizado no canto superior direito, ao clicar no campo o profissional pode digitar o nome do paciente, dessa forma há uma restrição e facilitação da busca em comparação ao outro método (Figura 33).

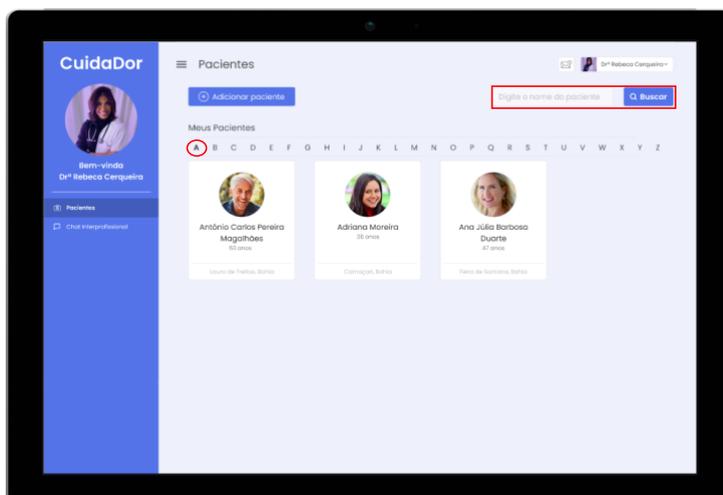


Figura 30 Tela com filtro de pacientes

Identificado o paciente de interesse o profissional de saúde pode clicar sobre o *card* para visualizar mais informações do paciente. Ao executar esse comando o usuário é redirecionado para uma outra página, nela estão disponibilizados os seguintes *cards* por ordem de exibição da esquerda para a direita e de cima para baixo: informações gerais do paciente, frequência de uso da aplicação, metas do paciente, chat interprofissional e gráficos (Figura 34).

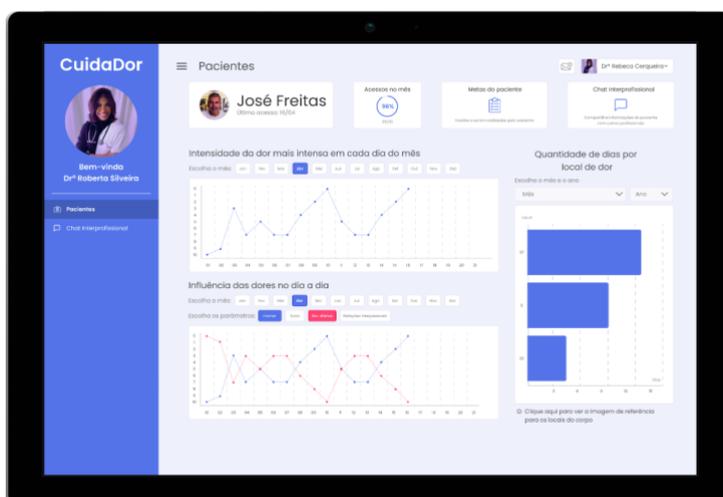


Figura 31 Tela da página do paciente

Seguindo a ordem supracitada, no *card* de informações gerais do paciente o cuidador pode visualizar o nome completo e o último acesso do paciente, além disso ao clicar neste mesmo *card* é possível acessar o conteúdo detalhado fornecido no “Meu perfil” do paciente (Figura 35).

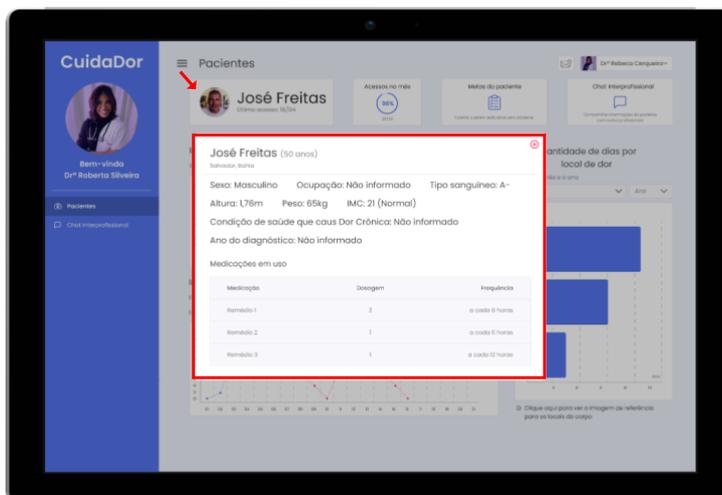


Figura 32 Tela de informações do paciente

Em sequência o *card* de frequência de uso da aplicação exibe em forma de porcentagem a quantidade de dias que o paciente respondeu à avaliação diária em relação aos dias do mês vigente (Figura 36).

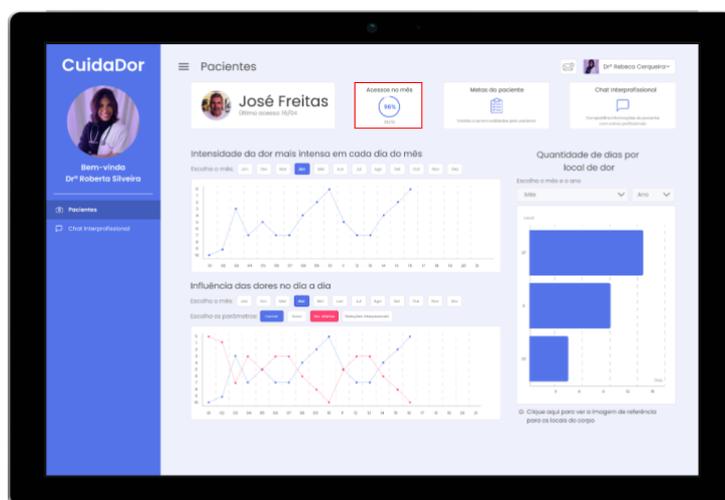


Figura 33 Card de frequência do uso da aplicação

Já a ferramenta de “Metas do paciente” está disponibilizada no *card* seguinte, para acessá-la é necessário clicar na mesma. Como consequência uma nova janela é aberta apresentando de forma descritiva as metas em andamento, concluídas e não concluídas. Ainda nessa página no canto superior direito há um botão azul “adicionar meta” que abre um *pop-up* sobre a tela anterior, essa notificação permite que o profissional de saúde defina tarefas para o paciente cumprir (Figura 37).

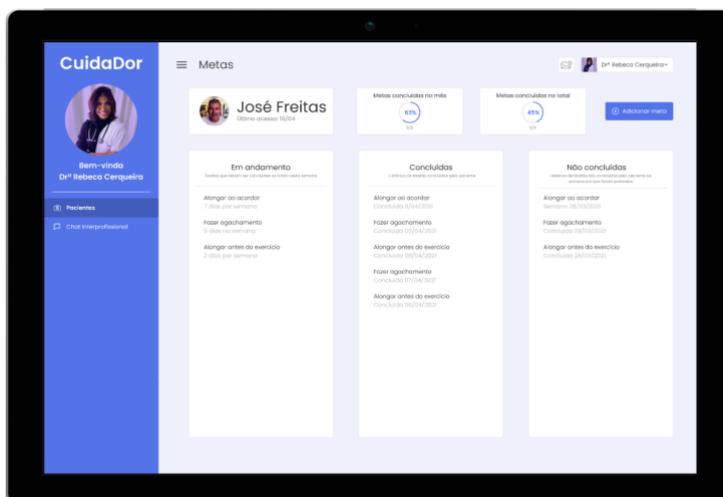


Figura 34 Metas designadas para o paciente

Desse modo, ele pode preencher o campo com o nome da tarefa, a frequência semanal (inserindo um valor entre 1 e 7) e a periodicidade através da data de início e término. Para finalizar, basta clicar em adicionar tarefa, assim a aplicação exibirá a nova meta na área do paciente a partir da data de início e deixará de exibir de acordo com a data de término estipulada. Após isso a aplicação retorna para a página de metas e para voltar para página geral do paciente basta clicar sobre a foto do paciente (Figura 38).

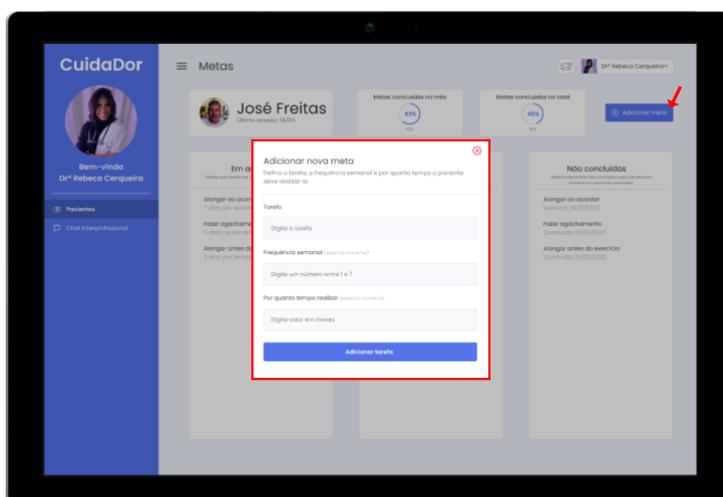


Figura 35 Pop-up de criação de metas

Feito isso, temos em seguida a ferramenta de “Chat interprofissional” específico daquela paciente localizada no canto superior à direita da tela. Ao clicar nesse *card* o usuário será redirecionado a uma tela cujo *layout* consiste em um chat em grupo, à direita fica o chat propriamente dito com todos os profissionais de saúde que são conectados àquele paciente e que consequentemente receberão as mensagens daquele grupo. Através da barra

de digitação o usuário pode inserir a mensagem que deseja enviar para o grupo, assim os demais cuidadores podem visualizar e responder da mesma forma (Figura 39).

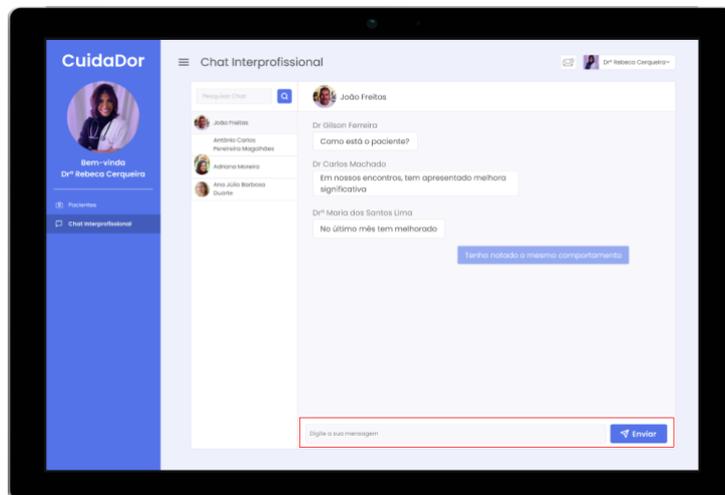


Figura 36 Tela do Chat Interprofissional

Existe outras duas formas de acessar essa ferramenta, uma é clicando na opção “Chat interprofissional” na barra vertical azul localizada à esquerda da tela, pois assim o usuário é redirecionado a uma janela onde existe um campo de busca que permite acesso ao chat interprofissional a partir do nome do paciente acompanhado pelo grupo de interesse, nesta mesma janela abaixo do campo de busca ficam dispostos alguns chats por ordem de modificação do mais recente para o mais antigo. A outra forma de acessar os chats recentes é através do botão com ícone de carta que apresenta uma notificação fixa de acordo com as mensagens recentes ainda não lidas pelo profissional (Figura 40).

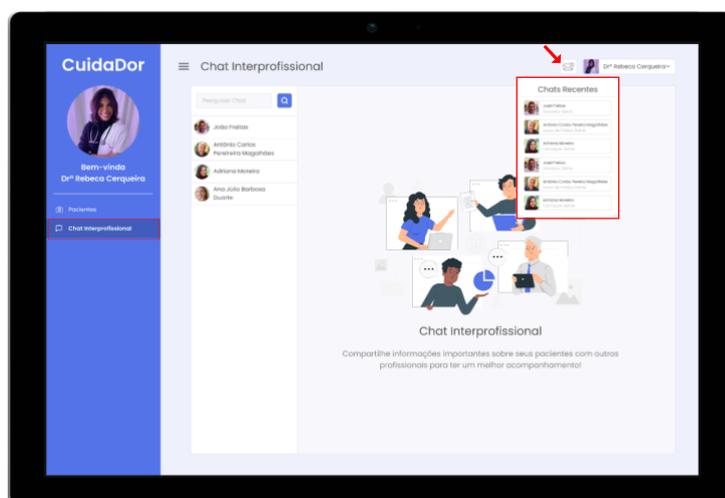


Figura 37 Opções de acesso ao Chat Interprofissional

Por fim, ao retornar para a página geral do paciente o cuidador tem acesso aos gráficos que representa o desempenho de determinado paciente. Esses gráficos são os mesmos que são expostos no “Meu desempenho” da área do paciente, contudo o *layout* na área do cuidador foi pensado para facilitar e dinamizar o diagnóstico do profissional de saúde. O primeiro gráfico corresponde a intensidade da dor mais intensa, o na lateral relata a quantidade de dias que o paciente sentiu dor em determinado local, sendo que ao clicar no (i) ele poderá ter acesso ao mapa corporal que se abre em forma de notificação *pop-up* e o último gráfico informa sobre a influência das dores no dia a dia do paciente seguindo os parâmetros avaliados na avaliação diária (Figura 41)

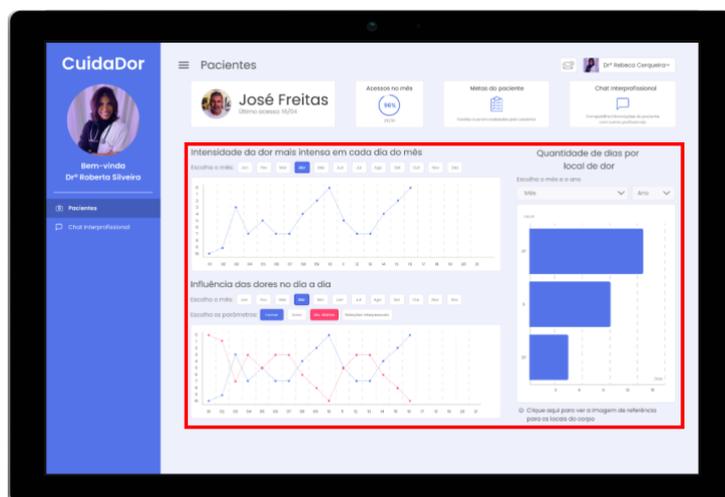


Figura 38 Gráficos para avaliação do desempenho do paciente

## 6 DISCUSSÃO

Quando novas tecnologias são criadas é necessário pensar no público-alvo que almeja ser alcançado, pois isso interfere diretamente nas estratégias de usabilidade de tal ferramenta. Apesar de algumas criações apresentarem alta complexidade, o que coloca, muitas vezes, a população mais madura à margem desse processo, percebe-se uma tentativa de simplificar cada vez mais a usabilidade<sup>63</sup>, ao passo em que temos idosos cada vez mais curiosos que se debruçam a aprender mais sobre as novas tecnologias<sup>64</sup>.

Ao entender os principais objetivos da aplicação CuidaDor, então, entende-se que ele precisou ser otimizado para atender dois públicos-alvo, pacientes com dores crônicas e profissionais da área de saúde. Ao tratar de uma tecnologia cujo uso é voltado para pessoas com uma condição de saúde que está ligada fortemente ao fator envelhecimento, como as dores crônicas, é necessário ter um olhar diferente para o desenvolvimento dessa inovação.

Em 2017 um estudo destacou alguns aplicativos móveis por promoverem informações de saúde e ter uma usabilidade favorável voltada para a população geriátrica, são eles o Medscape MIMS Malaysia, Lexicomp e Epocrates <sup>65</sup>. Contudo esse mesmo trabalho demonstrou a escassez de ferramentas de monitoramento da saúde voltada tanto para a prevenção quanto tratamento de condições de saúde para a população em questão (BearukERAUK et al., 2018).

Um estudo publicado pelo Journal of General Intern Medicine, fez uma entrevista com 26 pacientes de diferentes comorbidades e realidades, que comentaram espontaneamente sobre a frustração durante o uso de aplicativos de saúde e baixa confiabilidade nessas aplicações <sup>66</sup>. O CuidaDor, por sua vez, consegue oferecer as informações em saúde a partir da área de educação em dor, de forma segura e esclarecedora, além de proporcionar o automonitoramento em conjunto com seus cuidadores, o que supera as necessidades atuais das aplicações desse tipo.

A frustração está intimamente ligada a dificuldade de uso e à dificuldade de resgate dos dados. A criação do CuidaDor foi baseada em tornar a experiência do usuário a mais simples possível, facilitando o entendimento da dinâmica das telas, bem como evitando a sobrecarga de informações. O design foi pensado ainda em relação ao tamanho e contraste da fonte, a fim de

possibilitar a visualização do conteúdo pela população geriátrica, que em sua maioria possui dificuldade de acomodação visual <sup>67</sup>.

A construção da confiabilidade é outro ponto importante, acredita-se que a partir do momento em que o paciente e cuidador estão vinculados a um mesmo aplicativo, passa maior confiança sobre a qualidade da ferramenta, tendo em vista ainda que a confidencialidade dos dados é essencial para os profissionais de saúde se tornarem adeptos a uma aplicação em saúde <sup>68</sup>. Em relação ao resgate de dados, o CuidaDor disponibiliza rapidamente os dados através de gráficos apresentados no próprio aplicativo e de forma inovadora transmite os mesmos em tempo real para os cuidadores vinculados ao paciente, o que facilita a dinâmica de monitoramento do paciente <sup>69</sup>.

Considerando a interação entre pacientes e seus cuidadores, esta, é positiva também diante da ferramenta de estabelecimento de metas, pois uma vez que serão criadas por profissionais que possuem ciência sobre o quadro clínico do paciente, acredita-se que evitará o potencial de amplificação da ansiedade e catastrofização dos usuários <sup>68</sup>.

Pensando na privacidade dos dados como um ponto essencial <sup>70</sup>, a aplicação conta com o armazenamento de dados no PostgreSQL, plataforma que oferece encriptação dos dados, o que garante maior segurança tanto no armazenamento quanto transição dos dados. Um estudo mostrou que a utilização de um PIN de segurança pode contribuir com essa garantia, ao passo que facilita a utilização de aplicativos móveis por pessoas mais maduras<sup>71</sup>. Então, quando o projeto passar da aplicação web para o formato de aplicativo para sistemas operacionais, será avaliada a possibilidade e viabilidade de aplicar esse recurso.

Esse tópico abre espaço para discussão de outros pontos que se comunicam entre a parte técnica e a entrega da aplicação para o usuário. O espaço ocupado pela aplicação no armazenamento do smartphone interfere diretamente na taxa de alcance do mesmo <sup>65</sup>. Tendo em vista isso, é necessário que pensando para além da segurança das informações, haja um investimento monetário maior no banco de dados para que ele possa reter o máximo de informações possíveis na “nuvem” e entregue apenas sob demanda o restante dos dados aos usuários, evitando que a aplicação fique pesada.

Esse investimento por sua vez impactará diretamente no custo do aplicativo, o que pode reduzir a acessibilidade dos usuários. É possível que a comercialização da aplicação seja voltada para clínicas, hospitais ou sistemas de saúde os quais oferecerão o aplicativo para seus pacientes gratuitamente. Outro fator que pode incentivar a implementação de aplicativos como o CuidaDor por essas empresa, é justamente a possibilidade de oferecer um cuidado multidisciplinar integrado<sup>72,73</sup>, ao investir em apenas um empreendimento. Ademais, com o avançar da transformação da aplicação em *web* para um aplicativo móvel, serão avaliadas as possibilidades de implementar outras ferramentas que auxiliem o paciente com dor crônica e seus cuidadores.

## **7 CONCLUSÃO**

Diante do intuito de obter uma aplicação que permite a gestão de dores crônicas, conseguimos desenvolver uma ferramenta que entrega uma gestão especializada, de fácil acesso e uso aos pacientes e de forma técnica aos profissionais de saúde.

Além disso, a aplicação extrapola o campo da gestão das dores, propriamente dita, abrangendo também a educação em dor do paciente e compartilhamento do cuidado mais efetivo entre a equipe multidisciplinar cuidadora.

## REFERÊNCIAS

1. Dionísio GH, Salermo VY, Padilha A. Central Sensitization And Beliefs Among Patients With Chronic Pain In A Primary Health Care Unit. *Brazilian J Pain*. 2020;3(1):42–7.
2. Vasconcelos FH, Araújo GC De. Prevalence Of Chronic Pain In Brazil: A Descriptive Study. *Brazilian J Pain*. 2018;1(2).
3. PNAD Contínua TIC 2017: Internet Chega A Três Em Cada Quatro Domicílios Do País | Agência De Notícias | IBGE [Internet]. [Cited 2020 May 13]. Available From: <https://Agenciadenoticias.Ibge.Gov.Br/Agencia-Sala-De-Imprensa/2013-Agencia-De-Noticias/Releases/23445-Pnad-Continua-Tic-2017-Internet-Chega-A-Tres-Em-Cada-Quatro-Domicilios-Do-Pais>.
4. Use, Evidence And Remaining Barriers To Mainstream Acceptance Patient Adoption Of Mhealth [Internet]. 2015 [Cited 2020 May 13]. Available From: [www.theimsinstitute.org](http://www.theimsinstitute.org).
5. Bourke J. The Story Of Pain: From Prayer To Painkillers. Vol. 24, *Psychologist*. 2014. 416 P.
6. Montini FT, Neman FA. Prevalência e avaliação da dor crônica nos cadastrados da unidade básica de saúde jardim palmira, guarulhos/sp prevalence and evaluation of chronic pain in the registered basic health unit of jardim palmira, guarulhos/ sp. *Sci Heal Maio-Ago*. 2012;3(2):74–86.
7. Pain Disability Index. In: *Encyclopedia Of Pain*. 2006. P. 1659–1659.
8. OLIVEIRA JT DE. Aspectos Comportamentais Das Síndromes De Dor Crônica. *Arq Neuropsiquiatr*. 2000 Jun;58(2A):360–5.
9. Motta R, De Andrade Q. Universidade federal de minas gerais curso de especialização em atenção básica em saúde da família dor crônica na atenção primária-um problema de saúde pública.
10. Dixon WG, Michaud K. Using Technology To Support Clinical Care And Research In Rheumatoid Arthritis [Internet]. Vol. 30, *Current Opinion In Rheumatology*. Lippincott Williams And Wilkins; 2018 [Cited 2020 Mar 2]. P. 276–81. Available From: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/29369089>.
11. Yuan SLK. Desenvolvimento De Aplicativo Móvel Para Promoção Do

- Autocuidado De Pacientes Com Fibromialgia [Internet]. [São Paulo]: Biblioteca Digital De Teses E Dissertações Da Universidade De São Paulo; 2019 [Cited 2020 Apr 29]. Available From: [Http://Www.Teses.Usp.Br/Teses/Disponiveis/5/5170/Tde-07022019-141750/](http://www.Teses.Usp.Br/Teses/Disponiveis/5/5170/Tde-07022019-141750/).
12. Solem IKL, Varsi C, Eide H, Kristjansdottir OB, Mirkovic J, Børøund E, Et Al. Patients'needs And Requirements For Ehealth Pain Management Interventions: Qualitative Study. *J Med Internet Res*. 2019 Apr 1;21(4).
  13. Goldberg DS, Mcgee SJ. Pain As A Global Public Health Priority. *BMC Public Health* [Internet]. 2011 Dec 6 [Cited 2020 Apr 29];11(1):770. Available From: [Http://Bmcpublichealth.Biomedcentral.Com/Articles/10.1186/1471-2458-11-770](http://Bmcpublichealth.Biomedcentral.Com/Articles/10.1186/1471-2458-11-770).
  14. Costa LS, Gadelha CAG, Bahia L. Saúde, Desenvolvimento E Inovação. Vol. 1. Rio De Janeiro; 2015. 355 P.
  15. Novaes H De SP. Avaliação De Tecnologia Em Saúde: Técnica, Práticas E Políticas. In: Saúde, Desenvolvimento E Inovação. Rio De Janeiro: Editora Fiocruz; 2015. P. 327–56.
  16. Vo V, Auroy L, Sarradon-Eck A. Patients' Perceptions Of Mhealth Apps: Meta-Ethnographic Review Of Qualitative Studies [Internet]. Vol. 21, *Journal Of Medical Internet Research*. *Journal Of Medical Internet Research*; 2019 [Cited 2020 Sep 16]. Available From: [Https://Pubmed.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/31293246/](https://Pubmed.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/31293246/).
  17. Wilsdon T, Fiz E, Haderi A. A Comparative Analysis Of The Role And Impact Of Health Technology Assessment: 2013 Final Report Charles River Associates Final Report. 2014.
  18. Yuba TY. Política Nacional De Gestão De Tecnologias Em Saúde: Um Estudo De Caso Da Comissão Nacional De Incorporação De Tecnologias No SUS [Internet]. [São Paulo]: Biblioteca Digital De Teses E Dissertações Da Universidade De São Paulo; 2019 [Cited 2021 Mar 3]. Available From: [Http://Www.Teses.Usp.Br/Teses/Disponiveis/5/5137/Tde-17042019-092843/](http://www.Teses.Usp.Br/Teses/Disponiveis/5/5137/Tde-17042019-092843/).
  19. Membros – Redetsa [Internet]. [Cited 2021 Mar 10]. Available From: [Http://Redetsa.Org/Wp/?Page\\_Id=10](http://Redetsa.Org/Wp/?Page_Id=10).

20. Silva HP, Petramale CA, Elias FTS. Avanços E Desafios Da Política Nacional De Gestão De Tecnologias Em Saúde. *Rev Saude Publica*. 2012 Dec;46(SUPPL.1):83–90.
21. Mobile Advertising Company | App Marketing Agency | Nativex [Internet]. [Cited 2021 Mar 10]. Available From: <https://www.nativex.com/en/>.
22. App Maintenance: Why It Is Important For Businesses To Keep Updating Apps - Thinkpost [Internet]. [Cited 2020 Sep 30]. Available From: <http://blog.itechind.com/app-maintenance-why-it-is-important-for-businesses-to-keep-updating-apps/>.
23. Nonnenmacher RF, Alegre P. Universidade federal do rio grande do sul escola de administração departamento de ciências administrativas estudo do comportamento do consumidor de aplicativos móveis. 2012.
24. Saúde M DA. Política Nacional De Gestão De Tecnologias Em Saúde Política Nacional De Gestão De Tecnologias Em Saúde.
25. Rowe M, Sauls B. The Use Of Smartphone Apps In Clinical Practice: A Survey Of South African Physiotherapists. *South African J Physiother*. 2020;76(1).
26. Lee Ventola C. Mobile Devices And Apps For Health Care Professionals: Uses And Benefits. P T [Internet]. 2014 [Cited 2021 Mar 10];39(5):356–64. Available From: </PMC/Articles/PMC4029126/>.
27. Aungst TD, Clauson KA, Misra S, Lewis TL, Husain I. How To Identify, Assess And Utilise Mobile Medical Applications In Clinical Practice. *Int J Clin Pract* [Internet]. 2014 Feb 1 [Cited 2021 Mar 10];68(2):155–62. Available From: <http://doi.wiley.com/10.1111/ijcp.12375>.
28. Nouri R, Kalhori SRN, Ghazisaeedi M, Marchand G, Yasini M. Criteria For Assessing The Quality Of Mhealth Apps: A Systematic Review [Internet]. Vol. 25, *Journal Of The American Medical Informatics Association*. Oxford University Press; 2018 [Cited 2020 Sep 16]. P. 1089–98. Available From: <https://academic.oup.com/jamia/article/25/8/1089/4996915>.
29. Aplicativo Monitora Covid-19 Está Disponível Na Apple E Play Store - Notícias - Secretaria Do Planejamento - Governo Da Bahia [Internet]. [Cited 2021 Mar 10]. Available From: <http://www.seplan.ba.gov.br/2020/05/1458/aplicativo-monitora-covid-19-esta-disponivel-na-apple-e-play-store.html>.

30. Dados Do Bem: Aplicativo Permitirá Monitoramento De Pacientes Com Covid-19 Em Goiás - Secretaria Da Saúde [Internet]. [Cited 2021 Mar 10]. Available From: <https://www.saude.go.gov.br/noticias/764-coronavirus/11246-dados-do-bem-aplicativo-permitira-monitoramento-de-pacientes-com-covid-19-em-goias>.
31. Instalar O Aplicativo Coronavírus-SUS | Secretaria Da Saúde [Internet]. [Cited 2021 Mar 10]. Available From: <https://www.saude.pr.gov.br/servicos/saude/covid-19/instalar-o-aplicativo-coronavirus-sus-apo4rw3m>.
32. Aplicativo Conecte SUS: O Controle Da Vacinação Contra A Covid-19 Na Palma Da Mão; Saiba Como Usar - Notícia - UNA-SUS [Internet]. [Cited 2021 Mar 10]. Available From: <https://www.unasus.gov.br/noticia/aplicativo-conecte-sus-o-controle-da-vacinacao-contra-a-covid-19-na-palma-da-mao-saiba-como-usar>.
33. Ministério Da Saúde [Internet]. [Cited 2020 Sep 29]. Available From: [https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436\\_22\\_09\\_2017.html](https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2017/prt2436_22_09_2017.html).
34. (PDF) Desafios Da Formação Interprofissional Como Inovação Para Qualificação Do Cuidado Em Saúde [Internet]. [Cited 2020 Sep 24]. Available From: [https://www.researchgate.net/publication/329923354\\_Desafios\\_Da\\_Formacao\\_Interprofissional\\_Como\\_Inovacao\\_Para\\_Qualificacao\\_Do\\_Cuidado\\_Em\\_Saude](https://www.researchgate.net/publication/329923354_Desafios_Da_Formacao_Interprofissional_Como_Inovacao_Para_Qualificacao_Do_Cuidado_Em_Saude).
35. Branco De Oliveira M. UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO UNIVERSIDADE ABERTA DO SUS Especialização Em Saúde Da Família.
36. Whitehead L, Seaton P. The Effectiveness Of Self-Management Mobile Phone And Tablet Apps In Long-Term Condition Management: A Systematic Review [Internet]. Vol. 18, Journal Of Medical Internet Research. Journal Of Medical Internet Research; 2016 [Cited 2020 Sep 16]. Available From: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27185295/>.
37. Jamison RN, Jurcik DC, Edwards RR, Huang CC, Ross EL. A Pilot Comparison Of A Smartphone App With Or Without 2-Way Messaging Among Chronic Pain Patients: Who Benefits From A Pain App? Clin J Pain

- [Internet]. 2017 Aug [Cited 2020 Mar 2];33(8):676–86. Available From: [Http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pubmed/27898460](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/27898460).
38. Anderson K, Burford O, Emmerton L. Mobile Health Apps To Facilitate Self-Care: A Qualitative Study Of User Experiences. *Plos One*. 2016 May 1;11(5).
  39. De FA, Goulart A. Doenças crônicas não transmissíveis: estratégias de controle e desafios e para os sistemas de saúde.
  40. Neto R, Busch J. Análise De Impacto Orçamentário (Bia) Da Dor Crônica Sob A Perspectiva De Uma Autogestão Economic Evaluation In Chronic Pain: A Systematic Review And De Novo Flexible Economic Model OS CUSTOS DA DOR CRÔNICA. *Eur J Heal Econ* [Internet]. 2016 [Cited 2021 Mar 3];2017:755–70. Available From: [Www.Capesesp.Com.Br](http://www.capesesp.com.br).
  41. Saúde M DA. VIGITEL BRASIL 2017 Vigilância De Fatores De Risco E Proteção Para Doenças Crônicas Por Inquérito Telefônico Estimativas Sobre Frequência E Distribuição Sócio-Demográfica De Fatores De Risco E Proteção Para Doenças Crônicas Nas Capitais Dos 26 Estados BRA [Internet]. 1998 [Cited 2020 Sep 23]. Available From: [Http://Bvsms.Saude.Gov.Br/Bvs/Publicacoes/Vigitel\\_Brasil\\_2017\\_Vigilancia\\_Fatores\\_](http://bvsms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/vigitel_brasil_2017_vigilancia_fatores_).
  42. Guan L, Peng T-Q, Zhu JJH. Who Is Tracking Health On Mobile Devices: Behavioral Logfile Analysis In Hong Kong. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2019 May 23 [Cited 2020 Sep 16];7(5):E13679. Available From: [Http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pubmed/31120429](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/31120429).
  43. Raquel C, Leite M, De S, Rodrigues S, Rosa F. INTEGRAÇÃO DE ÁREAS TRANSFORMANDO A SOCIEDADE Organização.
  44. De RL, Silva P. UNIVERSIDADE FEDERAL DE MINAS GERAIS Curso De Especialização Gestão Do Cuidado Na Saúde Da Família Abordagem Ao Paciente Com Dor Crônica: Grupo Multiprofissional De Dor Crônica Como Alternativa Ao Tratamento Medicamentoso No Programa Saúde Da Família Abda.
  45. Bonome K Da S, Santo CC Di, Prado CS, Souza FS, Pisa IT. Disseminação Do Uso De Aplicativos Móveis Na Atenção À Saúde. XIII Congr Bras Em Inform Em Saúde - CBIS 2012 [Internet]. 2012;1–6. Available From: [Http://Www.Sbis.Org.Br/Cbis2012/Arquivos/807.Pdf](http://www.sbis.org.br/cbis2012/arquivos/807.pdf).

46. Stevens WJM, Van Der Sande R, Beijer LJ, Gerritsen MGM, Assendelft WJJ. Ehealth Apps Replacing Or Complementing Health Care Contacts: Scoping Review On Adverse Effects [Internet]. Vol. 21, Journal Of Medical Internet Research. Journal Of Medical Internet Research; 2019 [Cited 2020 Mar 2]. P. E10736. Available From: [Http://Www.Ncbi.Nlm.Nih.Gov/Pubmed/30821690](http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/30821690).
47. Ducci AJ, Andrucioli De Mattos Pimenta C. Programas Educativos E A Dor Oncológica.
48. Luna E, Mendez SP, Baptista AF, Sá KN, Federal U, Bangú P, Et Al. Métodos De Elaboração De Materiais De Educação Em Saúde Para Adultos : Revisão Integrativa Methods Of Preparation Of Health Education Materials For Adults : An Integrative Review. 2019;60–7.
49. Gazzinelli MF, Gazzinelli A, Reis DC Dos, Penna CM De M. Health Education: Knowledge, Social Representation, And Illness. Cad Saúde Pública / Ministério Da Saúde, Fundação Oswaldo Cruz, Esc Nac Saúde Pública [Internet]. 2005 [Cited 2020 Sep 16];21(1):200–6. Available From: [Http://Www.Scielo.Br/Scielo.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S0102-311X2005000100022&Lng=En&Nrm=Iso&Tlng=Pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0102-311X2005000100022&lng=en&nrm=iso&tlng=pt).
50. Costa IN Da. Userbility: Uma Técnica Para Avaliação Da Experiência Do Usuário E Usabilidade Em Aplicativos Móveis. Universidade Federal Do Amazonas; 2016.
51. Melo A, Abelheira R. Design Thinking & Thinking Design: Metodologia, Ferramentas E Reflexões Sobre O Tema. 2015.
52. Cidreira Da Costa L, Mauro J, Nunes G. Design Thinking E Gestão Do Conhecimento: Propostas Para O Processo De Aprendizado Organizacional.
53. Design Thinking - Guia Completo [Internet]. 2019 [Cited 2020 May 20]. Available From: [Http://Brazil.Enactusglobal.Org/Wp-Content/Uploads/Sites/2/2017/01/Treinamento-Design-Thinking-Times-Enactus.Pdf](http://brazil.enactusglobal.org/wp-content/uploads/sites/2/2017/01/Treinamento-Design-Thinking-Times-Enactus.Pdf).
54. Ferramentas Do Design Thinking [Internet]. [Cited 2020 May 20]. Available From: [Https://Conteudo.Mjv.Com.Br/Toolkit-Ferramentas-Do-Design-Thinking](https://conteudo.mjv.com.br/toolkit-ferramentas-do-design-thinking).
55. 5º Sinal Vital – SBED [Internet]. [Cited 2020 May 27]. Available From:

- <https://Sbed.Org.Br/5o-Sinal-Vital/>.
56. Pimenta CA De M, Kurita GP, Salvetti M De G, Silva MA Dos SS. Dor Aguda E Crônica: Avaliação E Controle. In: Livro Dor. 2017. P. 339–416.
  57. Brief Pain Inventory (Short Form) | Pain Management | Pain [Internet]. [Cited 2020 May 27]. Available From: <https://Pt.Scribd.Com/Document/47199179/Brief-Pain-Inventory-Short-Form>.
  58. Sullivan MJ. The Pain Catastrophizing Scale User Manual. 1995.
  59. Barros NF De, Spadacio C, Costa MV Da. Trabalho Interprofissional E As Práticas Integrativas E Complementares No Contexto Da Atenção Primária À Saúde: Potenciais E Desafios. Saúde Em Debate [Internet]. 2018 Sep [Cited 2020 May 27];42(Spe1):163–73. Available From: [http://Www.Scielo.Br/SciELO.Php?Script=Sci\\_Arttext&Pid=S0103-11042018000500163&Lng=Pt&Tlng=Pt](http://Www.Scielo.Br/SciELO.Php?Script=Sci_Arttext&Pid=S0103-11042018000500163&Lng=Pt&Tlng=Pt).
  60. Souza CE De C De. Construindo Aplicações Móveis Nativas Com Javascript.
  61. Hemant P, Chawande NP, Sonule A, Wani H. Development Of Servers In Cloud Computing To Solve Issues Related To Security And Backup. CCIS2011 - Proc 2011 IEEE Int Conf Cloud Comput Intell Syst. 2011;(May):158–63.
  62. Marques N, Teixeira C. FACULDADES INTEGRADAS TERESA D'ÁVILA CLOUD COMPUTING: Uma Visão Organizacional 1.
  63. Tavares MMK, Souza STC. Os Idosos E As Barreiras De Acesso Às Novas Tecnologias Da Informação E Comunicação.
  64. Farah RM, Arantes RPG. Novas Tecnologias No Envelhecimento. Rev Kairós. 2009;12(Especial5):128–72.
  65. Anthony Berauk VL, Murugiah MK, Soh YC, Chuan Sheng Y, Wong TW, Ming LC. Mobile Health Applications For Caring Of Older People: Review And Comparison. Ther Innov Regul Sci. 2018 May 1;52(3):374–82.
  66. Sarkar U, Gourley GI, Lyles CR, Tieu L, Clarity C, Newmark L, Et Al. Usability Of Commercially Available Mobile Applications For Diverse Patients. J Gen Intern Med. 2016 Dec 1;31(12):1417–26.
  67. Wildenbos GA, Peute L, Jaspers M. Aging Barriers Influencing Mobile Health Usability For Older Adults: A Literature Based Framework (MOLD-

- US). *Int J Med Inform.* 2018 Jun 1;114:66–75.
68. Dunham M, Bonacaro A, Schofield P, Bacon L, Spyridonis F, Mehrpouya H. Smartphone Applications Designed To Improve Older People’s Chronic Pain Management: An Integrated Systematic Review. *Geriatr.* 2021;6(2).
  69. H I, S D, D H, K H. Mobile Electronic Devices As Means Of Facilitating Patient Activation And Health Professional Empowerment Related To Information Seeking On Chronic Conditions And Medications: Qualitative Study. *JMIR Mhealth Uhealth* [Internet]. 2021 Aug 1 [Cited 2021 Sep 14];9(8). Available From: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34383686/>.
  70. Kasteleyn MJ, Versluis A, Van Peet P, Kirk UB, Van Daltsen J, Meijer E, Et Al. SERIES: Ehealth In Primary Care. Part 5: A Critical Appraisal Of Five Widely Used Ehealth Applications For Primary Care – Opportunities And Challenges. *Eur J Gen Pract* [Internet]. 2021 Jan 1 [Cited 2021 Sep 14];27(1):248–56. Available From: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/13814788.2021.1962845>.
  71. K G, H K, U H, S O, AG L, D V, Et Al. Evaluating Authentication Options For Mobile Health Applications In Younger And Older Adults. *Plos One* [Internet]. 2018 Jan 1 [Cited 2021 Sep 14];13(1). Available From: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29300736/>.
  72. Atwal A, Caldwell K. Do Multidisciplinary Integrated Care Pathways Improve Interprofessional Collaboration? *Scand J Caring Sci.* 2002;16(4):360–7.
  73. WA O, J AW, N L, J G, F G, M T, Et Al. Health Workers’ Perceptions And Experiences Of Using Mhealth Technologies To Deliver Primary Healthcare Services: A Qualitative Evidence Synthesis. *Cochrane Database Syst Rev* [Internet]. 2020 Mar 26 [Cited 2021 Sep 14];3(3). Available From: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/32216074/>.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A – Revisão dos aplicativos destinados a paciente com dor crônica nas plataformas *Android* e *iOS*.

APLICATIVO	SISTEMA OPERACIONAL	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<b>Alivio - O Jogo</b>	IOS / Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>Diferentes níveis de dificuldade (básico, intermediário, avançado, neurociência, mulher)</li> <li>As questões são explicadas depois de respondidas</li> <li>Há a opção de saber mais sobre o assunto por meio de fontes de diferentes graus de conhecimento</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Há o limite de apenas 30 perguntas por nível de dificuldade, é preciso comprar as demais</li> <li>A dinâmica do gráfico cansa um pouco a vista</li> <li>A mensagem que aparece quando se perde o jogo é desestimulante</li> </ul>
<b>ROOTD (ataques de pânico)</b>	IOS/ Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>Design leve</li> <li>Educação em dor</li> <li>Exercício de respiração</li> <li>Imaginação controlada</li> <li>Contato de emergência</li> <li>Divisão entre lições de curto e longo prazo</li> <li>Botão central &gt; como você está se sentindo?               <ul style="list-style-type: none"> <li>Estatísticas do desempenho</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Acesso restrito 15.90 por mês</li> </ul>
<b>Pain Log / Relatório diário da dor</b>	IOS	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite detalhar a dor</li> <li>Cria um relatório: dias de dor total, pontuação média de dor (0-10), duração média (horas), dias entre a dor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não emite alertas para estimular o uso diário</li> <li>É cobrado para exportar dados</li> </ul>
<b>Cristália – Meu Diário Dor</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite detalhar a dor: local, intensidade (0-10, rostos)               <ul style="list-style-type: none"> <li>Lembrete sobre medicamentos</li> <li>Relatório médico em PDF</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Não alerta outros tratamentos</li> </ul>

DESEMPENHO DOS APPs			
APLICATIVO	SISTEMA OPERACIONAL	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<b>Movimento Certo</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tem como objetivo auxiliar quem não tem acesso ao sistema de saúde               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Indica a procura de um médico                   <ul style="list-style-type: none"> <li>• Exercícios simples</li> </ul> </li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Restrito a algumas doenças (7)</li> <li>• É necessário assinar para ter acesso a mais vídeos</li> <li>• Delimitar um período de melhora</li> </ul>
<b>Livre da dor - Lombalgia</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala de dor ( rostos + legenda)</li> <li>• Os exercícios são divididos em categorias (mobilização, alongamento, fortalecimento)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Dicas de saúde mental</li> </ul> </li> <li>• Há um acompanhamento (nível de cansaço, cansaço dos músculos...)</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Não cria um histórico dos exercícios já feitos</li> <li>• Compras dentro do app</li> </ul>
<b>Dor de cabeça Check Up</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dá atenção aos Triggers (gatilhos) e assim facilita a prevenção               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Faz uma análise do processo</li> </ul> </li> <li>• Escala de dor e <u>alívio</u> (numérica, colorida)               <ul style="list-style-type: none"> <li>• Tipos de dor</li> </ul> </li> <li>• Questiona o uso de medicamento durante a dor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Falta o lado "humano"</li> </ul>
<b>Pain Relief Hypnosis - Chronic Pain Management</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• A voz é de um hipnoterapeuta certificado</li> <li>• Controle de volumes separados</li> <li>• As sessões repetem durante o sono/ celular bloqueado</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Custo dos áudios variam entre R\$ 8,49– R\$16,99</li> </ul>

DESEMPENHO DOS APPs			
APLICATIVO	SISTEMA OPERACIONAL	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
<b>Ouchie: your pain management companion</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Criação de um perfil personalizado para o tipo específico de dor e condição</li> <li>• Acompanha a evolução do paciente (dor, medicamento, tratamento, padrão de sono, deságios, metas cumpridas)</li> <li>• Suporte da comunidade</li> <li>• Educação em dor</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponível apenas em Inglês</li> </ul>
<b>Pathways Pain Relief</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Educação em dor</li> <li>• Personalizado</li> <li>• Multidisciplinar: exercícios de respiração, exercício físico, meditação, exercícios de atenção, exercícios para reduzir stress</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponível apenas em Inglês</li> <li>• As compras no aplicativo variam de R\$ 3,39 – 1.199,99</li> </ul>
<b>Manage My Pain</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reflexão sobre o dia: registro sobre atividades significativas</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponível apenas em inglês</li> <li>• Produtos R\$ 3,99 – 15,99</li> <li>• Versão PRO permite ter acesso a mais de 30 dias passados</li> </ul>
<b>Pain Scored</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Espaço para os efeitos colaterais dos medicamentos</li> <li>• Localização mais precisa da dor (dorsal, ventral, enumerado)</li> <li>• Relatórios compartilhados com o médico</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponível apenas em Inglês</li> </ul>
<b>Pain Companion</b>	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Escala de dor (linha degradê, com numeração) <ul style="list-style-type: none"> <li>• Grupos de discussão</li> </ul> </li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Disponível apenas em Inglês</li> <li>• Produtos R\$ 3,29 – 112,04</li> </ul>

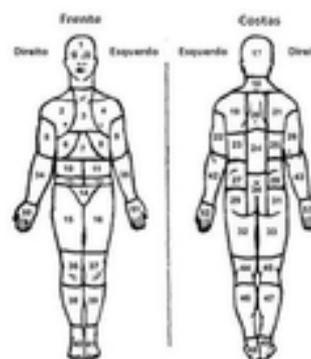
DESEMPENHO DOS APPs			
APLICATIVO	SISTEMA OPERACIONAL	PONTOS POSITIVOS	PONTOS NEGATIVOS
Chronic Pain Support	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>Bastante interativo, quase um <i>Twitter</i></li> <li>Filtra as pessoas por características da condição</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponível apenas em Inglês</li> <li>Muito aberto, "sem" fiscalização</li> </ul>
PerSoNClinic Trial	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>Apoio ao cuidador</li> <li>Biblioteca virtual</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponível apenas em Inglês</li> <li>Custo: R\$ 3,79 por item</li> </ul>
CatchMyPain	Android	<ul style="list-style-type: none"> <li>Permite desenhar para expressar a dor *</li> <li>Troca de vivência com a comunidade</li> <li>Exportação de dados com os cuidadores ou familiares</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Disponível apenas em Inglês</li> <li>Custo: R\$ 2,63 – 11,99</li> </ul>

## APÊNDICE B – Esboço do questionário da Avaliação Diária da dor.

### Avaliação Diária

Olá, #paciente

1. Você está sentindo dor hoje? SIM / NÃO
2. Onde está localizada a sua dor? Digite o(s) número(s).
3. Onde está a dor que mais te incomoda? Digite apenas um número.
4. Qual é a média de intensidade desta dor nas últimas 24 horas?



Nas últimas 24 horas:

5. Quanto a sua dor está influenciando o seu humor?



6. Quanto a dor está atrapalhando seu desempenho nas atividades habituais?



7. A dor que você está sentindo tem influenciado a sua relação com as outras pessoas? SIM/ NÃO

8. Quanto o seu sono está sendo prejudicado pela dor?



9. Quanto a dor está interferindo no seu comportamento sexual?



10. A dor está afetando a sua autoestima?



11. Quanto a angústia pode estar relacionada à sua dor?



12. Quanto você está ansioso para que a dor passe?



## ANEXOS

**ANEXO I** – Tabela retirada da pesquisa realizada pela VIGITEL em 2017 que mostra o percentual de adultos que referiram diagnóstico médico de hipertensão arterial segundo as capitais brasileiras e o Distrito Federal.

**Tabela 45** Percentual\* de adultos (≥ 18 anos) que referiram diagnóstico médico de hipertensão arterial, por sexo, segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigitel, 2017

Capitais/DF	Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Aracaju	26,1	23,6 - 28,6	24,1	19,9 - 28,2	27,7	24,7 - 30,7
Belém	20,7	18,4 - 23,0	17,5	14,2 - 20,8	23,4	20,2 - 26,5
Belo Horizonte	25,5	23,4 - 27,6	22,6	19,5 - 25,6	27,9	25,1 - 30,8
Boa Vista	21,0	18,0 - 23,9	18,3	13,8 - 22,9	23,4	19,7 - 27,1
Campo Grande	23,9	21,3 - 26,6	23,2	18,9 - 27,5	24,6	21,5 - 27,7
Cuiabá	24,0	20,8 - 27,2	22,1	16,5 - 27,7	25,8	22,3 - 29,3
Curitiba	23,1	20,4 - 25,7	22,1	17,8 - 26,4	23,9	20,7 - 27,0
Florianópolis	21,5	19,3 - 23,8	20,1	16,6 - 23,5	22,9	19,9 - 25,8
Fortaleza	19,3	17,3 - 21,3	15,4	12,5 - 18,3	22,6	19,9 - 25,3
Goiânia	23,0	20,8 - 25,3	22,1	18,5 - 25,7	23,9	21,1 - 26,6
João Pessoa	24,4	21,9 - 26,9	21,7	17,9 - 25,5	26,6	23,4 - 29,8
Macapá	21,4	17,9 - 24,8	23,4	17,2 - 29,5	19,5	16,3 - 22,7
Maceió	26,6	23,8 - 29,3	26,3	21,5 - 31,1	26,8	23,6 - 30,0
Manaus	20,9	17,9 - 23,9	21,2	16,1 - 26,2	20,7	17,3 - 24,1
Natal	25,9	23,4 - 28,4	26,2	22,0 - 30,4	25,6	22,8 - 28,5
Palmas	16,1	14,2 - 18,0	14,8	12,0 - 17,6	17,3	14,6 - 19,9
Porto Alegre	25,6	22,9 - 28,3	22,1	18,1 - 26,0	28,4	24,9 - 32,0
Porto Velho	20,9	17,9 - 24,0	19,7	15,0 - 24,5	22,2	18,5 - 25,9
Recife	26,3	23,9 - 28,6	21,6	18,2 - 25,1	30,0	27,0 - 33,0
Rio Branco	19,5	17,0 - 22,1	18,2	14,0 - 22,4	20,7	17,7 - 23,7
Rio de Janeiro	30,7	28,1 - 33,3	26,0	22,2 - 29,7	34,7	31,2 - 38,2
Salvador	26,0	23,7 - 28,2	22,6	19,2 - 26,0	28,7	25,9 - 31,6
São Luís	16,6	14,5 - 18,6	15,6	12,3 - 18,8	17,3	14,7 - 20,0
São Paulo	24,5	22,3 - 26,6	22,5	19,1 - 25,8	26,1	23,4 - 28,9
Teresina	20,8	18,6 - 22,9	21,2	17,6 - 24,8	20,4	17,9 - 22,9
Vitória	26,2	23,8 - 28,5	25,1	21,2 - 28,9	27,1	24,2 - 30,1
Distrito Federal	18,2	15,2 - 21,2	13,9	10,0 - 17,9	21,9	17,6 - 26,3

\* Percentual ponderado para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra Vigitel à distribuição da população adulta da cidade projetada para o ano de 2017 (ver Aspectos Metodológicos).

Vigitel: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.

IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%.

**ANEXO II** – Tabela retirada da pesquisa realizada pela VIGITEL em 2017 que mostra o percentual de adultos que referiram diagnóstico médico de diabetes segundo as capitais brasileiras e o Distrito Federal.

**Tabela 47** Percentual\* de adultos (≥ 18 anos) que referiram diagnóstico médico de diabetes, por sexo, segundo as capitais dos estados brasileiros e o Distrito Federal. Vigitel, 2017

Capitais/DF	Sexo					
	Total		Masculino		Feminino	
	%	IC 95%	%	IC 95%	%	IC 95%
Aracaju	6,9	5,7 - 8,0	6,4	4,5 - 8,4	7,2	5,8 - 8,6
Belém	6,2	5,0 - 7,5	5,6	3,8 - 7,5	6,8	5,0 - 8,5
Belo Horizonte	8,2	7,0 - 9,4	8,6	6,6 - 10,7	7,8	6,3 - 9,3
Boa Vista	8,1	4,8 - 11,4	9,0	2,7 - 15,3	7,3	4,8 - 9,8
Campo Grande	7,7	6,2 - 9,2	8,2	5,4 - 10,9	7,3	5,7 - 8,8
Cuiabá	5,8	4,7 - 6,9	4,2	2,9 - 5,5	7,3	5,5 - 9,1
Curitiba	7,2	5,8 - 8,5	7,4	5,2 - 9,6	7,0	5,4 - 8,7
Florianópolis	5,4	4,4 - 6,4	5,3	3,7 - 6,9	5,6	4,2 - 6,9
Fortaleza	7,6	6,2 - 9,0	6,9	4,8 - 9,0	8,1	6,3 - 10,0
Goiânia	7,2	6,0 - 8,5	8,1	5,8 - 10,4	6,5	5,2 - 7,8
João Pessoa	7,3	6,0 - 8,7	7,8	5,4 - 10,2	7,0	5,5 - 8,5
Macapá	6,0	4,1 - 8,0	7,0	3,6 - 10,3	5,2	3,1 - 7,2
Maceió	7,8	6,3 - 9,2	7,7	5,5 - 10,0	7,8	6,0 - 9,6
Manaus	7,0	5,1 - 8,8	7,9	4,5 - 11,3	6,1	4,5 - 7,8
Natal	6,8	5,7 - 8,0	6,0	4,2 - 7,7	7,6	6,0 - 9,2
Palmas	4,5	3,3 - 5,6	3,7	2,3 - 5,2	5,1	3,4 - 6,9
Porto Alegre	8,0	6,3 - 9,7	8,3	5,4 - 11,2	7,8	5,9 - 9,7
Porto Velho	7,5	5,3 - 9,7	6,4	3,8 - 9,0	8,7	5,0 - 12,4
Recife	7,3	6,2 - 8,4	5,4	3,8 - 7,1	8,8	7,3 - 10,3
Rio Branco	6,2	4,4 - 7,9	6,6	3,5 - 9,6	5,8	4,0 - 7,7
Rio de Janeiro	8,8	7,5 - 10,1	7,0	5,3 - 8,7	10,3	8,3 - 12,2
Salvador	6,6	5,5 - 7,7	5,0	3,6 - 6,4	8,0	6,4 - 9,7
São Luís	5,2	4,0 - 6,3	4,7	3,0 - 6,4	5,6	4,0 - 7,1
São Paulo	8,3	6,9 - 9,7	8,0	5,9 - 10,0	8,6	6,8 - 10,4
Teresina	5,6	4,5 - 6,8	4,6	3,1 - 6,1	6,5	4,9 - 8,1
Vitória	8,5	7,1 - 9,8	6,2	4,6 - 7,9	10,3	8,2 - 12,4
Distrito Federal	7,3	5,4 - 9,2	6,8	3,8 - 9,7	7,8	5,4 - 10,2

\* Percentual ponderado para ajustar a distribuição sociodemográfica da amostra Vigitel à distribuição da população adulta da cidade projetada para o ano de 2017 (ver Aspectos Metodológicos).

Vigitel: Vigilância de Fatores de Risco e Proteção para Doenças Crônicas por Inquérito Telefônico.

IC 95%: Intervalo de Confiança de 95%.

**ANEXO III** – Análise dos fatores que impactam na relevância de um aplicativo da Play Store pela NativeX.

