



**UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CEARÁ  
FACULDADE DE VETERINÁRIA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM BIOTECNOLOGIA EM SAÚDE  
HUMANA E ANIMAL  
MESTRADO PROFISSIONAL EM BIOTECNOLOGIA  
EM SAÚDE HUMANA E ANIMAL**

**FRANCISCO JOILSOM CARVALHO SARAIVA**

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA ACOLHIMENTO DA COMUNIDADE  
SURDA EM ATENDIMENTO CLÍNICO**

**FORTALEZA – CEARÁ  
2021**

FRANCISCO JOILSOM CARVALHO SARAIVA

DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA ACOLHIMENTO DA COMUNIDADE  
SURDA EM ATENDIMENTO CLÍNICO

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Biotecnologia do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Biotecnologia. Área de concentração: Biotecnologia em Saúde.

Orientadora: Profa. Dra. Valesca Barreto Luz.

Co-orientadora: Profa. Dra. Camila Calado de Vasconcelos.

FORTALEZA – CEARÁ

2021

**Dados Internacionais de Catalogação na Publicação**  
**Universidade Estadual do Ceará**  
**Sistema de Bibliotecas**

Saraiva, Francisco Joilson Carvalho.

Desenvolvimento de aplicativo para acolhimento toda comunidade surda em atendimento clínico [recurso eletrônico] / Francisco Joilson Carvalho Saraiva. - 2021.

44 f. : il.

Dissertação (MESTRADO PROFISSIONAL) -  
Universidade Estadual do Ceará, Faculdade de Veterinária, Curso de Programa de Pós-graduação Em Biotecnologia Em Saúde Humana E Animal Nível Mestrado, Maceió, 2021.

Orientação: Prof. e Dra. Valesca Barreto Luz. Coorientação: Profe. Dra. Camila Calado de Vasconcelos.

1. Libras. 2. Acessibilidade. 3. Aplicativos Móveis. 4. Serviços de saúde. I. Título.

FRANCISCO JOILSOM CARVALHO SARAIVA

Desenvolvimento de aplicativo para acolhimento da comunidade surda em atendimento clínico

Dissertação apresentada ao Curso de Mestrado Profissional em Biotecnologia do Programa Profissional de Pós-Graduação em Biotecnologia em Saúde Humana e Animal da Faculdade de Veterinária da Universidade Estadual do Ceará, como requisito parcial para a obtenção do título de mestre em Biotecnologia.

Aprovada em: 13 de agosto de 2021.

BANCA EXAMINADORA



Profa. Dra. Valesca Barreto Luz (Orientadora)  
Centro Universitário Cesmac

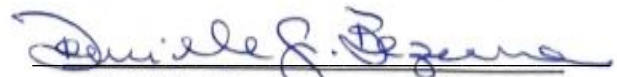


Profa. Dra. Laís de Miranda Crispim Costa  
Universidade Estadual de Alagoas



Prof. Dr. Axel Helmut Rulf Cofré

Centro Universitário Cesmac



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Daniele Gonçalves Bezerra

Universidade Estadual de Alagoas

Ao meu marido, Reinaldo dos Santos Moura, meu maior incentivador para área da pesquisa e desse mestrado, e que, incansavelmente, esteve ao meu lado em todos os momentos, apoiando nessa nova fase da minha vida.

## **AGRADECIMENTOS**

Ao Criador, pela força concedida a mim para nunca desistir e não parar de lutar para conclusão deste sonho.

Aos meus pais e familiares, por terem me ensinado que somente por meio da educação seria vencedor.

Ao meu marido, Reinaldo dos Santos Moura, pelo carinho e auxílio prestados a mim nessa etapa conclusiva. Sem ele o trajeto seria mais difícil!

À Dra. Valesca Barreto Luz. Agradeço sempre a Deus por ter cruzado os nossos caminhos e me oportunizar usufruir dessa parceria.

Aos participantes do Núcleo de Robótica e Núcleo de Inovação e Tecnologia (NIT) do Cesmac.

Aos professores do PPGBiotec, especialmente à minha co-orientadora Dra. Camila Calado. Aos colegas de turma.

E agradeço também a todos que possam de alguma maneira ter contribuído para a minha formação acadêmica.

“Todas as vezes que o desânimo bater, lembre daqueles que já passaram por essa terra e ainda voltam para te ajudar a sobreviver aos males e dores da vida. Lembre-se dos pretos velhos, humildes e capazes de estender as mãos a qualquer pessoa que precise de ajuda para se reerguer. Lembre-se de que a vida é muito maior do que as suas dores e que tudo passa, mas o sagrado é eterno. Entregue e confie!”.

(Desconhecido)

## RESUMO

Em meio à revolução tecnológica da atualidade, percebe-se a importância que as tecnologias da informação e comunicação têm sobre a humanidade. As tecnologias móveis são aliadas à construção do conhecimento e aquisição de experiência da inclusão através da Língua Brasileira de Sinais (Libras) para profissionais de saúde. Os déficits na compreensão em Libras dificultam a comunicação dos profissionais de saúde com seus pacientes surdos desde o acolhimento até à terapêutica. A utilização de tecnologias em saúde, notadamente os aplicativos (Apps), podem contribuir para um atendimento individualizado ao surdo e favorecer o suporte à saúde. Dessa forma, o objetivo deste estudo foi desenvolver um aplicativo que auxilie os profissionais da área da saúde no acolhimento ao paciente surdo que acessam os serviços de saúde. A metodologia utilizou o desenvolvimento tecnológico com prototipagem em software *Marvel*. Em seguida, foi desenvolvida a estrutura de navegação, sob a forma de aplicativo para dispositivos móveis e a interface para garantir interação, autonomia e facilidade em todos os comandos, possuindo linguagem compatível ao sistema operacional Android e futuramente atingir o iOS, sendo possível sua disponibilização em plataforma digital de forma gratuita. O App desenvolvido foi denominado de *Hand Cure*, que traz como diferencial dos outros aplicativos existentes no mercado a sua facilidade no acolhimento ao surdo na saúde mesmo sem conhecer a Língua de Sinais, quebrando barreiras da comunicação existentes desde sempre entre a população brasileira.

**Palavras-chave:** 1. Libras. 2. Acessibilidade. 3. Aplicativos Móveis. 4. Serviços de saúde.



## **ABSTRACT**

During today's technological revolution, realize the importance of information and communication technologies on humanity. Mobile technologies are allied to the construction of knowledge and acquisition of experience in the inclusion of Brazilian Sign Language (Libras) for health professionals. Deficits in understanding pounds make it difficult for health professionals to communicate with their deaf patients from reception to therapy. The use of health technologies, especially applications (Apps), can contribute to individualized care for the deaf and favor health support. Thus, the objective of this study was to develop an application that helps health professionals in welcoming deaf patients who access health services. The methodology uses technological development with prototyping in Marvel software, then the navigation structure was developed, in the form of an application for mobile devices and the interface to ensure interaction, autonomy and ease in all commands, having a language compatible with the operating system Android and in the future reach iOS, making it possible to make it available on a digital platform for free. The developed App was called Hand Cure, which brings as a differential from other existing applications on the market its ease in welcoming the deaf in health even without knowing the Sign Language, breaking barriers of communication that have always existed by the Brazilian population.

**Keywords:** 1. Libras. 2. Accessibility. 3. Mobile Applications. 4. Health Services.

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

App	Aplicativo
Art.	Artigo
DA	Deficiência auditiva
dB	Decibéis
IDC	<i>International Data Corporation</i>
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
IES	Instituições de Ensino Superior
INPI	Instituto Nacional da Propriedade Industrial
Libras	Língua Brasileira de Sinais
NIT	Núcleo de Inovação e Tecnologia
SUS	Sistema Único de Saúde
TAM	Modelo de Aceitação da Tecnologia
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UBS	Unidade Básica de Saúde

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>11</b>
<b>2</b>	<b>REVISÃO DE LITERATURA.....</b>	<b>14</b>
<b>2.1</b>	<b>O surdo e os 19 Anos da Legislação Brasileira.....</b>	<b>14</b>
<b>2.2</b>	<b>As dificuldades enfrentadas pelos surdos nos serviços de saúde....</b>	<b>16</b>
<b>2.3</b>	<b>Os panoramas do App de saúde e Libras no Brasil .....</b>	<b>18</b>
<b>3</b>	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>20</b>
<b>3.1</b>	<b>Objetivo geral.....</b>	<b>20</b>
<b>3.2</b>	<b>Objetivos específicos.....</b>	<b>20</b>
<b>4</b>	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>21</b>
<b>4.1</b>	<b>Tipo de estudo.....</b>	<b>21</b>
<b>4.2</b>	<b>Local.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3</b>	<b>Etapas do desenvolvimento.....</b>	<b>21</b>
<b>4.3.1</b>	<b>Definição dos requisitos para elaboração do mapa conceitual.....</b>	<b>22</b>
<b>4.3.2</b>	<b>Mapeamento tecnológico .....</b>	<b>22</b>
<b>4.3.3</b>	<b>Geração de alternativas de prototipagem.....</b>	<b>23</b>
<b>4.3.4</b>	<b>Implementação.....</b>	<b>23</b>
<b>5</b>	<b>RESULTADOS .....</b>	<b>26</b>
<b>6</b>	<b>DISCUSSÃO.....</b>	<b>31</b>
<b>7</b>	<b>CONCLUSÃO.....</b>	<b>35</b>
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>36</b>
	<b>ANEXO A – REGISTRO DO SOFTWARE.....</b>	<b>42</b>

## 1 INTRODUÇÃO

Em meio à revolução tecnológica da atualidade, percebe-se a importância que as tecnologias da informação e comunicação (TICs) podem trazer no decorrer da prática assistencial e no ensino em saúde. A utilização dos aplicativos desenvolvidos inteira as novas descobertas metodológicas, e contribuem no favorecimento do acesso à saúde (GUERRA *et al.*, 2020). Ao dissertar sobre as inovações tecnológicas, observamos que são ações que aperfeiçoam o cuidado, sendo a tecnologia indispensável para a organização e sistematização, possibilitando uma melhor assistência ao ser humano a fim de revigorar seu cotidiano (ROCHA *et al.*, 2016).

Apesar das limitações, as tecnologias móveis podem ser grandes aliadas na construção do conhecimento e aquisição de experiência para profissionais de saúde, antes de entrarem nos campos da prática e nas experiências enfrentadas por aqueles que estão na linha de frente do cuidado em saúde (GUERRA *et al.*, 2020).

Os aplicativos (App) se enquadram nestas tecnologias existentes, bem como um mundo que cabe na palma das mãos, pela facilitação do acesso por meio de smartphones e que estimulam a aprendizagem através do apelo indireto das TICs em qualquer ramo científico, inclusive nos profissionais da área da saúde (AMATO *et al.*, 2021). O uso de aparelhos telefônicos móveis nos ambientes de cuidados à saúde, podem potencializar e considerar inúmeras práticas educativas, tornando-se um centro do ensino, como se fossem o acesso às bibliotecas ambulantes, todavia de forma atrativa e responsável (GUERRA *et al.*, 2020).

Durante o I Encontro Nordestino de Inclusão na Educação Superior\VI Encontro Alagoano de Educação Inclusiva foi apresentado um trabalho relevante, que destacou a importância deste estudo, num relato de experiência de graduandos de enfermagem durante o estágio numa liga acadêmica de saúde da mulher na unidade básica de saúde (UBS). Nesta experiência vivenciada, os graduandos observaram uma gestante surda perambulando nesta unidade, desde a recepção até os consultórios. Em virtude do desconhecimento da Língua Brasileira de Sinais (Libras) e a ausência de intérpretes, a comunicação se torna ineficaz, e, assim, nem o emissor e nem o receptor compreendem a mensagem (SARAIVA; MOURA; SANTOS, 2015).

Diante disso, através do conhecimento de um dos graduandos em Libras e do App *hand talk* no estudo acima citado, foi prestado um atendimento humanizado pautado nos princípios de confidencialidade, excluindo-se assim uma terceira pessoa na comunicação, pois muitas vezes o surdo não quer dividir a sua particularidade com outro que não seja o profissional de saúde (SARAIVA; MOURA; SANTOS, 2015).

De acordo com um estudo que trabalhou como objeto a comunicação entre o profissional de saúde e o surdo, Pereira e colaboradores (2020), apontaram que os profissionais de saúde conseguem perceber que os seus déficits em Libras dificultam o desenvolvimento na comunicação e, por consequência, na terapêutica ofertada e, de acordo com as narrativas dos surdos, estes preferem um atendimento individualizado, ou seja, sem intérpretes ou familiares por perto, porém se submetem a tal consulta por medo de não serem compreendidos de forma correta (SARAIVA *et al.*, 2017).

Na revisão literária de Saraiva e colaboradores (2017), destacou-se a ineficiência da comunicação entre surdo e profissional de saúde e, como forma de melhoria, a busca dos profissionais de saúde pela Libras, já que tal disciplina foi ausente no seu processo formativo. Por isso a sugestão de formas alternativas de atenuar tal problemática, fazendo uso do que é preconizado pelo Sistema Único de Saúde (SUS): o paciente surdo merece legalmente um atendimento de qualidade.

A principal barreira comunicacional entre profissionais de saúde e a comunidade surda é o desconhecimento básico da Libras pelos profissionais de saúde, apesar da existência da legislação brasileira acerca desta temática, faz-se necessário o incentivo de pesquisas na área da Libras na saúde e a disseminação gratuita de novas tecnologias que favoreçam a inclusão dos surdos nos serviços de saúde (OLIVEIRA *et al.*, 2015; MARQUETE; COSTA; TESTON, 2018), nesse contexto se destaca a justificativa deste estudo.

A relevância deste estudo é demonstrada através da produção de Farias *et al.* (2021), ao ratificar a necessidade de desenvolvimento de App móveis para área da saúde, pois na base de patentes ainda existe uma lacuna relacionada a tal produção. Não se pode esperar que o desenvolvimento de tecnologias relacionadas ao cuidado com essa população ficasse parado apenas em unidades de tecnológicas de terceiros, pois no universo globalizado o conhecimento é oriundo de tecnologias que estão na palma da mão, sendo de suma importância que as instituições de ensino superior

(IES) estimulem a produção na graduação e não apenas nas pós-graduações (FARIAS *et al.*, 2021).

Ao usarmos as tecnologias na saúde que nos cercam por todos os meios, sejam elas no trabalho da saúde com o intuito de construção do saber, além de uma infinidade de chances de melhoria aos atores no atendimento ao paciente, é de fácil disseminação pela maioria da população ter acesso aos smartphones, tablets, computadores, relógios e outras aparelhos (VERZANI *et al.*, 2020).

Quando se refere ao uso de Apps móveis na área da saúde, enxerga-se de forma direcionada o grande potencial de melhoria dos resultados entre aqueles que vivem controlando as sintomatologias de doenças agudas e crônicas, como forma de estimular a coparticipação dos clientes no seu tratamento e a participação familiar (MENDEZ *et al.*, 2019). Entretanto, essa conquista é considerada incipiente quando é vislumbrado o universo de App que pode ser desenvolvido no âmbito de promoção e prevenção da saúde, como é o caso do aplicativo aqui proposto, que enaltece o desenvolvimento numa comunicação satisfatória entre profissional de saúde e os pacientes surdos (MENDEZ *et al.*, 2019).

Os Apps com finalidade de promover o diálogo terapêutico entre o surdo e o profissional de saúde, mesmo de maneira inespecífica como foi o caso do *hand talk*, cooperou com o bom entendimento da paciente surda, no tocante à sua percepção da mensagem do diálogo do profissional de saúde e paciente (SARAIVA; MOURA; SANTOS, 2015).

## 2 REVISÃO DE LITERATURA

### 2.1 O surdo e os 19 Anos da Legislação Brasileira

De acordo com o último censo demográfico de 2010, realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), há 9,7 milhões de pessoas com deficiência auditiva no Brasil, o que representa 5,2% da população brasileira. Desses, quase 350 mil são pessoas totalmente surdas profundas, ou seja, não escutam de forma alguma. Em Alagoas, segundo dados registrados nos últimos levantamentos, existe cerca de 55.812 com deficiência auditiva, sendo a perda da audição a terceira causa mais frequente de deficiência que atinge a população brasileira (IBGE, 2010).

Segundo a Lei brasileira nº10.436/2002 em seu artigo 2º, define-se pessoas com deficiência auditiva (DA) aquela que possui “perda bilateral, parcial ou total, de quarenta e um decibéis (dB) ou mais, aferida por audiograma nas frequências de 500Hz, 1.000Hz, 2.000Hz e 3.000Hz”. Ainda nesta mesma legislação, a surdez pode ser adquirida (acidentes e doenças) ou congênita. A surdez congênita acontece por meio da hereditariedade, sarampo, rubéola, sífilis, toxoplasmose etc. Já a adquirida, se dá por problemas durante o parto (parto prematuro, fórceps, anoxia, entre outros) ou por infecção hospitalar. Entretanto, o recurso para comunicação com o surdo é a sua língua, a Libras; ela é a segunda língua oficial do Brasil (BRASIL, 2002).

Já o Art. 3º da lei supracitada ratifica que a Libras deve ser inserida como disciplina curricular obrigatória nos cursos de formação de professores para o exercício do magistério, em nível médio e superior, colocando como obrigatoriedade somente para o curso de Fonoaudiologia (BRASIL, 2002). Nos demais cursos de graduação, inclusive na área da saúde, a disciplina de Libras é optativa, porém não existe uma padronização na carga horária e nem a aplicabilidade desta na prática, ou seja, permite que este item do artigo permaneça apenas na teoria, por ser uma disciplina – para muitos – sem relevância (MAZZU-NASCIMENTO *et al.*, 2020).

Em contrapartida, o Decreto nº5.626/2005 ratifica que os serviços de saúde agregados ao Sistema Único de Saúde (SUS), devem garantir um atendimento de qualidade à comunidade surda, visando à inclusão social e o respeito ao uso de sua língua:

Art. 25. A partir de um ano da publicação deste Decreto, o Sistema Único de Saúde – SUS e as empresas que detêm concessão ou permissão de serviços públicos de assistência à saúde, na perspectiva da inclusão plena das pessoas surdas ou com deficiência auditiva em todas as esferas da vida social, devem garantir, prioritariamente aos alunos matriculados nas redes de ensino da educação básica, a atenção integral à sua saúde, nos diversos níveis de complexidade e especialidades médicas, efetivando: IX – atendimento às pessoas surdas ou com deficiência auditiva na rede de serviços do SUS e das empresas que detêm concessão ou permissão de serviços públicos de assistência à saúde, por profissionais capacitados para o uso de Libras ou para sua tradução e interpretação; e X – apoio à capacitação e formação de profissionais da rede de serviços do SUS para o uso de Libras e sua tradução e interpretação (BRASIL, 2005).

O Decreto nº5.626/2005 traz ainda que as políticas educacionais ao centro da política linguística oficial para a Libras aproximou diferentes demandas que se apresentavam na esfera pública no mesmo momento histórico (BRASIL, 2005). A respeito das políticas educacionais para pessoas com DA no âmbito da inclusão, conciliou-se interesses sociais, políticos e econômicos, resultando em uma mobilização da comunidade surda para o reconhecimento da Libras como a segunda língua oficial brasileira (PICONI, 2019).

A Libras é oriunda de movimentos de luta em torno dos sentidos e dos mecanismos de estabelecimento de um consenso acerca das identidades sociais, nos embates pelo exercício do poder de definir modos legitimados de perceber, conceber e reconhecer os direitos das pessoas surdas (PICONI, 2019). A dificuldade de comunicação entre as pessoas está presente no sistema de saúde como um todo, e acaba se tornando considerável quando vão de encontro às barreiras de linguagem (DIAS, 2017).

Apesar dos avanços na legislação a partir da Lei nº10.436/2002 e do Decreto nº5.626/2005, a comunidade surda diariamente ainda enfrenta obstáculos e os mais constantes são: a aceitação social, bem como poder conversar com qualquer pessoa e em qualquer lugar, assim como nos atendimentos de saúde; e, para os surdos, são considerados muitas vezes inacessíveis (MOURA *et al.*, 2019).

Além disso, a própria sociedade ainda vê o surdo como alguém incapaz de tomar suas próprias decisões em relação à sua saúde e terapia, mantendo-lhes na dependência de outras pessoas. Desta forma, o primeiro passo para inclusão, humanização e a acessibilidade aos serviços de saúde para as pessoas surdas só poderá ser efetivada quando mais profissionais de saúde compreenderem a importância de se comunicarem por Libras (NEVES; FELIPE; NUNES, 2016).



## 2.2 As dificuldades enfrentadas pelos surdos nos serviços de saúde

Em meio ao caos na saúde pública e privada do país, não se justifica a colocação de barreiras e exclusões da comunidade surda, sendo marginalizada por mais de dois mil anos, que mesmo após a promulgação da Lei nº10.436/2002, essa população continua sendo infringida e submetida a uma assistência deficiente que viola o princípio básico de qualquer assistência de qualidade a saúde: a comunicação eficaz entre paciente e profissional de saúde (SARAIVA *et al.*, 2017).

A comunicação é algo primordial ao ser humano em qualquer relacionamento social, pois é através desta que se expõe o pensar, o sentir e revela a necessidade de cada ser humano. Existem duas formas de comunicação, a verbal e a não verbal, porém nos dois tipos colocam-se sentimentos em evidência como dores, afeto, paixão, desilusão, frustração, doenças, queixas etc. (PICONI, 2019). Com o surdo não é diferente, pois ele sente tudo na mesma intensidade que os ouvintes, tendo apenas uma limitação na sua capacidade auditiva. O surdo tenta se expressar através da sua língua e a equipe de saúde precisa estar preparada para compreender esse público (OLIVEIRA *et al.*, 2016). Quando uma mensagem não é compreendida conforme apresentada, significa que não houve entendimento; não houve real comunicação e, por isso, a importância de profissionais da saúde habilitados com esta ferramenta que humanizará o acolhimento destes pacientes.

As dificuldades e barreiras vão além do que é pensado pelos ouvintes. De acordo com depoimentos de pacientes surdos, o profissional da saúde quando não tem conhecimento de Libras ou não se tem um intérprete, é instalada a barreira comunicacional. Esses entraves geram interferências e ineficiência nos resultados das consultas, o que pode dificultar o entendimento do profissional ao diagnosticar e definir a melhor conduta terapêutica (BRANDENBURG *et al.*, 2020).

Há evidência de que as barreiras enfrentadas pelo portador de surdez estão tanto no atendimento terciário, quanto primário e secundário da saúde brasileira, tornando-se inadequado e insatisfatório. Os grandes índices de frustrações e falta de resolutividade se fazem presentes entre os profissionais da saúde, pois estes não têm domínio das Libras na hora do atendimento e não possui uma ferramenta de permeabilidade (MOURA *et al.*, 2019).

É de suma importância que os profissionais de saúde sejam devidamente treinados para o acolhimento e atendimento do paciente surdo, por meio do aprendizado e a comunicação em Libras, que é primeira língua do surdo e a segunda do nosso país (SOUZA *et al.*, 2017).

Alguns profissionais de saúde, por falta de conhecimento em Libras, utilizam de mímicas, gritos e do português escrito durante o atendimento de saúde, resultando na falta de entendimento de alguns surdos por não terem nível escolar suficiente ou sejam analfabetos. O despreparo desses profissionais gera, em sua maioria, grandes barreiras de acesso à saúde, fazendo com que o surdo tenha medo de voltar ou procurar o serviço novamente, comprometendo os princípios do SUS (SARAIVA *et al.*, 2017).

O primeiro passo para inclusão, humanização e a acessibilidade a qualquer serviço de saúde, é necessário a difusão da Libras e de medidas que atenuem tal problemática (NEVES *et al.*, 2016). Não se pode esquecer que as campanhas públicas de autocuidado, promoção à saúde e prevenção da doença devem ser cuidadosamente executadas para que sejam compreendidas também de maneira visual, por meio de legendas ou desenhos ilustrativos (SOUZA *et al.*, 2017).

Para que as barreiras existentes sejam quebradas no acesso de saúde da comunidade surda, é preciso que os qualificados tenham domínio em Libras, pois mesmo com o uso da tecnologia nas consultas a língua de sinais é fundamental no atendimento humanizado e inclusivo (LESSA *et al.*, 2016). No atual cenário, muito se discute sobre acessibilidade, o que torna extremamente necessário a propagação de conhecimentos sobre Libras entre os habilitados da área da saúde, com a intenção de que no futuro existam profissionais capacitados para compreender e auxiliar suprimindo as necessidades dos pacientes surdos (LEVINO *et al.*, 2013).

Faz-se necessário a disponibilização de cursos profissionalizantes em Libras para esses idôneos que desejam conhecer a língua, bem como oferecer treinamentos e atualizações que visem à educação continuada, para dar assistência à comunidade surda. A aprendizagem precisa ser para todos os envolvidos e, principalmente, pelos profissionais da área da saúde, docentes e estudantes, surdos e ouvintes, para que tenham direitos e deveres iguais com uso das tecnologias disponíveis (LESSA *et al.*, 2016).

Uma estratégia para superar as barreiras de comunicação entre a comunidade surda e os profissionais de saúde é a utilização de ferramentas de tecnologias em

saúde, como os aplicativos. Estes contribuem para diagnóstico e terapêutica mais precisos, minimizando erros, reduzindo custos e garantindo um atendimento imediato e de qualidade (VERZANI *et al.*, 2020).

### **2.3 Os panoramas do App de saúde e Libras no Brasil**

O uso de aplicativos vem se popularizando, trazendo melhorias e acessibilidade aos pacientes que procuram o serviço de saúde, de maneira que contribuem significativamente para um atendimento individualizado mais eficaz e o registro dos parâmetros fisiológicos que permite uma melhor análise médica do estado de saúde do paciente (VERZANI *et al.*, 2020).

As mudanças trazidas pela tecnologia para a área da saúde, através de *smartphones*, transformam o rumo da formação de profissionais de todas as áreas do conhecimento, tornando-os esclarecidos, aptos e mais instruídos a respeito do processo tecnológico e civilizatório no qual se insere a sociedade moderna. A tecnologia é encarada como uma metamorfose por garantir grandes transformações no cenário sociocultural. Desde os primórdios da humanidade, esses avanços do conhecimento e transformações para melhoria dos povos são de grande valia, com isso veio a revolução no diagnosticar, melhorar e cuidar das patologias da sociedade, especialmente na área da saúde (BATISTA e BAZZO, 2015).

Os dispositivos móveis são formas tecnológicas para todos os tipos de informações e ações, também para a área de saúde, por trazer informações rápidas e seguras na tomada de conduta assertivas do cuidar. Os Apps têm como vantagem o processamento e acesso instantâneo às informações, além da exibição do resultado final de forma concisa. Em um mundo atual e tão dinâmico, o tempo é tido como algo precioso, cujo foco é trazer solução que contribua no conforto e bem-estar como forma de facilitar a tomada de decisão e acompanhamento do quadro clínico dos pacientes (SANTOS *et al.*, 2017).

Existem Apps na área da saúde que abordam desde a promoção da saúde até o nível terciário de atenção aos usuários (MENDEZ *et al.*, 2019). Entretanto, tais tecnologias não são destinadas à comunidade surda. Por isso, ainda se constata a invisibilidade deste público no cenário de saúde (SANTOS; DANTAS, 2017).

Na atual conjuntura brasileira, o atendimento recebido pelos surdos nos serviços de saúde, faz necessário uso de aplicativos em Libras para quebrar barreiras

que distanciem a comunidade surda dos profissionais da saúde. Para que as mudanças aconteçam, será imprescindível repensar as atitudes diante do atendimento aos surdos, a partir do reconhecimento de suas marcas culturais e da sua condição linguística (CHAVES *et al.*, 2019).

É preciso pensar em tecnologias para inclusão, quebras de barreiras, desigualdade, preconceitos e muitas outras formas de violências para com a comunidade surda. É primordial incentivar um diálogo com membros desta comunidade para propor um delineamento e adequação à prestação de serviços de saúde, de modo a cuidar e prestar uma assistência com equidade. Além disso, faz-se necessário a criação de sinais no campo das ciências da saúde para a formação de profissionais da saúde para que, de fato, os surdos se tornem pessoas visíveis e tenham seus direitos garantidos (ARAUJO *et al.*, 2020; MORAES; CAPELLI; CORRÊA, 2020).

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo geral**

Desenvolver um aplicativo para acolhimento e acessibilidade da comunidade surda em suas demandas nos serviços de saúde.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Realizar mapeamento tecnológico;
- Determinar os requisitos para elaboração do mapa conceitual;
- Elaborar o protótipo do aplicativo incluindo banco de sinais em libras;
- Implementar a linguagem de programação no aplicativo.

## **4 METODOLOGIA**

### **4.1 Tipo de estudo**

Trata-se de um estudo de desenvolvimento tecnológico, que consiste na criação de um aplicativo destinado para área de saúde e na construção, desenvolvimento softwares e outras estratégias tecnológicas que possam ser implementadas tanto em ambiente educacional como assistencial (MORESI; BARBOSA; BRAGA, 2016; PEREIRA *et al.*, 2019).

### **4.2 Local**

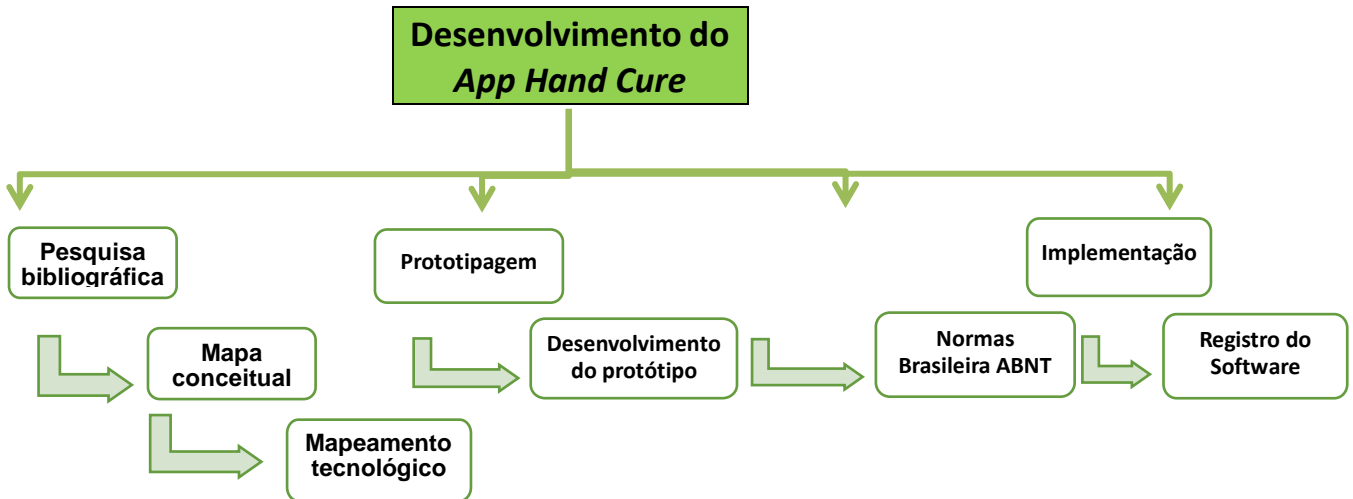
O processo de desenvolvimento do aplicativo ocorreu no Núcleo de Robótica do Centro Universitário Cesmac.

### **4.3 Etapas do desenvolvimento do App**

O estudo foi desenvolvido em quatro etapas: 1-Pesquisa, definição dos requisitos e elaboração do mapa conceitual do aplicativo; 2-Desenvolvimento das alternativas de prototipagem; 3-Linguagem programação; 4-Implementação da programação do aplicativo e registro de *software*.

Após o processo de busca de similaridade de programa de computador na base do INPI, o núcleo de inovação e tecnologia do CESMAC apresentou os resultados, informando que o nome escolhido “*Hand Cure*” não encontrava similaridade na base, logo passível de registro no INPI. Sobre a temática foi utilizado como busca sobre a existência de programas de computador as seguintes palavras: “Libras”, “Acessibilidade” e “Serviço de Saúde”.

**Figura 4 – Etapas do desenvolvimento do App.**



FONTE: O autor, 2021.

#### 4.3.1 Definição dos requisitos para elaboração do mapa conceitual

Na construção desse percurso foi consultada a legislação brasileira (BRASIL, 2005) frente à comunidade surda e publicações científicas voltadas ao acolhimento deste público-alvo em serviços de saúde, especialmente na identificação das principais barreiras de comunicação entre os profissionais de saúde e a comunidade surda. Os documentos selecionados foram analisados e incluídos na produção textual das telas e elaboração do mapa conceitual do aplicativo.

#### 4.3.2 Mapeamento tecnológico

Além da definição dos requisitos para elaboração do mapa conceitual do aplicativo, foi necessária a pesquisa de outros aplicativos semelhantes, realizada nas principais lojas de App, a *Play Store (Android)* e *Apple Store (iOS)*. Os termos utilizados para busca foram: “surdo”, “acessibilidade”, “surdez”, “profissionais da saúde”, “Libras” e “inclusão”. Foram identificados aplicativos voltados à tradução e interpretação da língua brasileira de sinais, tradutor de Libras. Durante o levantamento do mapa, não foram encontradas publicações relativas ou mencionadas ao acolhimento do paciente surdo nos serviços de saúde, como narrado mais à frente.

#### 4.3.3 Geração das alternativas de implementação e prototipagem

A etapa seguinte tratou-se da criação efetiva do protótipo, utilizando o *software* da plataforma *MARVEL App* (<https://marvelapp.com/>), de forma que as funcionalidades do aplicativo estiveram organizadas em ciclos de *design* interativos, tendo em vista analisar e melhorar as ideias propostas.

As imagens e vídeos utilizados no aplicativo são do acervo do autor, produzidas pelo nosso grupo de pesquisa, formado pela robótica, núcleo de inovação e tecnologia, professores e alunos de graduação do Cesmac. O aplicativo foi intitulado: *Hand Cure*, e seus recursos são: Tela principal; Como funciona; Acolhimento na saúde; Bom dia, boa tarde, boa noite; Pedir identificação; Comprovante de residência; Acompanhante do surdo; Local da dor; Intensidade da dor.

#### 4.3.4 Implementação

Nesta etapa, para desenvolver um App para dispositivo móvel, são usadas ferramentas de desenvolvimento para a plataforma *Android*. Este é o momento em que as habilidades e conhecimentos de *design* irão de fato projetar toda a aparência do app, e pode criar toda a identidade visual ou criar as peças necessárias ao usuário, de forma que se adeque à uma identidade previamente estabelecida; depois de definido um sistema operacional para dispositivo móveis, o *Android*, que poderá ser acessado em 95% dos *smatphones* do mundo, segundo dados mais recentes da consultoria do *Internacional Data Corporation* (IDC). A presença de mercado da plataforma é ampla.

Para desenvolver o App nessa plataforma, foi necessário a utilização de bibliotecas e ferramentas na linguagem de programação *Java* fornecida pelo *Android SDK* (sigla para kit de desenvolvimento de *software*, em inglês). Além disso, nesta pesquisa também se utilizou o ambiente de desenvolvimento integrado *Android Studio*.

Nesta fase, foi desenvolvida a estrutura de navegação sob a forma de aplicativo para dispositivos móveis e a interface para garantir interação, autonomia e facilidade em todos os comandos, possuindo linguagem compatível ao sistema operacional. Após conclusão de programação e qualificação do produto final do



mestrado, os autores darão prosseguimento para sua disponibilização em plataforma digital de forma gratuita (loja de aplicativos *Google Play*).

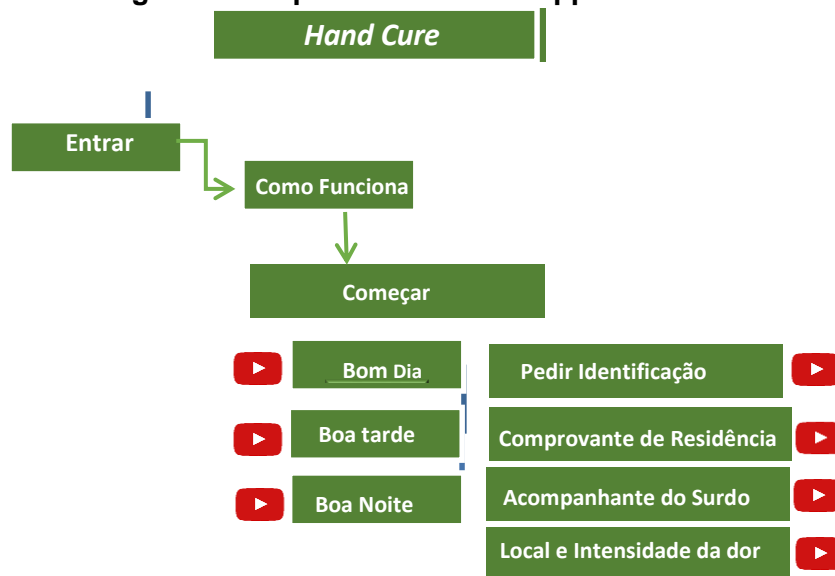
A linguagem de programação usada no desenvolvimento do *software* foi JavaScript com o algoritmo hash512, e o auxílio da biblioteca *React Native*. Como a aplicação seria para um dispositivo móvel em aparelhos Android, a melhor opção foi utilizar uma biblioteca focada para desenvolvimento de aplicativos; nesse caso, a *React Native*.

Além disso, foi utilizado um serviço de armazenamento e gerenciamento de dados do *Google* chamado *Firebase*, que pode ser utilizado a partir da internet. Sendo assim, o aplicativo e todos os dados podem ser acessados de qualquer parte e por qualquer pessoa.

## 5 RESULTADOS

Após leitura minuciosa e identificação dos conteúdos voltados ao desenvolvimento de aplicativos móveis, foi confeccionado o mapa conceitual do *App Hand Cure* (Figura 1), representando o delineamento e organização da produção textual necessária para a criação de um *App* apto para uma comunicação e acolhimento ao paciente surdo junto aos profissionais de saúde.

Figura 2 – Mapa conceitual do *App Hand Cure*.



FONTE: O autor, 2021.

Através das buscas do INPI, o que foi encontrado como resultado a partir da chave “Libras” foram os seguintes registros, conforme resultados da pesquisa disponibilizados na Tabela abaixo:

RESULTADO DA PESQUISA (11/07/2021 às 22:03:53)  
 Pesquisa por:  
 Todas as palavras: 'LIBRAS no TituloPrograma' \ Foram encontrados 14 processos que satisfazem à pesquisa. Mostrando página 1 de 1.

Pedido	Depósito	Título
BR 51 2020 002795 4	10/12/2020	JOGO EDUCACIONAL PARA APOIAR NO APRENDIZADO DE CRIANÇAS SURDAS USUÁRIAS DE LIBRAS E PORTUGUÊS NAS SÉRIES INICIAIS
BR 51 2020 002302 9	23/10/2020	Luva Tradutora de LIBRAS Inteligente (LuTLI)
BR 51 2020 000961 1	26/05/2020	Interlib: Ferramenta colaborativa para tradutores e intérpretes de Libras
BR 51 2019 001526 6	17/07/2019	APLICATIVO INTERATIVO DE MOVIMENTO E IMAGEM EM LIBRAS
BR 51 2018 000812 7	25/05/2018	APP LIBRAS
BR 51 2016 001359 1	18/10/2016	VLBRAS-VÍDEO: TRADUTOR AUTOMÁTICO DE VÍDEOS DIGITAIS PARA LIBRAS
BR 51 2016 001358 3	18/10/2016	WIKILBRAS: FERRAMENTA COLABORATIVA DE GERAÇÃO DE SINAIS EM LIBRAS
BR 51 2016 001363 0	18/10/2016	VLBRAS-DESKTOP: TRADUTOR AUTOMÁTICO DE CONTEÚDOS DIGITAIS PARA LIBRAS
BR 51 2016 001362 1	18/10/2016	SUBLBRAS: FERRAMENTA DE REVISÃO DE TRADUÇÃO DE CONTEÚDOS EM LIBRAS
BR 51 2016 001361 3	18/10/2016	VLBRAS MOVEEL: TRADUTOR AUTOMÁTICO DE CONTEÚDOS DIGITAIS PARA LIBRAS PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS
BR 51 2016 001360 5	18/10/2016	VLBRAS-PLUGIN: TRADUTOR AUTOMÁTICO DE CONTEÚDOS DIGITAIS PARA LIBRAS PARA NAVEGADORES WEB
BR 51 2015 000885 4	04/08/2015	TRADUTOR DE LIBRAS
BR 51 2014 000097 4	04/02/2014	LOQUI-LBRAS
10695-4	19/05/2010	SENSOR LIBRAS-SOFTWARE TRADUTOR DE LINGUA BRASILEIRA DE SINAIS (LIBRAS)

FONTE: O autor, 2021.

Com a busca utilizando pesquisa sobre a existência de programas de computador e a expressão “Acessibilidade”, não foram encontrados programas e/ou *software* que apresentassem as mesmas similaridades do aplicativo *Hand Cure*. Com esse termo, foram encontrados na base do INPI 8 registros, conforme Figura 2.

**Figura 2 – Na busca no INPI palavra-chave “Acessibilidade”.**

» Consultar por: Base Programas | Finalizar Sessão

**RESULTADO DA PESQUISA** (11/07/2021 às 22:11:18)

**Pesquisa por:**  
Todas as palavras: 'ACESSIBILIDADE no TituloPrograma' \ Foram encontrados 8 processos que satisfazem à pesquisa. Mostrando página 1 de 1.

Pedido	Depósito	Título
BR 51 2021 000657 7	06/04/2021	Assistente Digital de Acessibilidade para hotéis e outros estabelecimentos de hospedagem
BR 51 2019 001037 0	24/05/2019	VISÃO DIGITAL: APLICATIVO COMPUTACIONAL USADO NA ACESSIBILIDADE DE DEFICIENTES VISUAIS EM PARQUES E JARDINS
BR 51 2019 000432 9	13/03/2019	Ferramenta de Apoio ao Guia de Recomendação de Acessibilidade
BR 51 2018 000253 6	01/03/2018	VIRTUS LETRAMENTO ACESSIBILIDADE
13842-6	25/09/2012	UM SISTEMA PARA ACESSIBILIDADE UBIQUA ORIENTADO A DEFICIENTES VISUAIS
11899-4	09/05/2011	SONETO ACESSIBILIDADE
09267-1	30/10/2008	ASES - AVALIADOR E SIMULADOR DE ACESSIBILIDADE DE SÍTIOS
05944-4	29/04/2004	AVALIADOR DE ACESSIBILIDADE EM PORTUGUÊS PARA WEBSITES

FONTE: O autor, 2021.

Na busca sobre a existência de programas de computador com a palavra-chave “Serviços de Saúde”, não foi encontrado similaridade do aplicativo em questão. Percebendo apenas na base do INPI 11 registros, conforme registrado na Figura 3.

**Figura 3 – Na busca no INPI palavra-chave “Serviço de Saúde”.**

» Consultar por: Base Programas | Finalizar Sessão

**RESULTADO DA PESQUISA** (11/07/2021 às 22:13:54)

**Pesquisa por:**  
Todas as palavras: 'SERVIÇOS DE SAÚDE no TituloPrograma' \ Foram encontrados 11 processos que satisfazem à pesquisa. Mostrando página 1 de 1.

Pedido	Depósito	Título
BR 51 2020 001354 6	15/07/2020	SISTEMA DE INFORMAÇÕES PARA PREVENÇÃO DE EVENTOS ADVERSOS EM SERVIÇOS DE SAÚDE - IPESP
BR 51 2020 001237 0	01/07/2020	Sistema de integração da população ao atendimento básico de saúde e serviços municipais em geral on line
BR 51 2019 000196 6	05/02/2019	Agrass - Sistema de Avaliação da Gestão de Riscos Assistenciais em Serviços de Saúde
BR 51 2018 000365 6	23/03/2018	Gestação Segura - Plataforma de Acompanhamento e Disponibilização de Serviços de Saúde a Gestantes de Risco
BR 51 2017 001577 5	11/12/2017	Plataforma de serviços da área da saúde através de gerenciamento de clínicas e consultórios
BR 51 2014 000246 2	13/03/2014	SGSS-SISTEMA DE INFORMAÇÃO E GESTÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE
BR 51 2014 000212 8	07/03/2014	"EKOS - AVALIAÇÃO DOS SERVIÇOS EM SAÚDE"
09826-4	21/07/2009	BIDASS - BASES INTEGRADAS DE DADOS E AVALIAÇÃO DE SERVIÇOS DE SAÚDE
08556-3	17/12/2007	SYSTEM GRS <sup>3</sup> - SISTEMA DE GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS SÓLIDOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
06657-6	29/03/2005	GERENCIAMENTO DE RESÍDUOS DE SERVIÇOS DE SAÚDE
00906-6	08/09/1994	MOD SISTÊMICA DE SERVIÇOS DE SAÚDE

FONTE: O autor, 2021.

Com todas essas análises feitas nas buscas em relação ao *software*, não é possível afirmar que a existência do aplicativo registrado na base do INPI sobre a

temática pesquisada, já que o nome do *software* por características comerciais, pode não estar diretamente ligado ao termo pesquisado, porém o nome escolhido até 12 de julho de 2021, que é a data da pesquisa, está liberado para registro do *software Hand Cure* na agência reguladora de domínio do aplicativo criado.

Como referido acima, para o auxílio da confecção do mapa conceitual, encontrou-se aplicativos similares, disponibilizados nas plataformas digitais, conforme o Quadro 1, bem como a busca no site do INPI (Figura 2). Com base nos aplicativos encontrados disponíveis na *playstore* em relação à Libras são os seguintes: Hand Talk, Vlibras, Amil, Dislibras, Videos saúde câncer em Libras e Libras biossegurança na saúde. Porém, eles têm limitações na sua forma de abordar o paciente surdo: não são bilíngues e possuem apenas os sinais de forma separada, ou seja, sinal por sinal, portanto, não conseguem seguir um roteiro para acolhimento do surdo que busca uma unidade de saúde, e nem interagem com os profissionais que não conheçam a língua de sinais.

O diferencial do *Hand Cure* é ser totalmente voltado para o acolhimento do paciente surdo ao buscar a unidade de saúde. Assim, o atendente consegue receber o surdo e mostrar o acolhimento desde a porta de entrada, identifica o local da sua dor naquele momento e também a intensidade dessa dor, apontando na tela do celular, que estará disponível numa escala de figura e números com essa intensidade, mostrando um possível diagnóstico para sanar sua doença. O *Hand Cure* é bilíngue, e pode ser usado por usuários surdos, cegos e os profissionais da saúde que não saibam, pois possui vídeos em Libras, legendas em português e áudios para os pacientes cegos e mesmo que os profissionais da saúde não saibam Libras, com essa função conseguirá entender o que está sendo perguntado ao paciente ao ouvir, ver os vídeos e escutar os áudios.

Segue abaixo o Quadro 1 da pesquisa realizada.

As telas interativas do aplicativo, apresentadas a seguir, foram criadas a partir das informações contidas no mapa conceitual.

Versão das telas feitas no protótipo do *Marvel App*:

Tela Inicial.



FONTE: O autor, 2021.

Tela Cadastro.



Tela de Acolhimento.

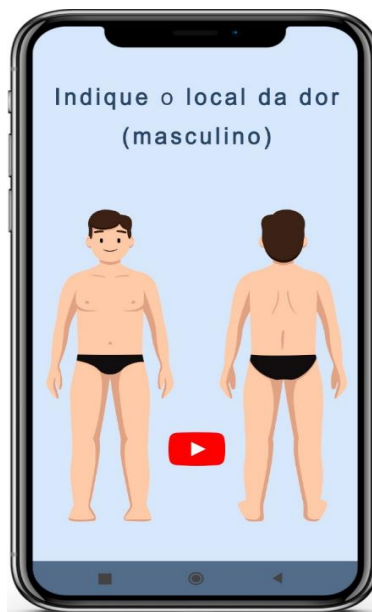


Tela de identificação.

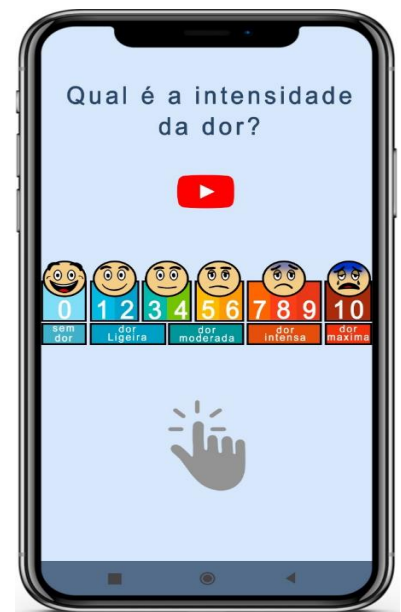


FONTE: O autor, 2021.

Tela local da dor.



Tela intensidade da dor.



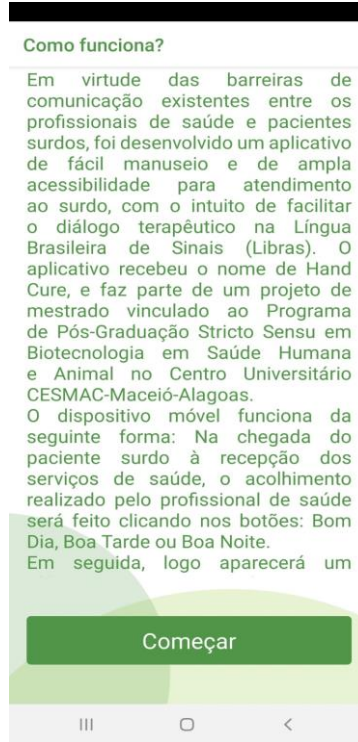


Telas de execução do App realizada pela equipe da robótica do Cesmac.

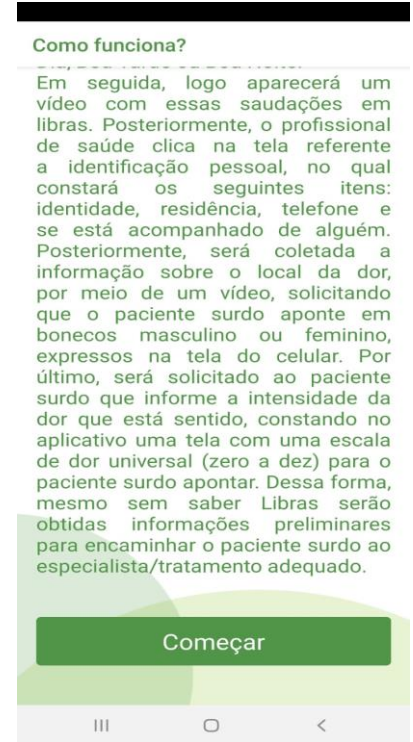
Tela Inicial do App.



Tela como funciona.



Tela como funciona.

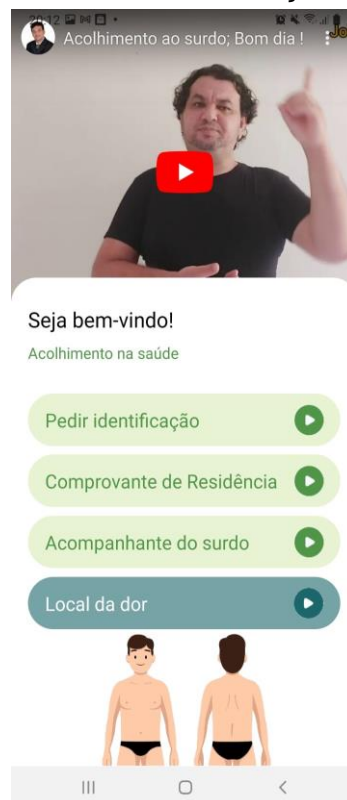


FONTE: O autor, 2021.

Tela de Acolhimento.



Tela de Identificação.



Tela local da dor.



Tela intensidade da dor.



FONTE: O autor, 2021.

Logo após a elaboração final do *software*, foi dada entrada na solicitação do registro através do Instituto Nacional de Propriedade Intelectual (INPI), para emissão do Certificado de Registro de Programa de Computador, através do Processo N°BR512021000887-1.

A solicitação foi feita para o *software* intitulado *Hand Cure*, sendo seus autores: Francisco Joilson Carvalho Saraiva, Valesca Barreto Luz, Camila Calado de Vasconcelos, Cristóvão Luiz Teles Farias, Mozart de Melo Alves Junior e Eduardo Guilherme Peixoto Melo.

Após seu registro, foi disponibilizado o resumo digital *hash*, tornando este *software* de registro exclusivo, disponibilizado o documento oficial conforme cópia apresentada no ANEXO I.

## 6 DISCUSSÃO

Destaca-se a fragilidade da legislação brasileira na Lei nº10.436 de 24 de abril de 2002 (BRASIL, 2002) e no Decreto nº5.626/2005 (BRASIL, 2005), no tocante à ausência da compreensão da Libras pelos profissionais de saúde, por não terem acesso a essa disciplina que é obrigatória em sua graduação, com exceção da graduação em fonoaudiologia.

Moura *et al.* (2019), descreveu em estudo realizado com graduandos de enfermagem que participavam da disciplina de Libras como forma obrigatória no seu processo formativo, que antes do conhecimento Libras e sem o auxílio de uma ferramenta, seja um intérprete ou tecnológica, os universitários não conseguiam atender o surdo com qualidade.

De forma singular, por não ter muitos App ainda na área da saúde, estudo realizado por Saraiva, Moura e Santos (2015) descreve que o uso de um App referência de comunicação em Libras (*Hand Talk*) em práticas de enfermagem associada ao conhecimento de Libras, resultou em atendimento de qualidade por um dos acadêmicos de enfermagem, pautando o serviço nos princípios do sistema único de saúde (SUS).

Este mesmo estudo relata o atendimento de uma gestante surda com o suporte tecnológico do aplicativo *Hand Talk*, que resultou em um atendimento humanizado dentro dos princípios de confidencialidade, excluindo-se assim uma terceira pessoa na comunicação, pois muitas vezes o surdo não quer dividir a sua particularidade com outros, que não seja somente o profissional de saúde. Entretanto, observou-se a limitação do App supracitado, por não exprimir sentimentos em suas caricaturas e a ausência de sinais específicos para um atendimento à saúde de forma qualificada (SARAIVA; MOURA; SANTOS, 2015). No aplicativo *Hand Cure* os usuários terão acesso a vídeos com expressão faciais e sentimentos humanos para um atendimento de qualidade e inclusão (grifos meus).

Constata-se que a escassez de App voltado para a saúde no cenário nacional especificamente App para Libras, fica mais evidenciada a lacuna de conhecimento. O *Hand cure* é um aplicativo com telas atraentes que atendem às necessidades da população surda, de fácil interação, que visa melhorar a acessibilidade de todos que procuram por esse serviço e ferramentas. É o único App voltado para a área da saúde,



com função bilíngue, com vídeos que podem ser usados mesmo que o surdo não saiba ler a Língua Portuguesa, pois dispõe de legenda/língua de sinais. No tocante aos recursos tecnológicos, os benefícios no cenário da saúde são perceptíveis, pois computadores e dispositivos móveis aparecem de forma cada vez mais crescente e positiva, causando impacto para a sociedade (PEREIRA *et al.*, 2019).

Oliveira *et al.* (2015) descreveram em estudo o processo de comunicação dos surdos nos serviços de saúde, afirmando que os principais problemas enfrentados pelos surdos numa consulta de saúde são decorrentes da ausência do conhecimento de Libras pelos profissionais de saúde. Desta forma, gera-se a obrigatoriedade de uma terceira pessoa nas consultas (intérpretes ou familiares) e, sem esses, é constatada a ausência de um diálogo terapêutico e confidencial.

Costa e Botelho (2020) enfatizaram a necessidade de investimento para as pesquisas relacionadas aos atendimentos dos usuários na saúde pública brasileira, especialmente no desenvolvimento de tecnologias móveis destinadas à saúde. Entretanto, aponta ser paradoxal com o interesse do país custear o desenvolvimento tecnológico na área.

Há uma constante evolução entre as tecnologias móveis, dentre estas se pode destacar o interesse por algumas: *smartphones*, *tablets*, *e-readers* e aparelhos portáteis de áudio justamente pela praticidade na realização de multitarefas pelo acesso à internet. Os Apps são altamente interativos justamente pela apresentação de sua interface, ou seja, os mais acessados são aqueles objetivos, que oneram poucos gastos ou até mesmo os gratuitos (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Estudos relatam que uma interface de fácil acesso é primordial para qualquer usuário na utilização de App. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde, sendo aqueles de maiores credibilidade utilizados em produções acadêmicas (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017; MENDEZ *et al.*, 2019).

Os aplicativos gratuitos apresentam aspectos negativos, como a demora para passar de uma tela para outra e as propagandas da plataforma digital. Já os Apps pagos possuem rápido acesso e se tornam melhores que os gratuitos, neste aspecto (OLIVEIRA e ALENCAR, 2017).

Após a disponibilização do aplicativo nas principais lojas virtuais, e gratuitamente, serão propostas parcerias com a Secretaria Municipal de Saúde (SMS), Centros Universitários e profissionais da área da saúde, bem como, com a

comunidade surda e intérpretes de Libras para divulgação do aplicativo e alcance de muitos usuários. Espera-se levar ao conhecimento da comunidade surda e profissionais da área da saúde a existência desta ferramenta de inclusão, abrindo caminhos que viabilizem a quebra de barreiras ainda existentes na comunicação.

Quadro 1. Caracterização dos aplicativos disponíveis na loja on-line.

Aplicativo	Plataforma	Dispositivo	Idioma	Descrição
<b>Hand Talk – Tradutor para Libras</b>	Android	Tablet e <i>Smartphone</i>	Português, inglês e Libras	O aplicativo <i>Hand Talk</i> traduz automaticamente textos e áudios para Libras e para a Língua Americana de Sinais (ASL) por meio de inteligência artificial.
<b>V Libras</b>	Android	Tablet e <i>Smartphone</i>	Português e Libras	O V Libras é um aplicativo que faz parte de um conjunto de ferramentas que buscam ajudar os surdos em suas atividades diárias. Ajudar na comunicação e na disseminação (LIBRAS).
Amil	Android	Tablet e <i>Smartphone</i>	Português e Libras	É um aplicativo que tem como foco o apoio no processo de ensino-aprendizagem de alunos surdos relacionados à Física.
<b>DiSLibras – Dicionário em Libras sobre Sexualidade</b>	Android	Tablet e <i>Smartphone</i>	Português e Libras	DiSLibras é um dicionário sobre sexualidade, em Libras, que proporciona um recurso visual e tecnológico que possa ser usado por pessoas surdas ou ouvintes na construção do conhecimento a respeito da sexualidade. Libras, verbetes relacionados à sexualidade.
<b>Vídeos sobre Saúde e câncer em Libras</b>	Android	Tablet e <i>Smartphone</i>	Português e Libras	O propósito deste aplicativo é testar a aceitabilidade de uso pelos usuários surdos oralizados, profissionais de saúde e público em geral, sendo idealizado para visualização de vídeos a partir de <i>playlists</i> no canal do Youtube.
<b>Libras Biossegurança e Saúde</b>	Android	Tablet e <i>Smartphone</i>	Português e Libras	Libras Biossegurança e Saúde deu origem ao site e aplicativo com conteúdo bilíngue que visa conscientizar, enfatizar e fornecer informações de importância para os profissionais que necessitam do conhecimento de biossegurança.

FONTE: O autor, 2021.

## 7 CONCLUSÃO

O *software Hand Cure* foi desenvolvido para favorecer o acolhimento e acessibilidade da comunidade surda através dos profissionais da área da saúde em seus atendimentos, sendo este com uma estrutura de navegação sob a forma de aplicativo para dispositivos móveis e com interface para garantir interação, autonomia e facilidade em todos os comandos, possuindo linguagem compatível ao sistema operacional Android, sendo possível sua disponibilização em plataforma digital de forma gratuita, a fim de sanar as limitações do acesso ao sistema de saúde.

## REFERÊNCIAS

- AMATO, C.A. La H. *et al.* **Identificação precoce de déficits de linguagem: A construção de uma ferramenta digital.** Revista Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, n. E39, p. 627-642, 2021. Disponível em: <<https://www.proquest.com/openview/e23035a2665ed305244738afdf4351e8/1?pq-origsite=gscholar&cbl=1006393>>. Acesso em: 10 de jun. 2021.
- ARAUJO, H.J.B. *et al.* **Relação médico-paciente surdo: uma revisão bibliográfica dos últimos 10 anos.** Research, Society and Development, v. 9, n. 10, p. e7759109233-e7759109233, 2020. Disponível em: <<https://www.rsdjournal.org/index.php/rsd/article/view/9233/8191>>. Acesso em: 10 de jun. 2021.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS – ABNT NBR ISO/IEC 25062:2011. **Engenharia de Software – Requisitos e avaliação de qualidade de produto de software (SQuaRe)** – Formato comum da Indústria (FCI) para relatórios de teste de usabilidade [Internet]. 2011. Disponível em: <<http://www.abntcatalogo.com.br>>. Acesso em: 07 de jun. 2021.
- BASILE, F.R.M.; DA SILVA, D.P.; AMATE, F.C. **Mobile application to aid people with speech disorders.** Journal of Health Informatics, v. 6, n. 2, 2014. Disponível em: <<http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/271/193>>. Acesso em: 15 de jun. 2021.
- BATISTA, A.L.F.; BAZZO, W.A. **Questões contemporâneas e desenvolvimento de aplicativos móveis: onde está a conexão?** Revista Brasileira de Ensino de Ciência e Tecnologia, v. 8, n. 4, 2015. Disponível em: <<https://periodicos.utfpr.edu.br/rbect/article/view/2792/2517>>. Acesso em: 15 de jun. 2021.
- BRANDENBURG, C.; PEREIRA, A.S.M.; FIALHO, L.M.F. **Práticas reflexivas do professor reflexivo: experiências metodológicas entre duas docentes do ensino superior. Práticas Educativas, Memórias e Oralidades.** Rev. Pemo, v. 1, n. 2, 2019. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/3527>>. Acesso em: 15 de jun. 2021.
- BRASIL. Decreto nº5.626, de 22 de dezembro de 2005. Regulamenta a Lei nº10.436, de 24 de abril de 2002, que dispõe sobre a Língua Brasileira de Sinais – Libras, e o art. 18 da Lei nº10.098, de 19 de dezembro de 2000. **Diário Oficial da União, Brasília**, 23 de dezembro de 2005. Disponível em: <<https://www2.camara.leg.br/legin/fed/decret/2005/decreto-5626-22-dezembro-2005-539842-publicacaooriginal-39399-pe.html>>. Acesso em: 10 de jun. 2021.
- BRASIL. Ministério da Saúde. Conselho Nacional de Saúde. **Recomendação N°041 de 21 de maio de 2020.** Brasília: Ministério da Saúde, 2020. Disponível em: <<https://conselho.saude.gov.br/recomendacoes-cns/1192-recomendacao-n-041-de-21-de-maio-de-2020>>. Acesso em: 12 abr. 2021.

CHAVES, T.P.; TONIN, G.S.P.; GRAFF, P. Retratos da inclusão: **O atendimento ao surdo em distintos espaços sociais**. Roteiro, v. 44, n. 2, p. 1-26, 2019. Disponível em: <<https://rd.uffs.edu.br/handle/prefix/3815>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

COSTA, F.J. **Mensuração e desenvolvimento de escalas: aplicações em administração**. Rio de Janeiro: Ciência Moderna, p. 90-106, 2011.

COSTA, L.A.S.; BOTELHO, N.M. **Aplicativos móveis e a saúde pública brasileira: uma revisão integrativa**. Revista Conhecimento Online, v. 3, p. 172-187, 2020. Disponível em: <<https://periodicos.feevale.br/seer/index.php/revistaconhecimentoonline/article/view/2144/2655>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

DIAS, A.R.; COUTINHO, C.R.; GASPAR, D.R. *et al.* **Libras na formação médica: possibilidade de quebra de barreira comunicativa e melhora na relação médico-paciente surdo**. Rev. Med., São Paulo, 2017. Disponível em: <<https://www.semanticscholar.org/paper/Libras-na-forma%C3%A7%C3%A3o-m%C3%A9dica%3A-possibilidade-de-quebra-Dias-Coutinho/e6cfba82e16db57fa6aada9c6e8fcd020e0b5b4f>>. Acesso em: 22 abr. 2021.

FARIAS, K.F. *et al.* **Prospecção tecnológica de aplicativos móveis para monitoramento de saúde da mulher**. REVISTA GEINTEC-GESTÃO INOVAÇÃO E TECNOLOGIAS, v. 11, n. 1, p. 5823-5834, 2021. Disponível em: <<https://www.revistageintec.net/index.php/revista/article/view/1208>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

FATHEMA, N.; SHANNON, D.; ROSS, M. **Expandindo o Modelo de Aceitação de Tecnologia (TAM) para examinar o uso de Sistemas de Gestão de Aprendizagem (LMSs) pelo corpo docente em instituições de ensino superior**. Journal of Online Learning & Teaching, v. 11, n. 2, 2015. Disponível em: <<https://repositorio.ufba.br/ri/bitstream/ri/24532/1/IVO%20PEDRO%20GONZALEZ%20J%C3%9ANIOR.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

GUERRA, T.R.B. *et al.* **O uso de aplicativo de celular para acesso aos protocolos de enfermagem: relato de experiência**. Research, Society and Development, v. 9, n. 7, p. e676974664-e676974664, 2020. Disponível em: <[https://www.researchgate.net/publication/342139305\\_O\\_uso\\_de\\_aplicativo\\_de\\_celular\\_para\\_acesso\\_aos\\_protocolos\\_de\\_enfermagem\\_relato\\_de\\_experiencia](https://www.researchgate.net/publication/342139305_O_uso_de_aplicativo_de_celular_para_acesso_aos_protocolos_de_enfermagem_relato_de_experiencia)>. Acesso em: 25 abr. 2021.

**IBGE**, Censo de **2002**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/images/mapa21.pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

**IBGE**. Censo de **2010**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

LESSA, R.T.C.; ANDRADE, E.G.S. **Libras e o atendimento ao cliente surdo no âmbito da saúde**. Revista de Divulgação Científica Sena Aires, v. 5, n. 2, p. 95-104, 2016. Disponível em:

<<http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/261/134>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

LEVINO, D.A.; SOUZA, E.B.; CARDOSO, P.C. *et al.* **Libras na graduação médica: o despertar para uma nova língua.** Revista Brasileira de Educação Médica, Rio de Janeiro, v. 37, n. 2, Apr./June, 2013. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbem/a/gYMdRfpj44CZ9WfWS5MKyXk/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

MARQUETE, V.F.; COSTA, M.A.R.; TESTON, E.F. **Comunicação com deficientes auditivos na ótica de profissionais de saúde.** Revista Baiana de Enfermagem, v. 32, 2018. Disponível em: <<https://periodicos.ufba.br/index.php/enfermagem/article/view/24055/15704>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

MAZZU-NASCIMENTO, T. *et al.* **Fragilidade na formação dos profissionais de saúde quanto à Língua Brasileira de Sinais: reflexo na atenção à saúde dos surdos.** Audiology-Communication Research, v. 25, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/acr/a/dY4cXTnjwZvVSRPmYJ6RWL/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

MENDEZ, C.B. *et al.* **Aplicativo móvel educativo e de *follow up* para pacientes com doença arterial periférica.** Rev Latino-Am Enfermagem, v. 27, p. e3122, 2019. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rlae/a/DKgxTqYXXRJDHfmqF5yGC9j/?format=pdf&lang=pt>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

MOURA, R.S. *et al.* **A Língua Brasileira de Sinais como Disciplina Obrigatória na Graduação em Enfermagem: opiniões dos discentes.** Rev. enferm. Atenção Saúde, p. 71-80, 2019. Disponível em: <<http://seer.uftm.edu.br/revistaeletronica/index.php/enfer/article/view/3012>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

\_\_\_\_\_. **O silêncio das mãos na assistência aos surdos nos serviços de saúde pública.** Olhares Plurais, v. 2, n. 17, p. 94-104, 2017. Disponível em: <<https://revista.seune.edu.br/index.php/op/article/view/283>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

MORAES, G.A.; CAPELLI, J.C.S.; CORRÊA, V.O.S. **O processo de (re)organização da disciplina Anatomia Humana do Aparelho Locomotor para receber o primeiro estudante Surdo da Escola de Medicina da UFRJ-Macaé.** Revista Vértices, v. 22, n. 3, p. 485-500, 28 nov. 2020. Disponível em: <[https://redib.org/Record/oai\\_articulo2983071-o-processo-de-reorganiza-da-disciplina-anatomia-humana-do-aparelho-locomotor-para-receber-o-primeiro-estudante-surdo-da-escola-de-medicina-da-ufrj-maca](https://redib.org/Record/oai_articulo2983071-o-processo-de-reorganiza-da-disciplina-anatomia-humana-do-aparelho-locomotor-para-receber-o-primeiro-estudante-surdo-da-escola-de-medicina-da-ufrj-maca)>. Acesso em: 25 abr. 2021.

MORESI, E.A.D.; BARBOSA, J.A.; BRAGA, M.O. **Inovação e participação social: o App Mapa da Saúde.** In: Memórias de la Décima Quinta Conferência Iberoamericana en Sistemas, Cibernética e Informática. 2016. Disponível em:

<[http://www.iiisci.org/journal/CV\\$/risici/pdfs/CA976CX16.pdf](http://www.iiisci.org/journal/CV$/risici/pdfs/CA976CX16.pdf)>. Acesso em: 25 abr. 2021.

NERYS, F. *et al.* **Dificuldades na consulta clínica e nutricional de surdos no Brasil: revisão de literatura.** Práticas Educativas, Memórias e Oralidades-Rev. Pemo, v. 1, n. 1, 2019. Disponível em: <<https://revistas.uece.br/index.php/revpemo/article/view/3605/3116>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

NEVES, D.B.; FELIPE, I.M.A.; NUNES, S.P.H. **Atendimento aos surdos nos serviços de saúde: acessibilidade e obstáculos.** Infarma, Brasília, v. 28, n. 3, p. 157-165, 2016. Disponível em: <<http://revistas.cff.org.br/?journal=infarma&page=article&op=view&path%5B%5D=1713&path%5B%5D=pdf>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

OLIVEIRA, A.R.F.; ALENCAR, M.S.M. **O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde.** RDBCI: Revista Digital de Biblioteconomia e Ciência da Informação, v. 15, n. 1, p. 234-245, 2017. Disponível em: <<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/rdbci/article/view/8648137>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

OLIVEIRA, E.C.P.; ANDRADE, E.G.S. **Comunicação do profissional de enfermagem com o deficiente auditivo.** Revista de Divulgação Científica Sena Aires, v. 5, n. 1, p. 30-38, 2016. Disponível em: <<http://revistafacesa.senaaires.com.br/index.php/revisa/article/view/253>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

OLIVEIRA, Y.C.A. *et al.* **Comunicação entre profissionais de saúde-pessoas surdas: revisão integrativa.** Rev. enferm. UFPE on-line, p. 957-964, 2015. Disponível em: <<https://pesquisa.bvsalud.org/portal/resource/pt/biblio-1024056>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

PEREIRA, A.A.C. *et al.* **“Meu Sonho é Ser Compreendido”: Uma Análise da Interação Médico-Paciente Surdo durante Assistência à Saúde.** Revista Brasileira de Educação Médica, v. 44, n. 4, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/rbem/a/jWsw9bn6YC8Lj3C6Wxp48LB/?lang=pt>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

PEREIRA, F.G.F. *et al.* **Construção e validação de aplicativo digital para ensino de instrumentação cirúrgica.** Cogitare Enfermagem, v. 24, 2019. Disponível em: <<https://revistas.ufpr.br/cogitare/article/view/58334>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

PICONI, L.B. **A educação de surdos como uma importante esfera das Políticas Linguísticas para a Língua Brasileira de Sinais: o Decreto nº5.626/05 em foco.** Revista Educação Especial, v. 32, p. 89-1-28, 2019. Disponível em: <<https://periodicos.ufsm.br/educacaoespecial/article/view/38358>>. Acesso em: 12 mai. 2021.



ROCHA, T.A.H. *et al.* **Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde.** *Epidemiologia e Serviços de Saúde*, v. 25, p. 159-170, 2016.

Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/ress/a/RqrG7HnJDhKxTY8F5pBBD6k/?lang=pt>>. Acesso em: 12 mai. 2021.

SANTOS, P.K.; DANTAS, N.M.R. **Tecnologias assistivas e a inclusão do estudante surdo na educação superior.** *Revista Internacional de Educação Superior*, v. 3, n. 3, p. 494-514, 2017. Disponível em:

<<https://periodicos.sbu.unicamp.br/ojs/index.php/riesup/article/view/8650620>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SANTOS, T.S. *et al.* **Desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis voltado para identificação do fenótipo de fragilidade em idosos.** *Revista Brasileira de Geriatria e Gerontologia*, v. 20, n. 1, p. 67-73, 2017. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rbgg/a/HnzBfLFNLT5pPm5fvwKpHmR/?lang=pt&format=pdf>> Acesso em: 25 abr. 2021.

SARAIVA, F.J.C.; MOURA, R.S.; SANTOS, R.F.M. **A voz das mãos: o uso do aplicativo *hand talk* na consulta de pré-natal com uma gestante surda.** *Encontro Alagoano de Educação Inclusiva*, v. 1, n. 1, 2015. Disponível em:

<<https://www.seer.ufal.br/index.php/eaei/article/view/2164>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SILVA, R.B. *et al.* **Uso de aplicativos móveis na área da saúde no Brasil: uma revisão de literatura.** In: *Anais do I Congresso Norte Nordeste de Tecnologias em Saúde*. 2018. Disponível em:

<<https://revistas.ufpi.br/index.php/connts/article/view/7913>>. Acesso em: 25 abr. 2021.

SOUZA, M.F.N.S. *et al.* **Principais dificuldades e obstáculos enfrentados pela comunidade surda no acesso à saúde: uma revisão integrativa de literatura.** *Revista CEFAC*, v. 19, n. 3, p. 395-405, 2017. Disponível em:

<<https://www.scielo.br/j/rcefac/a/Lr7dq73TcmLt3GSsxv3H75J/abstract/?lang=pt>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

TEO, T.; URSAVAŞ, O.F.; BAHÇEKAPILI, E. **Efficiency of the technology acceptance model to explain pre-service teachers' intention touse technology.** *Campus-Wide Information Systems*, 2011. Disponível em:

<[https://www.researchgate.net/publication/262874329\\_Efficiency\\_of\\_the\\_technology\\_acceptance\\_model\\_to\\_explain\\_pre-service\\_teachers'\\_intention\\_to\\_use\\_technology\\_A\\_Turkish\\_study](https://www.researchgate.net/publication/262874329_Efficiency_of_the_technology_acceptance_model_to_explain_pre-service_teachers'_intention_to_use_technology_A_Turkish_study)>. Acesso em: 15 jun. 2021.

TIBES, C.M.S.; DIAS, J.D.; ZEM-MASCARENHAS, S.H. **Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura.** *Revista Mineira de Enfermagem*, v. 18, n. 2, p. 471-486, 2014. Disponível em:

<<http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/940>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

VERZANI, R.H.; SERAPIÃO, A.B.S. **Contribuições tecnológicas para saúde: olhar sobre a atividade física.** *Ciência & Saúde Coletiva*, v. 25, p. 3227-3238, 2020. Disponível em: <<https://www.scielo.br/j/csc/a/k57rRhf9KxVMHXTDg9BbNMj/?lang=pt>>. Acesso em: 15 jun. 2021.

## ANEXO A – REGISTRO DO SOFTWARE



**REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL**  
 MINISTÉRIO DA ECONOMIA  
**INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL**  
 DIRETORIA DE PATENTES, PROGRAMAS DE COMPUTADOR E TOPOGRAFIAS DE CIRCUITOS INTEGRADOS

## Certificado de Registro de Programa de Computador

Processo Nº: **BR512021000887-1**

O Instituto Nacional da Propriedade Industrial expede o presente certificado de registro de programa de computador, válido por 50 anos a partir de 1º de janeiro subsequente à data de 08/04/2021, em conformidade com o §2º, art. 2º da Lei 9.609, de 19 de Fevereiro de 1998.

**Título:** HandCure

**Data de publicação:** 08/04/2021

**Data de criação:** 02/04/2021

**Titular(es):** FUNDAÇÃO EDUCACIONAL JAYME DE ALTAVILA - FEJAL

**Autor(es):** EDUARDO GUILHERME PEIXOTO MELO; VALESCA BARRETO LUZ; CAMILA CALADO DE VASCONCELOS; CRISTOVÃO LUIZ TELES FARIAS; MOZART DE MELO ALVES JUNIOR; FRANCISCO JOILSOM SARAIVA

**Linguagem:** JAVA SCRIPT

**Campo de aplicação:** SD-08

**Tipo de programa:** AP-01

**Algoritmo hash:** SHA-512

**Resumo digital hash:**

3b7850a5f14463918fb877d6849dcae939220e1661e4507cb1883b5cbb78891c49cf0c9f1d7dc1a38c18a1d2c96a92847ff  
 c8aedf600da685436dc3951968209

**Expedido em:** 11/05/2021

**Aprovado por:**

Carlos Alexandre Fernandes Silva  
 Chefe da DIPTO