

UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

WELINGTON JOSÉ GOMES PEREIRA

EDUCAÇÃO PERMANENTE NA SAÚDE: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO  
DE APP MOBILE PARA CONSULTA DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS  
PADRÃO EM UMA CLINICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA.

CURITIBA

2019

WELINGTON JOSÉ GOMES PEREIRA

EDUCAÇÃO PERMANENTE NA SAÚDE: UMA PROPOSTA DE IMPLEMENTAÇÃO  
DE APP MOBILE PARA CONSULTA DE PROCEDIMENTOS OPERACIONAIS  
PADRÃO EM UMA CLINICA ESCOLA DE FISIOTERAPIA.

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao  
Curso de Especialização em Gestão da Saúde da  
UFPR (Universidade Federal do Paraná), como  
requisito parcial para obtenção do Título de  
Especialista em Gestão da Saúde.

Orientadora: Prof. Dra. Luciana Schleder  
Gonçalves

CURITIBA

2019

## **AGRADECIMENTOS**

Primeiramente devo agradecer a Deus, por me dar a oportunidade de viver neste planeta maravilhoso e ser a minha base espiritual para enfrentar as diversidades que existem neste mundo.

Gostaria de agradecer também aos meus pais e familiares que me incentivaram a buscar o meu sonho e por darem base emocional e familiar para prosseguir em meus estudos.

Gostaria também em efetuar um agradecimento em especial a minha esposa, que compreendeu a minha dedicação e por muitas vezes a minha ausência no decorrer deste curso de especialização e na elaboração deste trabalho de conclusão.

Um agradecimento em especial a minha orientadora professora Dra. Luciana Schleder Gonçalves, que acreditou nesta pesquisa e me auxiliou em todas as fases da pesquisa, me auxiliando em relação às dúvidas ou questionamentos que surgiram no decorrer deste trabalho.

A minha tutora Jaqueline Balthazar Silva, que em todo o curso de pós-graduação esteve presente me oferecendo suporte para todas as atividades curriculares, como também um agradecimento para todos os professores do programa de especialização em Gestão da Saúde da UFPR, pois o resultado desta pesquisa só seria possível com a dedicação de cada um deles.

Por fim, um agradecimento a todos os técnicos e auxiliares que compõem a estrutura da pós-graduação da UFPR, a todos eles o meu sincero agradecimento.

## RESUMO

Esta pesquisa científica apresenta um projeto técnico no qual sugere a implementação de um aplicativo de celular para a plataforma *android*, contendo procedimentos operacionais para manuseamento e trabalhos com equipamentos eletroeletrônicos instalados em uma clínica escola de fisioterapia. O foco da pesquisa é a utilização desta tecnologia no processo de educação continuada na saúde. O objetivo geral da pesquisa é fornecer dados e informações para estudantes de fisioterapia como também profissionais de fisioterapia no manuseio de equipamentos específicos como forma de reduzir ou mitigar possíveis erros por imperícia. O método de pesquisa aplicado consiste na compilação de 3 métodos distintos que foram utilizados em cada fase da pesquisa. O primeiro método é um roteiro proposto por Santos e Dias (2017) para a construção e formatação de procedimentos operacionais para cada equipamento eletroeletrônico instalado na clínica. O segundo método é um roteiro proposto por Finizola *et al* (2014) para a elaboração de aplicativos mobile por meio da plataforma MIT APP inventor para celulares *android* devendo este aplicativo conter todos os procedimentos operacionais padrão. Já o terceiro método constitui em uma pesquisa qualitativa para avaliar a percepção dos usuários no que tange a funcionalidade, usabilidade, confiabilidade e eficiência do aplicativo, conforme o roteiro de pesquisa qualitativa sugerido por Tibes *et al* (2015). Os resultados obtidos após a implementação do *app mobile* e pesquisa qualitativa demonstram uma boa aceitação por parte dos usuários, tendo em vista que a média final de avaliação foi de 86%, outro resultado obtido é a criação de uma proposta de estrutura de educação continuada para estudantes e profissionais Fisioterapeutas, situação esta que segundo a Fisioterapeuta supervisora da clínica não ocorre atualmente. Por fim, esta proposta de procedimentos operacionais pode ser replicada em outros segmentos da saúde como, por exemplo, hospitais, clínicas odontológicas, unidades básicas de saúde, etc, ampliando consideravelmente o campo de atuação deste projeto técnico.

**PALAVRAS-CHAVE:** Educação Continuada ; Procedimentos Operacionais ; Aplicativos de Celular ; Fisioterapia.

## **ABSTRACT**

This scientific research presents a technical project in which it suggests the implementation of a mobile application for the android platform, containing operational procedures for handling and work with electronic devices installed in a clinical physiotherapy school. The focus of the research is the use of this technology in the process of continuing education in health. The general objective of the research is to provide data and information for physical therapy students as well as physical therapy professionals in the handling of specific equipment as a way to reduce or mitigate possible errors due to malpractice. The applied research method consists in the compilation of 3 distinct methods that were used in each phase of the research. The first method is a script proposed by Santos and Dias (2017) for the construction and formatting of operational procedures for each electronic device installed in the clinic. The second method is a script proposed by Finizola et al (2014) for the development of mobile applications through the platform MIT APP inventor for android mobiles and this application must contain all standard operating procedures. The third method is a qualitative research to evaluate the users' perception regarding the functionality, usability, reliability and efficiency of the application, according to the qualitative research guide suggested by Tibes et al. (2015). The results obtained after the implementation of the mobile app and qualitative research demonstrate a good acceptance by the users, considering that the final evaluation average was 86%, another result obtained is the creation of a proposal of a continuous education structure for students and professionals Physiotherapists, this situation according to the Supervisor Physiotherapist of the clinic does not currently occur. Finally, this proposal for operational procedures can be replicated in other health segments such as hospitals, dental clinics, basic health units, etc., considerably broadening the scope of this technical project

**KEY-WORDS:** Continuing Education; Operational procedures ; Cellular Applications; Physiotherapy.

## LISTA DE FIGURAS

FIGURA 01 – FLUXOGRAMA DO MÉTODO DE PESQUISA APLICADO .....	31
FIGURA 02 – IDENTIFICAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS POR MEIO DE CÓDIGO DE BARRAS.....	35
FIGURA 03 – POP (01) EQUIPAMENTO LASER ENDOPHOTON .....	37
FIGURA 04 – POP (02) EQUIPAMENTO LASER PULSE .....	37
FIGURA 05 – POP (03) EQUIPAMENTO SNOPHASYS KLD .....	38
FIGURA 06 – POP (04) EQUIPAMENTO ULTRASSOM AVATAR .....	38
FIGURA 07 – POP (05) EQUIPAMENTO HECCUS TURBO .....	39
FIGURA 08 – POP (06) EQUIPAMENTO ULTRASSOM SONOPULSE 2 ERAS .....	39
FIGURA 09 – POP (07) EQUIPAMENTO LASER HTM.....	40
FIGURA 10 – TELA INICIAL DO APLICATIVO DE CELULAR.....	41
FIGURA 11 – LEITOR DE CÓDIGO DE BARRAS NO APLICATIVO .....	42
FIGURA 12 – SEGUNDA TELA DO APLICATIVO DE CELULAR .....	42
FIGURA 13 – BLOCOS DE PROGRAMAÇÃO NO MIT APP INVENTOR .....	43

## LISTA DE TABELAS

TABELA 01 – IDENTIFICAÇÃO DE EQUIPAMENTOS .....	34
TABELA 02 – FORMULÁRIO DE PESQUISA QUALITATIVA .....	44
TABELA 03 – DESCRIÇÃO DOS PARTICIPANTES .....	45
TABELA 04 – RESULTADO DA PESQUISA QUALITATIVA .....	46

## ABREVIATURAS

<b>APP</b>	APPLICATION
<b>COFFITO</b>	CONSELHO FEDERAL DE FISIOTERAPIA E TERAPIA OCUPACIONAL
<b>EPS</b>	EDUCAÇÃO PERMANENTE NA SAÚDE
<b>IAPS</b>	INSTITUTO DE ADMINISTRAÇÃO FINANCEIRA DA PREVIDÊNCIA E ASSISTÊNCIA SOCIAL
<b>INANPS</b>	INSTITUTO NACIONAL DE ASSISTÊNCIA MÉDICA E PREVIDÊNCIA SOCIAL
<b>INPS</b>	INSTITUTO NACIONAL DE PREVIDÊNCIA SOCIAL
<b>IOS</b>	IPHONE OS
<b>IT</b>	INSTRUÇÃO DE TRABALHO
<b>MIT</b>	MASSACHUSETTS INSTITUTE OF TECHNOLOGY
<b>ONU</b>	ORGANIZAÇÃO DAS NAÇÕES UNIDAS
<b>POP</b>	PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO
<b>SUS</b>	SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE
<b>UFPR</b>	UNIVERSIDADE FEDERAL DO PARANÁ

## SUMÁRIO

<b>1</b>	<b>INTRODUÇÃO</b> .....	<b>11</b>
1.1	APRESENTAÇÃO .....	11
1.2	OBJETIVOS .....	13
1.2.1	Objetivo Geral.....	13
1.2.2	Objetivos Específicos.....	13
1.3	JUSTIFICATIVA .....	13
1.4	LIMITAÇÃO DO TRABALHO .....	14
1.5	ESTRUTURA DO TRABALHO.....	14
<b>2</b>	<b>REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO</b> .....	<b>15</b>
2.1	SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE.....	15
2.2	PARCERIAS PÚBLICAS X PRIVADO.....	16
2.3	GESTÃO DO CONHECIMENTO NA SAÚDE .....	18
2.3.1	Educação Permanente na Saúde .....	19
2.4	FISIOTERAPIA.....	20
2.4.1	Procedimentos Operacionais.....	22
2.4.2	Instruções de Trabalho .....	23
2.5	APLICATIVOS DE CELULAR .....	24
2.5.1	MIT APP Inventor .....	25
<b>3</b>	<b>DIAGNÓSTICO E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA</b> .....	<b>27</b>
3.1	DESCRIÇÃO GERAL DA ORGANIZAÇÃO.....	27
3.2	DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA .....	28
<b>4</b>	<b>PROPOSTA TÉCNICA</b> .....	<b>30</b>
4.1	MÉTODO DE PESQUISA .....	30
4.2	RECURSOS NECESSÁRIOS .....	31
4.3	RISCOS OU PROBLEMAS ESPERADOS.....	32
4.4	PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO TÉCNICO .....	32
4.4.1	Identificação dos equipamentos da clínica escola .....	33
4.4.2	Elaboração dos procedimentos operacionais .....	35
4.4.3	Criação do Aplicativo de Celular.....	40
4.4.4	Teste Piloto e Aplicação de questionário qualitativo .....	43
4.5	RESULTADOS .....	45
<b>5</b>	<b>CONCLUSÃO</b> .....	<b>48</b>

5.1	PROPOSTA PARA TRABALHOS FUTUROS.....	49
	<b>REFERÊNCIAS.....</b>	<b>50</b>

# 1 INTRODUÇÃO

## 1.1 APRESENTAÇÃO

Segundo Gomes et al (2017), as boas práticas dos profissionais da saúde caracterizam-se pelo equilíbrio dos conhecimentos científicos e as tecnologias disponíveis nos ambientes de trabalho, podendo os insucessos terapêuticos estarem relacionados diretamente com as condutas dos profissionais nas execuções de suas tarefas.

Ainda segundo Gomes et al (2017), os erros cometidos na área da saúde ocorrem principalmente devido à ausência de mecanismos que identifiquem ou interceptem estes erros antes que aconteçam, ou por causa de despreparo dos profissionais da saúde.

Para Carvalho et al (2002), existem 3 fatores principais que podem influenciar os erros na área da saúde, sendo eles: Fatores ambientais, psicológicos ou fatores fisiológicos, entretanto, no que tange os erros nas atuações profissionais existem outros 3 subníveis de ações, sendo eles: Negligência, imperícia ou imprudência. Estes níveis de erros descritos por Carvalho *et al* (2002) podem variar de intensidade ou grau de impacto dependendo dos conhecimentos profissionais ou éticos destes indivíduos.

Ainda segundo Carvalho et al (2002), atualmente os incidentes relacionados com os erros cometidos por profissionais da saúde vêm ganhando grande destaque na mídia, principalmente pelos reflexos que estes erros ocasionam sobre a saúde da população, nestes casos, é fundamental que estes profissionais e os conselhos de ética de cada setor elaborem diretrizes ou meios técnicos para evitarem estes erros.

De acordo com Gomes et al (2017), uma maneira de mitigar ou reduzir a possibilidade dos erros na área da saúde é a aplicação de técnicas de educação continuada no processo de formação profissional. Ainda segundo Gomes *et al.* (2017), uma excelente ferramenta no processo de educação continuada é a inserção de instrumentos padronizados no processo de aprendizagem podendo citar como exemplo os procedimentos e instruções de trabalho, a utilização de instruções de trabalho possibilitam aos profissionais acesso às informações técnicas para operarem corretamente os instrumentos ou equipamentos nos serviços aplicados na

saúde, sendo excelentes mecanismos de consulta profissional, CARVALHO et al, 2002).

Nos casos relacionados aos Fisioterapeutas e graduandos em Fisioterapia, o Conselho Federal de Fisioterapia e Terapia Ocupacional (COFFITO) em sua resolução nº10 determina que os Fisioterapeutas atuantes devam avaliar as suas competências e somente aceitarem atribuições se demonstrarem capacidades de desempenho seguro para os seus pacientes. Ainda segundo a esta resolução, os Fisioterapeutas precisam utilizar todos os conhecimentos técnicos e científicos para prevenir ou minorar os sofrimentos dos seres humanos, principalmente aqueles que podem ocorrer devido às imperícias profissionais, sendo de responsabilidade dos profissionais buscarem os conhecimentos necessários para o exercício de sua profissão.

Por estes motivos relatados anteriormente, este projeto técnico tem como objetivo propor um aplicativo de celular contendo procedimentos operacionais no manuseio de diversos equipamentos fisioterapêuticos instalados em uma clínica escola de um centro universitário localizado na cidade de Curitiba/PR, como ferramenta de educação continuada na saúde e auxiliar a suprir esta demanda.

Esta instituição de ensino possui uma parceria com a Secretaria Municipal de Saúde, atendendo prioritariamente pacientes oriundos do Sistema Único de Saúde (SUS), sendo ofertando a estes usuários diversos tratamentos fisioterapêuticos.

Os resultados esperados com a implementação destes procedimentos operacionais é aumentar o acesso às informações técnicas específicas, e dar mais segurança para os envolvidos, reduzindo assim os riscos de erros por imperícias.

Esta proposta de instruções de trabalho digitais poderá ser replicada e efetuada em outros segmentos da área da saúde, como por exemplo: Hospitais, clínicas odontológicas, clínicas de fonoaudiologia, entre outros segmentos, ampliando assim consideravelmente a possibilidade da utilização deste recurso digital no processo de educação continuada na saúde.

## 1.2 OBJETIVOS

### 1.2.1 Objetivo Geral

Este projeto técnico tem como objetivo geral propor um aplicativo de celular no qual contenha todas as informações necessárias em formato de instrução de trabalho para a operação de diversos equipamentos fisioterapêuticos contidos em uma clínica escola, servindo como ferramenta de educação continuada.

### 1.2.2 Objetivos Específicos

- Elaborar uma proposta de educação continuada por meio de um aplicativo de celular em uma clínica escola de Fisioterapia;
- Aplicar técnicas de gestão do conhecimento na elaboração de instruções de trabalho;
- Propor um aplicativo de celular contendo material de consulta para o manuseio de equipamentos fisioterapêuticos;
- Propor um método para implementação e avaliação da efetividade do aplicativo de celular como instrumento de educação continuada.

## 1.3 JUSTIFICATIVA

Segundo Carvalho et al (2002), um paciente em tratamento intensivo é submetido em média a centenas intervenções por dia, desde exames, aplicação de medicamentos ou intervenções, estando este paciente sujeito estatisticamente a probabilidade de 1,7 erros por dia, este número relatado por Carvalho et al (2002) pode aparecer inicialmente insignificante em comparação com a magnitude e o número de atendimentos efetuados diariamente, entretanto, um único erro pode causar grandes transtornos a saúde dos pacientes como também ocasionar em caso extremo o óbito.

Nestas situações, Bates (2000) relata que é responsabilidade dos profissionais da saúde buscarem meios ou técnicas para reduzirem os riscos de erros na área da saúde, tendo como objetivo final garantir a segurança total para os seus pacientes, sendo fundamental nestes casos ferramentas de educação continuada para auxiliarem neste processo de formação profissional.

Sendo assim, este projeto técnico justifica-se pela necessidade de criar mecanismos que auxiliem profissionais Fisioterapeutas e graduandos em Fisioterapia no uso correto de equipamentos aplicados em tratamentos fisioterapêuticos em pacientes.

#### 1.4 LIMITAÇÃO DO TRABALHO

Este projeto técnico limitou-se a efetuar a elaboração de uma proposta de implementação de um aplicativo de celular contendo procedimentos operacionais para manuseio de equipamentos instalados em uma clinica escola de Fisioterapia como ferramenta de educação continuada na saúde, não sendo abordados neste projeto técnico os protocolos de atendimento efetuados pelos estudantes ou profissionais.

#### 1.5 ESTRUTURA DO TRABALHO

Este projeto técnico está organizado e estruturado em cinco capítulos, sendo eles:

Capítulo 1 - É apresentada a introdução da pesquisa, justificativa, objetivo geral e específico como também a delimitação da pesquisa.

Capítulo 2 – É apresentado o referencial teórico e bibliográfico que serviu para a fundamentação científica da pesquisa, sendo neste caso, utilizados artigos científicos publicados em periódicos e anais de congressos de extrema relevância e impacto, livros, dissertações de mestrado e teses de doutorados.

Capítulo 3 – Neste capítulo é apresentado o método científico aplicado para nortear este projeto técnico.

Capítulo 4 – Destaca o desenvolvimento do diagnóstico, implementação e análises dos resultados obtidos para este projeto técnico.

Capítulo 5 – É apresentado as considerações finais do projeto técnico de pesquisa.

## 2 REFERENCIAL BIBLIOGRÁFICO

### 2.1 SISTEMA ÚNICO DE SAÚDE

Segundo Gonçalves (2002), a história do Sistema Único de Saúde (SUS) no Brasil possui três fases distintas, sendo elas: Difusão, centralização e descentralização. Ainda segundo Gonçalves (2002), a fase de difusão ocorreu antes de 1964 período no qual a sociedade rural passava por grandes alterações e mudanças principalmente devido ao desenvolvimento industrial no qual o país encontrava-se, neste processo de mudança social a população em questão sofreu com uma grande proliferação de doenças, ocasionando a necessidade de atenção médica e hospitalar que durante esta época ocorria por meio de casas de saúde filantrópicas.

Já para Gonçalves (2014), a segunda fase de implementação do SUS ocorreu entre (1964-1988) sendo caracterizada como uma fase de centralização dos recursos, nesta fase segundo Gonçalves (2014), o sistema de saúde passou por uma série de modificações e fusões de sistemas antigos, entre eles, o INPS (Instituto Nacional de Previdência Social) que se fundiria com a IAPAS (Instituto de Administração Financeira da Previdência e Assistência Social), a junção destes programas deu início ao INANPS (Instituto Nacional de Assistência Médica e Previdência Social).

Entretanto, ainda segundo Gonçalves (2014), este processo de centralização dos recursos aplicados para a saúde apresentou uma série de problemas de gestão, pois o formato centralizado não abrangia todos os usuários, sendo necessário um novo formato de gestão, foi a partir desta necessidade que em meados da década de 1980 iniciou-se o processo de descentralização, que culminou em 1988 no surgimento do SUS. O marco histórico de criação do SUS é a carta magna da constituição de 1988, porém, somente em meados do início da década de 1990 o SUS estabeleceu o seu formato atual de gestão, que consiste na articulação Inter federativa e as criações das Regiões de Saúde, descentralizando os formatos anteriores de gestão.

De acordo com a Constituição Federal de 1988, o SUS deve agregar os serviços estatais das esferas federal, estadual e municipal, como também os serviços privados, desde que contratados por meio de convenio. Ainda segundo a

Constituição Federal de 1988, o SUS possui três princípios básicos, que são: Universalidade (Prevê o acesso universal de forma igualitária a todos os cidadãos, independentemente de contribuição previdenciária); Integralidade (O SUS deve prover ações e serviços de acordo com as necessidades individuais dos usuários); Equidade (Estipula que o SUS deve oferecer e prestar assistência na área da saúde de maneira de igualdade de condições a todos os usuários).

Para Silva (2011), desde a implementação do SUS no Brasil ocorreu uma redução da segmentação da saúde aumentando consideravelmente o sistema de atenção à saúde para os brasileiros. Ainda segundo Silva (2011), a ideia de um sistema de saúde igualitário e universal está alinhada com as premissas estipuladas pela ONU e direitos humanos, entretanto, é necessário complementações no sistema de saúde atual para garantir a qualidade nos atendimentos e ampliação do sistema, neste quesito, pode se ressaltar a questão dos financiamentos e recursos necessários para manutenção do sistema, pois de acordo com Silva (2011) o baixo financiamento do SUS é uma das principais causas de dificuldades de manutenção das redes, pois os recursos destinados para o sistema na maioria das vezes não atendem as necessidades assistenciais.

## 2.2 PARCERIAS PÚBLICAS X PRIVADO

Segundo Coelho (2014), a separação entre esfera pública e esfera privada é a marca distintiva das sociedades capitalistas e democráticas, pois cada esfera é um pilar fundamental para a construção do estado e sociedade. Ainda segundo Coelho (2014), na esfera pública os indivíduos são considerados cidadãos indiferentemente da sua posição e são sujeitos e submetidos a leis e normas impostas pelo estado, já no que tange a esfera privada, os indivíduos são considerados pessoas físicas que tem como objetivo procurar a satisfação de seus interesses particulares.

Para Carvalho Filho (2013), a distinção entre público e privado é uma concepção às vezes considerada confusa, pois separar o que é público (sociedade) do direito individual necessita de atenção e cuidado. Ainda Segundo Carvalho Filho (2013), a esfera pública deve atender as demandas sociais básicas, como por exemplo: Segurança, Saúde, Educação, bem-estar social, etc. Já a esfera privada deve ter foco nas necessidades e expectativas dos indivíduos, não sendo uma responsabilidade direta do estado neste quesito.

Para Coelho (2014), esta distinção entre público e privado ganhou destaque no início da república no Brasil, entretanto, estas necessidades dos indivíduos e estados vem muito além deste período histórico, remontando a primórdios da colonização no país. Ainda segundo Coelho (2014), nos últimos séculos ocorreu um aparelhamento do estado em todos os segmentos da sociedade, o que tornou o estado um órgão engessado e robusto, dificultando a sua gestão.

Para Bresser e Grau (1999), este engessamento do estado ocorreu devido principalmente o fato do estado atribuir funções e ações consideradas na esfera privada, funções estas que na maioria das vezes não eram de interesse público. Entretanto, ainda segundo Bresser e Grau (1999), o estado identificou esta situação descrita anteriormente e buscou meios de aperfeiçoar os seus recursos e focar naquilo que é de sua responsabilidade social, dando início assim em meados da década de 1990 uma reforma do Estado, com objetivo de desaparelhar e recuperar as finanças, aumentando assim a eficiência deste setor.

De acordo com Coelho (2014), foi em meado da década de 1990 que iniciaram as primeiras privatizações e parcerias público privadas, transferindo para a esfera privada algumas responsabilidades antes geridas pelo estado, ocasionando assim a possibilidade de o Estado focar em políticas públicas específicas para a sociedade, como por exemplo, saúde e educação.

Ainda segundo Coelho (2014), no que tange a saúde, o modelo utilizado pelo estado no processo de desestatização foi a parceria público x privada, que consiste em transferir o atendimento aos usuários do SUS a unidades de atendimentos privadas, sendo aplicada o método de ressarcimento dos custos dos atendimentos por meio de repasse financeiros para estes parceiros privados.

Para Bresser e Grau (1999), outro formato adotado pelo estado nesta questão é as parcerias do Estado com instituições do 3º governo (Instituições não governamentais) e instituições de ensino, estas parcerias correm por meio de convênios específicos, nos quais os parceiros privados efetuam os atendimentos inicialmente de responsabilidade do Estado em suas unidades privadas, aumentando assim o raio de atuação e de atendimento aos serviços de saúde a população.

Ainda segundo Bresser e Grau (1999), estes modelos de parcerias adotados pelo Estado veem aumentado consideravelmente nos últimos anos, pois possibilita o Estado reduzir os seus custos e aumentarem os atendimentos as necessidades da

população, sendo um passo fundamental para a melhoria dos serviços públicos no país.

### 2.3 GESTÃO DO CONHECIMENTO NA SAÚDE

Segundo Rocha et al. (2012), a gestão do conhecimento na área da saúde abrange todas as formas de gerar, armazenar, distribuir e utilizar os conhecimentos existentes nas organizações e profissionais atuantes neste setor. Ainda segundo Rocha et al. (2012), a gestão do conhecimento tem como objetivo promover o crescimento e o desenvolvimento do conhecimento por meio da comunicação e a transferência de informações entre as pessoas, proporcionando desta maneira um fluxo contínuo de informações e dados entre os envolvidos, estabelecendo assim um ambiente saudável para o desenvolvimento do conhecimento organizacional e individual.

Para Sandars (2006), várias instituições na área da saúde vem adotando técnicas de gestão do conhecimento como ferramenta de educação continuada como mecanismo de qualificação profissional, podendo citar como exemplo os cursos de *e-learning* que transformam o conhecimento explícito armazenados em apostilas, livros e Cds em conhecimento tácito individual no processo de capacitação profissional.

Para Colauto e Beuren (2003), a gestão do conhecimento está cada vez mais compondo as estratégias de gestão organizacional das instituições na área da saúde, pois segundo estes autores a valorização do conhecimento deve ser caracterizada como um pilar na educação continuada na formação profissional, devendo as instituições na área da saúde aplicar constantemente ferramentas ou instrumentos que facilitem o processo de gestão do conhecimento para os seus colaboradores.

De acordo com Rocha et al. (2012), os usuários do sistema de saúde necessitam cada vez mais de profissionais da saúde capacitados e qualificados para o atendimento das suas necessidades, sendo assim, a qualificação e aprimoramento técnico dos profissionais da saúde passaram a ser fundamental para as estratégias políticas públicas, pois somente com investimentos na capacitação profissional será possível melhorar os indicadores de qualidade nos atendimentos e satisfação dos usuários em relação aos serviços oferecidos.

### 2.3.1 Educação Permanente na Saúde

Segundo Ceccim (2005), a Educação Permanente na Saúde (EPS) é uma ferramenta essencial para formação e qualificação dos profissionais na área da saúde, pois a EPS tem como objetivo de proporcionar uma formação continuada sendo aplicado uma metodologia de ensino atual e plano pedagógico que atenda as necessidades dos profissionais da saúde. Ainda segundo Ceccim (2005), investimentos na EPS podem trazer retornos considerados intangíveis como, por exemplo, o nível de satisfação dos pacientes em relação aos atendimentos efetuados.

Para Oliveira (2007), a EPS pode ser definida como toda e qualquer atividade que tem como objetivo provocar uma mudança de atitudes ou comportamento a partir da aquisição de novos conhecimentos, conceitos, sendo caracterizada como um processo de aprendizagem continua transcendendo as esferas profissionais e alcançando aspectos pessoais dos indivíduos.

Ainda segundo Oliveira (2007), o Ministério da Saúde veem aplicando o conceito de educação permanente como meio de transformar as práticas educativas da formação, da atenção, da gestão e na formação de políticas públicas no setor da saúde, pois de acordo com Oliveira (2007), a produção e gestão do conhecimento no sistema de saúde podem ocasionar um processo de inovação e mudanças das praticas de gestão que ocorrem dentro das organizações, melhorando assim as praticas de gestão e técnicas efetuadas por profissionais deste setor.

Segundo Ceccim (2005), diversos estudos científicos apontam a necessidade de implementação de técnicas de EPS em todos os níveis existentes na saúde, desde aos gestores de saúde até os profissionais da linha de frente que efetuam o atendimento direto ao usuário, sendo de responsabilidade dos gestores da saúde analisar, compreenderem e especificarem os níveis de EPS que cada colaboradores deve efetuar, traçando assim um planejamento de educação continuada conforme os perfis e necessidades dos profissionais

Ainda segundo Ceccim (2005), para ser mais efetivo a EPS nas esferas da saúde, é necessária aplicação de técnicas ou tecnologias atuais para facilitar o acesso à informação e conhecimento e tornar a educação continuada atrativa para os profissionais, buscando meio pedagógicos diferentes aos tradicionais aplicados, tornando assim desta maneira a pratica a difusão do conhecimento mais atrativa.

## 2.4 FISIOTERAPIA

Segundo Barros (2003), os conceitos relacionados com a Fisioterapia tiveram inícios nos povos mais antigos da humanidade, não possuindo uma data específica do seu surgimento. Ainda segundo Barros (2003), na China a mais de 3000 anos existem registros de documentos que relatavam a cura de doenças e lesões por meio de movimentos o que atualmente conhecemos como cinesioterapia.

Para Lindemann et al (1975), na Grécia antiga a mais de 2500 anos antes de cristo filósofos e pesquisadores gregos descreviam a ação dos músculos e as terapias associadas com os movimentos, relatando que ação de exercícios físicos controlados poderiam melhorar as capacidades musculares e reabilitar os indivíduos.

Outro marco histórico da Fisioterapia segundo Rasch (1991) é creditado ao pesquisador Leonardo Da Vinci, que em meados da idade média efetuou estudos científicos sobre a mecânica corporal e a marcha humana, documentando e identificando diversos músculos do corpo humano que futuramente contribuiriam substancialmente para o desenvolvimento da cinesiologia. Entretanto, para Lindemann et al (1975) o desenvolvimento da Fisioterapia desde a Grécia Antiga até a revolução industrial inglesa evolui de forma limitada, sendo os estudos efetuados nesta área da saúde ainda primitivos na época.

Para Barros (2003), a grande virada da história da Fisioterapia moderna ocorreu no final do século XIX e início do século XX, onde vários pesquisadores e estudiosos entre eles Gustav Zander elaboraram uma série de exercícios terapêuticos voltados para a reabilitação das pessoas, e o pesquisador Frenkel que criou um método específico para o tratamento da ataxia, sendo estas pesquisas um marco divisor neste campo da saúde, demonstrando que a Fisioterapia necessitava de mais atenção científica e que a suas aplicações eram benéficas a saúde das pessoas.

Segundo Sanches (1984), outro ponto divisor de águas da Fisioterapia moderna foi a evolução da ciência e tecnologias aplicadas nas áreas biológicas, principalmente devido aos surtos de poliomielites no início do século passado e as grandes guerras mundiais que ocorreram. Foi durante e após os conflitos bélicos que a Fisioterapia ganhou espaço e mais aplicação, pois os resultados destes combates deixaram milhões de soldados com sequelas ou lesões físicas

permanentes que necessitam de atendimento clínico. Para Figueirôa (1996), foi devido a primeira guerra mundial que os médicos e profissionais da saúde tiveram as necessidades de buscarem meios e técnicas para reabilitarem os soldados mutilados, sendo documentado neste período histórico os primeiros estudos de reeducação funcional e técnicas de cinesioterapias utilizados até hoje.

Ainda segundo Figueirôa (1996), foi durante a 1ª guerra mundial que surgiram as primeiras associações de profissionais especialistas da Fisioterapia, entre elas, *American Physical Therapy Association*, formada em 1921 nos Estados Unidos, sendo que nos anos subsequentes diversas outras associações e comunidades científicas voltadas para Fisioterapia foram criadas em outros países.

Para Marques e Sanches (1994), No Brasil a prática da Fisioterapia iniciou-se também neste período em meados do ano de 1919 no departamento de eletricidade médica da Faculdade de Medicina da Universidade de São Paulo. Ainda segundo Marques e Sanches (1994), um dos principais atores deste processo de implementação da Fisioterapia moderna no Brasil foi o Dr. Waldo Rolim que instalou os serviços de Fisioterapia do Instituto do Radium Arnaldo Vieira de Carvalho localizado no Hospital Central da Santa Casa de Misericórdia de São Paulo.

Porém, no início da implementação da Fisioterapia moderna no Brasil eram praticados em sua grande maioria por médicos e enfermeiras que efetuavam os atendimentos aos pacientes como também as pesquisas científicas, foi somente no ano de 1951 que por meio do apoio do Dr. Waldo Rolim foi criado o primeiro curso de graduação de Fisioterapia com intuito de formar profissionais especialistas para os atendimentos fisioterapêuticos para a população. (MARQUES e SANCHES, 1994)

Entretanto, segundo Calvalcante et al (2011), somente no dia 13 de outubro de 1969 por meio do decreto de Lei nº938 foi reconhecido a profissão de Fisioterapeuta no Brasil, sendo esta data celebrada como o dia do Fisioterapeuta em homenagem a estes profissionais. Ainda segundo Calvalcante et al (2011), nos últimos 40 anos a profissão de Fisioterapeuta apresentaram diversas modificações técnicas, educacionais e sociais tendo uma evolução constante sendo hoje a Fisioterapia considerada imprescindível na saúde coletiva e individual.

#### 2.4.1 Procedimentos Operacionais

Segundo Guerrero, Beccaria e Trevizan (2008), o conceito de procedimentos operacionais e padronização têm sido relatados no meio acadêmico e científico desde a Revolução Industrial que ocorreu no século XIX, tendo como objetivo a padronização dos processos produtivos e a uniformização dos produtos ou serviços finais.

Ainda segundo Guerrero, Beccaria e Trevizan (2008), este conceito de procedimentos operacionais inicialmente aplicados na área industrial foi incorporado com o passar do tempo na área de prestação de serviços de saúde tendo como objetivo similar ao industrial que é a excelência e qualidade nos serviços prestados.

Para Nogueira (2003), aplicação de procedimentos na área da saúde estabelecem padrões mínimos e necessários nos serviços como também auxiliam no sistema gerencial na saúde, facilitando assim a identificação de possíveis falhas e correções destas falhas.

De acordo com Nogueira (2003) e Schraiber et al (1999), a melhor forma de implementar um processo de padronização é identificar primeiro e compreender como que ocorrer todo o processo, esta identificação deve ocorrer de maneira sistematizada e organizada, sendo que estes autores relatam que a melhor maneira de identificar e mapear estes processos é a utilização de Procedimentos Operacionais Padrão (POP), que consiste em descrever cada passo considerado de maneira sequencial para identificar e apontar de maneira clara as tarefas que devem ser executadas, seguindo todas as premissas de qualidade e segurança.

Estes cuidados estipulados por Nogueira (2003) e Schraiber et al (1999), é fundamentado por Guerrero, Beccaria e Trevizan (2008), que relatam que as tarefas técnicas efetuadas de maneira repetitiva estão sujeitas aos erros humanos sendo necessário neste caso uma documentação específica para nortear e especificar as ações a serem efetuadas.

Ainda segundo Guerrero, Beccaria e Trevizan (2008), a falta de padronização dos procedimentos ou a inexistência de normas e rotinas podem indicar uma desorganização do serviço, e uma queda da produtividade e qualidade, pois de acordo com estes autores cada profissional possui uma conduta específica e maneira de trabalhar e suas ações podem ser diferentes para o mesmo trabalho, acarretando resultados diversos daqueles esperados.

Para Silva (1991), os POPs pautam-se nas diretrizes e normas de cada instituição, princípios científicos e a legislação vigente, e devem ser sempre atualizados e disponibilizados aos usuários como forma de manuais para ajudar a esclarecer as dúvidas e orientar estes profissionais durante os exercícios das suas funções.

#### 2.4.2 Instruções de Trabalho

Segundo Barbosa et al (2011), os Procedimentos Operacionais (POP) ou como também chamadas de instruções de trabalho (IT), tem como objetivo alcançar a uniformidade na execução de uma função ou tarefa específica. Ainda segundo Barbosa et al (2011), as ITs devem ser específicas para cada atividade de maneira detalhada e simplificada.

Para Bonato (2011), as ITs aplicadas na área da saúde ganharam ênfase durante as décadas de 1980 e 1990, quando diversos gestores da área da saúde começaram a aplicar conceitos e técnicas de gestão da qualidade antes exclusivas da área industrial, reformulando e adaptando estes conceitos para a realidade da saúde

Entretanto, as necessidades de padronização nos serviços da saúde ocorreram muito antes das décadas de 1980 e 1990, pois de acordo com estudo efetuado por Andrade (1975), já em meados do século passado eram relatadas as necessidades de criação de normas e procedimentos nos serviços efetuados na saúde, pois segundo este autor, a utilização de manuais contendo procedimentos específicos é uma condição indispensável ao bom desempenho do trabalho a ser executado.

Ainda segundo Andrade (1975), os procedimentos operacionais podem reduzir consideravelmente os erros efetuados por profissionais da saúde, pois estes procedimentos técnicos concentram-se as principais informações técnicas pertinentes a cada atividade.

Para Balsero Sales et al (2018), as ITs devem ser construídas de maneira detalhada e ilustrativa apresentando passo a passo como executar uma tarefa ou atividade, neste caso, é possível efetuar uma analogia com uma receita de bolo, no qual o cozinheiro deverá seguir cada etapa e instrução contida na receita, de modo

que o resultado final será o mesmo independentemente de ser efetuada por outro cozinheiro.

Ainda segundo Balsero Sales et al (2018), os gestores dos serviços da saúde devem compreender a importância e a responsabilidade no planejamento de ações educativas junto aos profissionais, pois estas medidas podem influenciar diretamente na qualidade dos serviços prestados, deste modo, a utilização de procedimentos operacionais e instruções de trabalho auxiliam na qualidade dos serviços prestados.

## 2.5 APLICATIVOS DE CELULAR

Segundo Da Silva e Santos (2014), as evoluções da tecnologia nas últimas décadas proporcionaram aos celulares oferecer recursos aos usuários muito além de chamadas de voz ou envios de mensagens de textos. Ainda segundo Silva e Santos (2014), esta evolução na tecnologia ocorreu principalmente devido ao desenvolvimento de sistemas operacionais e *hardware* mais avançados, aumentando exponencialmente as funções até então restritas que os celulares possuíam.

Para Batista e Barcelos (2013), a crescente portabilidade e convergência funcional das tecnologias, aliadas com as reduções de custos de fabricação de produtos e serviços, potencializaram o acesso à tecnologia mobile para as pessoas, difundindo mundialmente esta tecnologia.

Ainda segundo Batista e Barcelos (2013), o uso desta nova plataforma de tecnologia transcende aspectos individuais, pois o uso do celular atualmente atendem demandas individuais, coletivas e empresariais, sendo hoje uma tecnologia fundamental na sociedade do século XXI.

De acordo com De Oliveira e Costa (2012), o benefício da tecnologia da informação que os celulares atuais proporcionam na área da saúde facilitam a troca de informações como também o gerenciamento de dados que até então estavam restritos a unidades físicas de computadores, o que acarretava um elevado custo operacional para os sistemas de saúde.

Para Da Silva e Santos (2014), os celulares atuais possuem diversas ferramentas de gestão que auxiliam o cotidiano das pessoas, entre eles destaca-se os aplicativos *mobile*. Estes aplicativos de celulares são sistemas operacionais

semelhantes ou até superiores aos encontrados nos computadores e laptops existentes. Outro aspecto favorável apontado por Silva e Santos (2014), é o custo de desenvolvimento destes aplicativos que em suma maioria são inferiores aos sistemas operacionais desenvolvidos para os computadores, o que facilita o acesso a população consumidora.

Para Batista e Barcelos (2013), atualmente estes aplicativos de celulares são aplicados em diversos segmentos de nossa sociedade, entre eles: Educação, Saúde, Transporte, Lazer entre outros. No que tange a saúde e educação, os aplicativos de celulares apresentaram-se como excelentes ferramentas de disseminação de conhecimento e informação, sendo ideias para estudos ou consultas.

Para Adolpho (2011), o aplicativo móvel ou como também chamado *mobile apps*, são programas disponíveis em plataformas operacionais como por exemplo: Android e IOS, que instalados em aparelhos celulares proporcionam a execução de tarefas e funcionalidades para os usuários, tarefas estas que algumas décadas eram impensáveis no ponto de vista das pessoas.

### 2.5.1 MIT APP Inventor

Segundo Finizola et al (2014), a plataforma APP Inventor é uma ferramenta que proporciona aprendizagem de conceitos elementares de programação para aplicativos de celular, pois este sistema adota um método intuitivo de programação. Para Gomes e Melo (2013), a plataforma APP Inventor é um ambiente visual de programação em blocos, diferentemente dos sistemas similares que possuem linhas de programação o que ocasionavam a necessidade mais aprofundada de conhecimento de programação por parte dos usuários.

Ainda segundo Gomes e Melo (2013), esta plataforma foi desenvolvida focada para programação de aplicativos em dispositivos móveis *Android*, este formato ocorreu devido ao fato da linguagem *Android* ser uma linguagem aberta ao público e amplamente utilizada em celulares e smartphones.

Para Pokress e Veiga (2013), o APP inventor foi desenvolvido conjuntamente pelo *Google* e *MIT (Massachusetts Institute of Technology)*, como forma de difundir a utilização da plataforma *Android* por parte dos seus usuários. Ainda segundo Pokress e Veiga (2013), o MIT APP Inventor é uma plataforma

aberta no qual qualquer usuário poderá ter acesso sem custo e elaborar os seus próprios aplicativos mobile de interesse, sem que tenha a necessidade de um conhecimento profundo de programação, pois toda a sua linguagem é pautada na simplicidade e objetividade.

De acordo com Finizola et al (2014), a plataforma APP Inventor possui vários pontos fortes em comparação a outros programas de criação de aplicativos, entre eles a possibilidade dos usuários conectarem os seus smartphones nos computadores e acompanharem a construção de seus aplicativos em *realtime*, proporcionando a eles um *feedback* imediato no desenvolvimento do seu sistema, outro aspecto positivo relatado por Finizola et al (2014), é a plataforma APP Inventor dispor de um site contendo diversas informações e tutoriais para aprendizagem e técnicas de programação, facilitando assim o acesso aos usuários a fóruns de discussão e de estudos.

De acordo com Pokress e Veiga (2013), estas facilidades de criação de aplicativos de celular por meio da plataforma MIT APP Inventor proporcionaram ao mercado diversos aplicativos diferentes, que até então estavam restritos a um seleto grupo de programadores, que concentravam o desenvolvimento de *App Mobile*.

### **3 DIAGNÓSTICO E DESCRIÇÃO DA SITUAÇÃO-PROBLEMA**

#### **3.1 DESCRIÇÃO GERAL DA ORGANIZAÇÃO**

O local de estudo que servirá de base para esta pesquisa, é um centro universitário com mais de 30 anos de história na área da educação, ofertando 30 cursos entre graduação e pós-graduação presenciais e a distância nas áreas de exatas, sociais aplicadas, humanas, jurídica e de ciências biológicas e da saúde.

Sua sede está localizada na cidade de Curitiba-PR em um campus acadêmico com mais de 5000m<sup>2</sup> de área construída, além deste campus esta instituição de ensino possui entorno de 125 polos de ensino a distância espalhados em 22 estados brasileiros, atendendo mais de 4000 alunos matriculados em seus diversos cursos.

No campus acadêmico situado na cidade de Curitiba-PR, está localizado a clínica escola de Fisioterapia com mais de 400m<sup>2</sup> de área, sendo ofertando tratamentos de ortopedia e traumatologia, reumatologia, fisioterapia pediátrica, fisioterapia dermatofuncional e neurofuncional para a comunidade em geral.

Esta instituição de ensino possui uma parceria pública x privada com a prefeitura municipal de Curitiba e de algumas cidades da região metropolitana (Pinhais, São José dos Pinhais, Araucária, Campo Largo) sendo efetuados atendimentos a população que necessitam de tratamentos fisioterapêuticos, sendo estes pacientes encaminhados via SUS. Atualmente 95% dos atendimentos fisioterapêuticos efetuados na clínica são para pacientes que não possuem capacidade financeira de arcar com os seus tratamentos.

O objetivo das parcerias Público x Privada é reduzir as filas nos atendimentos das unidades básicas de saúde, otimizando assim os recursos humanos e financeiros, neste caso em específico, os pacientes atendidos na clinica escola são encaminhados principalmente devido ao fato de algumas unidades básicas de saúde não possuírem a capacidade estrutural de efetuar os atendimentos necessários. Atualmente são efetuados mais de 1000 atendimentos mensais nos turnos, diurno, matutino e noturno, desafogando as filas de atendimento nas unidades básicas de saúde.

Esta clinica escola é responsável pela formação pratica de estudantes de fisioterapia em estágio curricular do 7º e 8º período do curso de Fisioterapia, sendo

este espaço um ambiente acadêmico supervisionado por profissionais e professores fisioterapeutas responsáveis pela formação de futuros profissionais que serão inseridos no mercado de trabalho.

### 3.2 DIAGNÓSTICO DA SITUAÇÃO PROBLEMA

O processo de educação continuada é essencial para a formação complementar dos profissionais, principalmente aqueles que estão ainda em processo de conclusão de suas formações técnicas, sendo assim, para o diagnóstico foi efetuada uma entrevista com a responsável pela clinica escola a fim de verificar algumas questões pertinentes em relação à educação continuada dos alunos e profissionais fisioterapeutas.

Previamente, foi efetuado um convite para a Fisioterapeuta supervisora da clinica escola, convidando a mesma para uma breve entrevista no qual seriam abordadas questões relativas à educação permanente no ambiente da clinica escola.

Para a escolha desta foi considerado a sua experiência profissional e principalmente a sua colocação na hierarquia da clinica, sendo ela a gestora responsável pelos estagiários e profissionais.

Esta profissional foi submetida a 4 questões de característica aberta, sendo as respostas obtidas transcritas na íntegra para compor o diagnóstico da situação problema. Por questão de sigilo da entrevistada o seu nome foi substituído por um codinome, que neste caso será “Orquídea”.

Pesquisador - Questão 01 - Em relação à educação continuada existe algum procedimento implementado na clinica escola para complementar a formação dos profissionais?

Orquídea - A educação continuada ainda é algo a ser implementado na clinica escola, entretanto, por se tratar de um ambiente universitário os nossos alunos possuem a liberdade e espaço para consulta em caso de dúvidas durante os seus procedimentos, porém, se formos ampliar esta pergunta para uma esfera profissional, no qual estes futuros profissionais irão encontrar em hospitais e clinicas fora do ambiente acadêmico dificilmente eles terão acesso a estas informações ou conhecimentos complementares em forma de educação continuada, neste caso em específico, estes futuros profissionais deverão por si só buscar estes conhecimentos em caso de latência, porém, medidas de educação permanente devem partir das instituições sendo elas obrigadas a criar um ambiente propício ao conhecimento, não apenas nas universidades mas também nos locais de trabalho.

Pesquisador - Questão 02 – Atualmente existe na clinica escola procedimentos operacionais padrões para consulta sobre a operação e manuseio dos equipamentos como forma de educação continuada?

Orquídea - É comum os alunos graduandos e até os Fisioterapeutas já formados terem dificuldades nas configurações dos parâmetros dos equipamentos eletroeletrônicos da clinica, sendo que nestes casos, os alunos trazem as suas anotações pessoais para operar os equipamentos, entretanto, infelizmente a clinica escola não possui nenhuma metodologia ou procedimento operacional para operação dos equipamentos, sendo esta uma carência na clinica que deve ser corrigida o quanto antes

Pesquisador - Questão 03 – A implementação de uma aplicativo de celular para consultas a procedimentos operacionais como ferramenta de educação continuada, podem auxiliar os alunos e profissionais Fisioterapeutas em suas tarefas diárias?

Orquídea - A ideia de um aplicativo de celular para consulta de informações e procedimentos operacionais é uma excelente ideia, pois hoje em dia o celular tornou-se uma ferramenta essencial no trabalho dos Fisioterapeutas, pois existem no mercado diversos aplicativos contendo programas específicos para os Fisioterapeutas, como por exemplo, atlas de anatomia, testes específicos de lesões, entre outros aplicativos. Acredito que um aplicativo que contenha todas as informações para o manuseio dos equipamentos instalados na clinica facilitará substancialmente a aprendizagem dos alunos como também reduzirá os riscos de avarias nos equipamentos ou de acidentes nos pacientes por erros dos terapeutas

Pesquisador - Questão 04 – Em sua opinião, esta ideia de um aplicativo de celular para consultas de procedimentos operacionais como ferramenta de educação continuada pode ser reaproveitada em outros setores da saúde?

Orquídea - Em 25 anos de experiência profissional e acadêmica tive a oportunidade de ver pessoalmente a evolução da tecnologia como também na saúde em todas as suas profissões e esferas, sendo que nos últimos anos a utilização de novas tecnologias entre elas o smartphone, tem auxiliado a melhorar a qualidade nos atendimentos clínicos como também facilitado o dia a dia dos profissionais, sendo assim, acredito que seja algo natural de acontecer e previsível, entretanto, até o momento não tenho conhecimento que alguém já tenha efetuado algo similar como esta ideia de procedimentos operacionais via aplicativo de celular. Sinceramente, eu vejo uma grande possibilidade de utilização desta ideia em outros segmentos da saúde, sendo o primeiro segmento que me vem em mente é o ambiente hospitalar, pois neste local é comum o manuseio de diversos equipamentos eletrônicos ou de procedimentos clínicos, sendo que nas ultimas décadas é constante a utilização de protocolos de atendimentos muitos deles ainda em papel o que dificulta o manuseio e o acesso as informações mais importantes em caso de emergência/urgência, neste caso, acredito que adoção desta nova tecnologia irá facilitar e melhorar a qualidade nos serviços destes dos profissionais da saúde principalmente aqueles que trabalham com um volume grande de atendimentos com vários protocolos diferentes.

## 4 PROPOSTA TÉCNICA

### 4.1 MÉTODO DE PESQUISA

O método científico de pesquisa aplicado para este projeto técnico é o formato de estudo de caso, que segundo GIL (1991), é uma ferramenta prática e objetiva aplicada em pesquisas científicas, trazendo resultados satisfatórios para os pesquisadores. Ainda de acordo com GIL (1991), o estudo de caso permite aos pesquisadores um estudo aprofundado obtendo resultados expressivos e mensuráveis em comparação com outros métodos de pesquisa existentes.

Sendo assim, para este projeto técnico foram aplicados 3 métodos de pesquisa distintos, sendo eles:

Método 01 (Fase Inicial do Projeto) – Elaboração dos Procedimentos Operacionais (Instruções de Trabalho), sendo adotado o roteiro proposto por Santos e Dias (2017), que especifica em quatro etapas para a elaboração das ITs, sendo elas:

Primeira Etapa – Levantamento teórico e coleta de dados referente as atividades e equipamentos contidos no local de trabalho, para composição da instrução de trabalho;

Segunda Etapa - Aplicação da técnica de *brainstorming* realizado em junto com os colaboradores do setor, afim de verificar os pontos de vistas dos indivíduos sobre as tarefas executadas;

Terceira Etapa – Análises dos dados coletados nas etapas anteriores, afim de elaborar o escopo necessário para a formação das ITs;

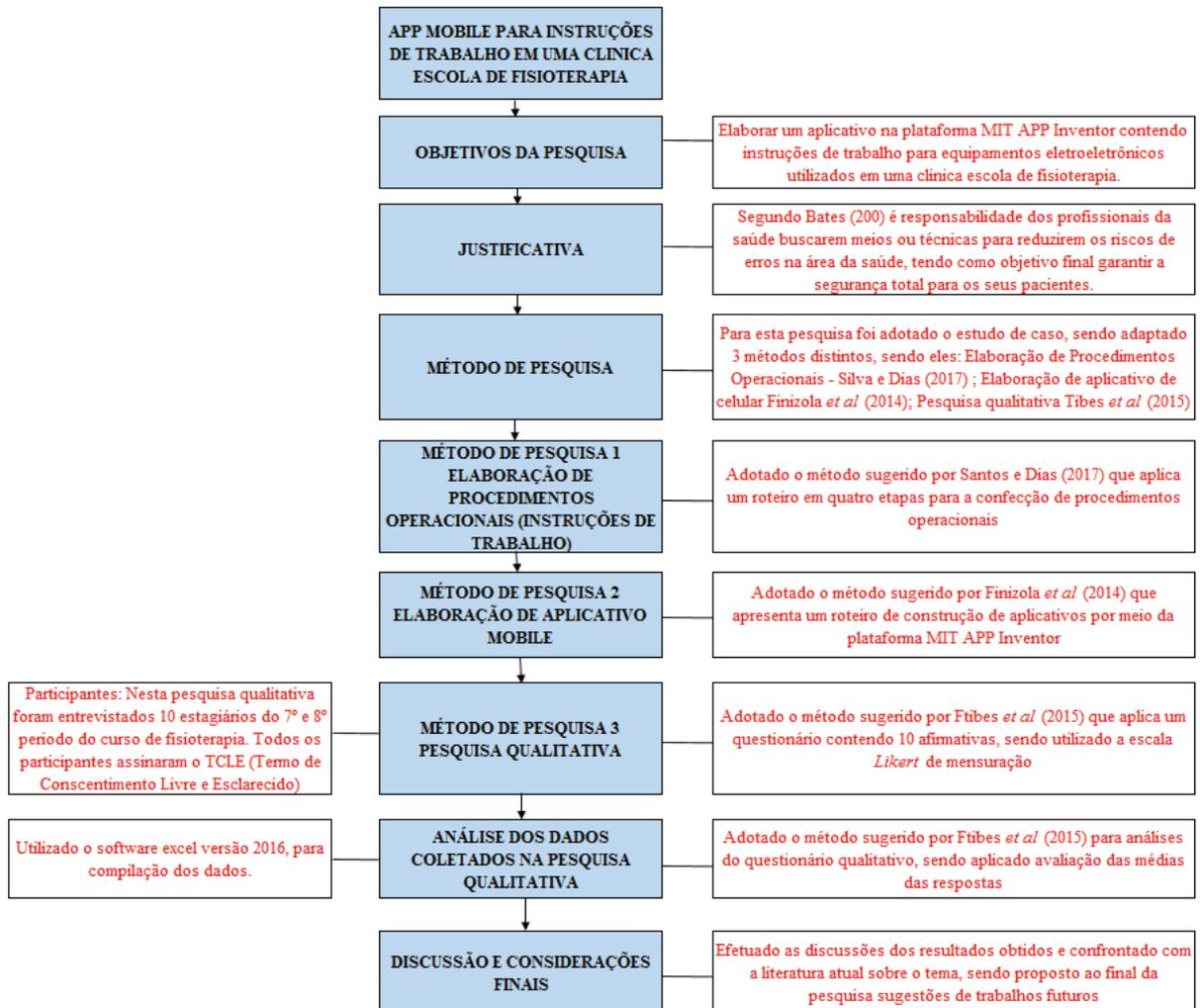
Quarta Etapa – Confecção final das ITs, e posterior aprovação dos envolvidos.

Método 02 (Fase intermediária do projeto) – Elaboração do aplicativo mobile por meio da plataforma MIT APP Inventor, devendo ser adotado o roteiro proposto para elaboração de aplicativos sugerido por Finizola et al (2014).

Método 03 (Fase final do projeto) – Pesquisa qualitativa referente a implementação do App Mobile, devendo ser adotado o método de pesquisa sugerido por Tibes et al (2015).

Os métodos de pesquisa como também as etapas de cada fase do projeto podem ser visualizadas conforme apresentado na figura 01.

Figura 01 – Fluxograma do projeto de pesquisa



Fonte: O autor (2019)

## 4.2 RECURSOS NECESSÁRIOS

Para implementação deste projeto técnico foram necessários alguns recursos físicos e financeiros, sendo eles:

Recursos Materiais – Computador com acesso a internet, impressora para impressão dos códigos de barras, papel, canetas e materiais diversos de escritório, para estes itens teve um custo de R\$ 400,00 reais, tendo em vista que os itens com maior custo como computador e impressora o pesquisador já possui.

Recursos Financeiros – Conforme relatado anteriormente os custos de aplicação deste projeto serão mínimos tendo em vista que o maior custo será a hora

de trabalho do pesquisador, para outros itens os custos financeiros foram entre R\$ 200,00 e R\$ 400,00 reais.

Recursos Humanos– para este projeto técnico os recursos humanos necessários foram limitados as horas de trabalho do pesquisador, tendo em vista que a programação do aplicativo e a implementação do projeto piloto foi efetuado pelo pesquisador, não sendo utilizado outra mão de obra para o projeto, as horas trabalhadas para este estudo foram entorno de 115 horas entre desenvolvimento e implementação do aplicativo de celular.

#### 4.3 RISCOS OU PROBLEMAS ESPERADOS

Segundo GIL (1991), pesquisas científicas devem ser bem estruturadas e organizadas de modo que os riscos para os envolvidos sejam reduzidos sem que comprometam os estudos, neste caso, por se tratar de um projeto de pesquisa que pretende efetuar a implementação de um aplicativo de celular em uma clinica, é fundamental que antes de iniciar o estudo este projeto avalie os riscos envolvidos.

Sendo assim, após uma avaliação preliminar foram identificados os seguintes riscos.

- Vazamentos de dados ou identificação dos participantes - Para mitigar os efeitos deste risco foi adotado no método de pesquisa a não identificação dos participantes, como também adotados critérios que garantissem o sigilo dos participantes.
- Danificação dos equipamentos instalados na clinica – Para eliminar este risco foram adotadas medidas que evitassem o manuseio em equipamentos.
- Já em relação aos problemas esperados, foi considerado a possibilidades de não participação dos entrevistados no estudo, entretanto, foram adotadas medidas para incentivar a participação dos envolvidos no estudo, relatando a importância para o campo da ciência com aplicação de pesquisas neste segmento.

#### 4.4 PLANO DE IMPLANTAÇÃO DO PROJETO TÉCNICO

A seguir será apresentado o plano de implementação aplicado para este projeto técnico, organizado e estruturado em 7 etapas.

Etapa 01 – Identificação dos equipamentos instalados na clinica escola com códigos de barras, nesta etapa todos os equipamentos foram identificados com códigos de barras seguindo a programação efetuada no aplicativo de celular.

Etapa 02 – Elaboração dos procedimentos operacionais padrão de cada equipamento identificado na clinica escolar, seguindo a metodologia sugerida por Santos e Dias (2017), nesta etapa foram efetuadas as coletas das assinaturas dos participantes que desejaram colaborar com a pesquisa no TCLE (Termo de Consentimento Livre e Esclarecido), sendo esta etapa obrigatória para participação da pesquisa.

Etapa 03 – Criação do aplicativo na plataforma MIT APP Inventor, seguindo o roteiro proposto por Finizola et al (2014). Depois de finalizado a criação do aplicativo de celular foi efetuada um treinamento prático na utilização do aplicativo com os participantes da pesquisa, sendo demonstrando as suas particularidades e esclarecendo as possíveis duvidas aos participantes.

Etapa 04 – Efetuado Teste operacional do aplicativo por um período de 20 dias corridos, durante esta fase o pesquisador acompanhou os testes sem fazer nenhuma interferência ou influencia nos participantes, criando um ambiente propicio para os participantes utilizarem ao máximo os recursos do aplicativo.

Etapa 05 – Finalizado o período de teste do aplicativo, os participantes da pesquisa foram convidados a preencher o formulário qualitativo para avaliar a usabilidade, confiabilidade entre outras características fundamentais do aplicativo.

Etapa 06 – Análise dos dados qualitativos oriundos dos formulários preenchidos pelos participantes, nesta fase o pesquisador efetuou as análises matemáticas conforme o método de pesquisa para avaliar o nível de aceitação do aplicativo de celular conforme método sugerido por Tibes et al (2015).

Etapa 07 – Finalização da pesquisa, nesta fase o pesquisador efetuou as conclusões finais e propostas para trabalhos futuros.

A seguir será relatado um descritivo de cada etapa aplicada neste estudo.

#### 4.4.1 Identificação dos equipamentos da clínica escola

Conforme apresentado no fluxograma do projeto técnico, uma parte fundamental para a pesquisa é a identificação dos equipamentos para elaboração dos procedimentos operacionais padrão.

Sendo assim, foi efetuado o levantamento dos equipamentos instalados na clinica escola, sendo identificado 6 tipos diferentes de equipamentos eletroeletrônicos, possuindo o total 34 equipamentos.

A listagem dos equipamentos instalados na clinica escola podem ser visualizados conforme apresentado na tabela 01, e a identificação dos equipamentos por meio de códigos de barras na figura 02.

Tabela 01 – Identificação de equipamentos

Fotos	Equipamento	Modelo	Quantidade
	Laser Terapêutico Endophoton	LLT-0107	6
	Laser Pulse Ibramed	L42	6
	Sonophasys KLD	EUS-0503	6
	Ultrassom Avatar 1	Tus-0101	5
	Heccus	Turbo	1
	Ultrassom Sonopulse 2 Eras	Sonopulse III	7
	Laser HTM	Digital Control Laser Emitter	3

Figura 02 – Identificação dos equipamentos por meio de código de barras

EQUIPAMENTO	DESCRIÇÃO	CÓDIGO DE BARRAS
	Laser Terapêutico Endophoton	 1
	Laser Pulse Ibramed	 2
	Sonophasys KLD	 3
	Ultrassom Avatar 1	 4
	Heccus	 5
	Ultrassom Sonopulse 2 Eras	 6
	Laser HTM	 7

Fonte: O autor (2019)

#### 4.4.2 Elaboração dos procedimentos operacionais

Para a elaboração dos procedimentos operacionais, seguiu-se o roteiro proposto por Santos e Dias (2017), sendo aplicada a ferramenta de *brainstorming* com os responsáveis da clínica escola, como também efetuadas pesquisas em referenciais teóricos na literatura para nortear e fundamentar as informações mais pertinentes necessárias nas POP.

Entretanto, Santos e Dias (2017) descrevem que é importante que os procedimentos operacionais contenham as seguintes informações básicas, sendo elas:

- Especificações técnicas dos equipamentos (Fabricante, modelo);
- Local de instalação (Unidade em que se encontra instalado o equipamento);
- Data de Calibração (Informação fundamental para garantir a efetividade e disponibilidade de utilização do equipamento);
- Descrição geral (Descrição detalhada do equipamento);
- Componentes do equipamento (Especificação de todos os componentes que compõem o equipamento);
- Indicações e Contraindicações (Especificação das indicações e contraindicações da utilização dos equipamentos em relação aos tratamentos a serem efetuados);
- Instrução de trabalho (Elaboração de uma instrução de trabalho em etapas, detalhando a utilização do equipamento).

Com base nestas especificações relatadas por Santos e Dias (2017), foi efetuada uma padronização das informações relacionando dados fornecidos pelo fabricante, como também técnicas de operação conforme características dos produtos, estas informações foram tabulas inicialmente para posteriormente ser inseridas no aplicativo de celular.

Ao todo foram elaborados 7 procedimentos operacionais padrão aplicados aos equipamentos instalados na clinica escola, para visualização dos POP's dos equipamentos ver as figuras 03,04,05,06,07,08.

Figura 03 – POP (01) Equipamento Laser Endophoton

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO POP (01)			
		<b>Equipamento:</b>	<b>LASER TERAPÊUTICO ENDOPHOTON</b>
		<b>Fabricante:</b>	<b>ENDOPHOTON</b>
		<b>Modelo:</b>	<b>LLT-0107</b>
		<b>Data de Calibração:</b>	<b>12/09/2018</b>
		<b>Localização:</b>	<b>UNIDADE MARUMBY</b>
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES	INSTRUÇÃO DE TRABALHO
<p>O ENDOPHOTON é um Laser Terapêutico usado para bioestimulação fotônica de tecidos. Exemplos: para fototerapia em ortopedia e traumatologia. Este aparelho pode trabalhar com três canetas emissoras, de acordo com a aplicação: Caneta Emissora Laser P30P660-020 radiação laser vermelha contínua. Caneta Emissora Laser P30P904-050 radiação laser invisível pulsada. A alta concentração de energia com ângulo mínimo de dispersão conseguidos pela emissão do laser, raio constituído por fótons de mesmo direcionamento, sincronizados em fase, e com frequência bem definida, torna-se um instrumento da mais alta eficiência em Terapias por ondas luminosas.</p>	<p>Ultrassom de 1 e 3 MHz; Potência máxima de saída: 21 Watts; Potência de Entrada: 100 VA; Voltagem: Bivolt automático; Área efetiva de radiação 7 cm<sup>2</sup>; • Potência máxima por cm<sup>2</sup>: 3 W/cm<sup>2</sup>; 46 protocolos pré-programados; 20 protocolos particulares que podem ser salvos; Tecnologia de operação micro controlada; Tela em LCD azul; Modo de emissão de onda pulsada e contínua; • Repetição de pulso com 100Hz, 48Hz e 16 Hz e modulação em 20% ou 50% de tempo ON; Intensidade regulada e mensurada em W e W/cm<sup>2</sup>. Timer (tempo) de até 30 minutos; Saída para terapia combinada; Equipamento é protegido contra gotejamento de água; Transdutor a prova d' água</p>	<p><b>INDICAÇÕES:</b> Traumatismos musculares; Traumatismos tendinosos; Traumatismos nervosos; Traumatismos ósseos; Efeito algico local; Cicatrizaçã pós-cirúrgica; Enfermidades dermo epidérmicas; Anti-inflamatório; Trófico; Algas.</p> <p><b>CONTRA-INDICAÇÕES:</b> 1-Absolutas; Retina; Neoplasias; Infecções Bacterianas agudas 2-Relativas; Não irradiar em pacientes submetidos a tratamentos com esteróides; Irradiação na mama com mastopatia fibrocística; Epiléticos; Gestação; Tempo de aplicação superior a 15 min pode causar efeitos colaterais secundários, como febre e taquicardia</p>	<p><b>Etapa 01</b> - Conectar os cabos no equipamento, <b>Etapa 02</b> - Conectar o equipamento em uma fonte elétrica (Atentar-se a voltagem de alimentação do equipamento); <b>Etapa 03</b> - Ligar o equipamento e efetuar verificação visual das condições de funcionamento básico, colocar o óculos de segurança no paciente e em você, e não apontar a caneta laser em direção aos olhos; <b>Etapa 04</b> - Efetuar a limpeza do da caneta com alcool em gel; <b>Etapa 05</b> - Efetuar a configuração dos parametros de potência e tempo de tratamento; <b>Etapa 06</b> - Efetuar a limpeza no local de aplicação (Pele do Paciente); <b>Etapa 07</b> - Posicionar a caneta do equipamento no local a ser aplicado efetuando movimentos coordenados de zig e zag, ou em formato de 8; <b>Etapa 08</b> - Após a finalização do tempo programado limpar a caneta e colocar no suporte do equipamento; <b>Etapa 09</b> - Finalizar a consulta e tratamento e desligar o equipamento</p>

Fonte: O autor (2019)

Figura 04 – POP (02) Equipamento Laser Pulse

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO POP (02)			
		<b>Equipamento:</b>	<b>LASER PULSE</b>
		<b>Fabricante:</b>	<b>IBRAMED</b>
		<b>Modelo:</b>	<b>L-42</b>
		<b>Data de Calibração:</b>	<b>12/09/2018</b>
		<b>Localização:</b>	<b>UNIDADE MARUMBY</b>
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES	INSTRUÇÃO DE TRABALHO
<p>Ele é indicado para tratamento de artrites, artroses, paralisia facial, síndrome do túnel do carpo, tratamento de epicondilite, tendinite, reumatismo, controle de herpes labial e vaginal, processos cicatriciais, estimulação da produção de colágeno, da microcirculação, controle do clônus em paciente com lesão medular, redução de edemas, regeneração do tecido musculoesquelético, aumento da circulação local, alívio de dor muscular e articular, relaxamento muscular, alívio de espasmos musculares e da dor e rigidez leves relacionadas com as artrites. O Laserpulse não causa efeitos fisiológicos adversos. O equipamento deve ser usado somente sob prescrição e supervisão de um profissional licenciado</p>	<p>Circuito toposcópio para localização dos pontos de acupuntura. Possibilidade de operação com três canetas Laser (Laser probes): Caneta Laser 660nm - AlGaInP - (Po - 30mW) ou Caneta Laser 830nm - GaAlAs - (Po - 30mW) ou Caneta Laser 830nm - GaAs - (Po - 70Wpico) Modo de emissão do feixe Laser: contínuo e pulsado. Caneta Laser 660nm e 830nm: Operam no modo contínuo e pulsado (50%) com possibilidade de escolha de 10 frequências de modulação: 2,5Hz, 5Hz, 10Hz, 20Hz, 75Hz, 150Hz, 300Hz, 700Hz 1KHz e 2KHz. Estas frequências servem para proporcionar analgesia por diferentes vias fisiológicas.</p>	<p><b>INDICAÇÕES:</b> Traumatismos musculares; Traumatismos tendinosos; Traumatismos nervosos; Traumatismos ósseos; Efeito algico local; Cicatrizaçã pós-cirúrgica; Enfermidades dermo epidérmicas; Anti-inflamatório; Trófico; Algas.</p> <p><b>CONTRA-INDICAÇÕES:</b> 1-Absolutas; Retina; Neoplasias; Infecções Bacterianas agudas 2-Relativas; Não irradiar em pacientes submetidos a tratamentos com esteróides; Irradiação na mama com mastopatia fibrocística; Epiléticos; Gestação; Tempo de aplicação superior a 15 min pode causar efeitos colaterais secundários, como febre e taquicardia</p>	<p><b>Etapa 01</b> - Conectar os cabos no equipamento, <b>Etapa 02</b> - Conectar o equipamento em uma fonte elétrica (Atentar-se a voltagem de alimentação do equipamento); <b>Etapa 03</b> - Ligar o equipamento e efetuar verificação visual das condições de funcionamento básico, colocar o óculos de segurança no paciente e em você, e não apontar a caneta laser em direção aos olhos; <b>Etapa 04</b> - Efetuar a limpeza do da caneta com alcool em gel; <b>Etapa 05</b> - Efetuar a configuração dos parametros de potência e tempo de tratamento; <b>Etapa 06</b> - Efetuar a limpeza no local de aplicação (Pele do Paciente); <b>Etapa 07</b> - Posicionar a caneta do equipamento no local a ser aplicado efetuando movimentos coordenados de zig e zag, ou em formato de 8; <b>Etapa 08</b> - Após a finalização do tempo programado limpar a caneta e colocar no suporte do equipamento; <b>Etapa 09</b> - Finalizar a consulta e tratamento e desligar o equipamento</p>

Fonte: O autor (2019)

Figura 05 – POP (03) Equipamento Snophasys KLD

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO POP (03)			
		<b>Equipamento:</b>	SONOPHASYS KLD
		<b>Fabricante:</b>	KLD BIOSISTEMAS
		<b>Modelo:</b>	EUS-0503
		<b>Data de Calibração:</b>	12/09/2018
		<b>Localização:</b>	UNIDADE MARUMBY
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES	INSTRUÇÃO DE TRABALHO
<p>Equipamento destinado a fazer a chamada terapia combinada, utilizando ultra-som de 1 ou 3 MHz e simultaneamente o estímulo elétrico das Correntes Diadinâmicas de Bernard, TENS, Corrente Russa, Interferencial Bi-Polar etc. Sua principal atuação é o diagnóstico e tratamento de pontos dolorosos (trigger points), identificação de síndromes miofasciais e tratamento das zonas de Head, através da aplicação simultânea de ultra-som e correntes através do cabeçote transdutor, o que não ocorre com o uso individual desses recursos. Este tipo de associação trás muitas vantagens, tanto na eficácia do tratamento quanto no tempo despendido. Além disso o equipamento pode trabalhar separadamente com ultra-som (1 ou 3 MHz) bem como com cada tipo de corrente.</p>	<p>Tensão: 127/220V Frequencia Nominal 50/60Hz Consumo máximo 300(V.A) Corrente máxima nominal 2A Fusível interno 6A/250V tipo 20AGF (5x20mm) Dimensoes 37x37x40cm Peso 5Kg Temperatura de trabalho 10°C a 40°C Temperatura de transporte 5°C a 50°C Temperatura de armazenagem -10°C a 70°C</p>	<p><b>INDICAÇÕES :</b> Processos algícos - Processos inflamatórios - Aumento de força muscular - Aumento de trofismo - Prevenção de atrofia - Prevenção trombótica - Inibição da perda óssea - Aumento de fluxo sanguíneo - Quadros algícos - Debilidade muscular - Reparo tecidual - Alongamento muscular</p> <p><b>CONTRA-INDICAÇÕES:</b> Marca-passo ou implantes metálicos - Neoplasia - Aplicação sobre a região precordial - Gestantes e mulheres em amamentação - Cicatrizes abertas - Processos infecciosos - Alterações da imunidade - Doenças vasculares e cardiopátias graves - Pele irritada ou com condições adversas - Síndrome metabólica descompensada</p>	<p><b>Etapa 01</b> - Conectar os cabos no equipamento, <b>Etapa 02</b> - Conectar o equipamento em uma fonte elétrica (Atentar-se a voltagem de alimentação do equipamento); <b>Etapa 03</b> - Ligar o equipamento e efetuar verificação visual das condições de funcionamento básico; <b>Etapa 04</b> - Efetuar a limpeza do cabeçote com alcool em gel; <b>Etapa 05</b> - Efetuar a configuração dos parametros de potência e tempo de tratamento (1 ou 3 MHz); <b>Etapa 06</b> - Efetuar a limpeza no local de aplicação (Pele do Paciente); <b>Etapa 07</b> - Posicionar o cabeçote do equipamento no local a ser aplicado efetuando movimentos coordenados de zig e zag, ou em formato de 8; <b>Etapa 08</b> - Após a finalização do tempo programado limpar o cabeçote e colocar no suporte do equipamento; <b>Etapa 09</b> - Finalizar a consulta e tratamento e desligar o equipamento</p>

Fonte: O autor (2019)

Figura 06 – POP (04) Equipamento Ultrassom Avatar

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO POP (04)			
		<b>Equipamento:</b>	ULTRASSOM AVATAR 1 UMDN
		<b>Fabricante:</b>	AVATAR
		<b>Modelo:</b>	TUS-0101
		<b>Data de Calibração:</b>	12/09/2018
		<b>Localização:</b>	UNIDADE MARUMBY
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES	INSTRUÇÃO DE TRABALHO
<p>O Avatar é um ultrassom terapêutico destinado ao manuseio das áreas de fisioterapia e estética, possuindo elevada potência de ultrassom, grande precisão de dose e temporização, podendo permanecer ligado e trabalhado interuptamente. A terapia ultrassônica é uma ferramenta que deverá ser utilizada como parte integrante de um programa de reabilitação. Por exemplo, aplica-se ultrassom antes de exercicios ou estiramentos musculares, pois seus efeitos terapêuticos permitem que o tecido a ser estirado responda mais favoravelmente.</p>	<p>Tensão: 127/220V Frequencia Nominal 50/60Hz Consumo máximo 300(V.A) Corrente máxima nominal 2A Fusível interno 6A/250V tipo 20AGF (5x20mm) Dimensoes 37x37x40cm Peso 5Kg Temperatura de trabalho 10°C a 40°C Temperatura de transporte 5°C a 50°C Temperatura de armazenagem -10°C a 70°C</p>	<p><b>INDICAÇÕES :</b> Casos Gerais tratados por ultrassom como terapia adjunta: • Artroses • Neurites • Bursites • Osteites • Causalgias • Claudicação Intermitente • Periartrite Crônicas • Doença de Raynaud • Radiculites • Lumbagos • Ciáticas • Reumatismos Diversos • Mialgias • Mielites • Miosites • Síndrome do escaleno • Escaleno • Nevralgias • Tenovaginites • Neuralgia Intercostal • Úlceras, Estase Venosa • Distensões • Deslocamento Músculos Tendões • Contusões • Cicatrizes • Artrites • Edemas • Traumatismos • Torcicolos • Aderências • Tenosinovites</p> <p><b>CONTRA-INDICAÇÕES:</b> Contra Indicações • Tumores malignos • Cérebro ou área bulbar • Útero na gravidez • Testículos • Área pós operatória • Infecções e tromboflebitas agudas • Área pré-cordial • Áreas de sensibilidade alterada • Globo ocular • Áreas de circulação inadequada • Marca passo • Ósteo sintese plástica.</p>	<p><b>Etapa 01</b> - Conectar os cabos no equipamento, <b>Etapa 02</b> - Conectar o equipamento em uma fonte elétrica (Atentar-se a voltagem de alimentação do equipamento); <b>Etapa 03</b> - Ligar o equipamento e efetuar verificação visual das condições de funcionamento básico; <b>Etapa 04</b> - Efetuar a limpeza do cabeçote com alcool em gel; <b>Etapa 05</b> - Efetuar a configuração dos parametros de potência e tempo de tratamento (1 ou 3 MHz); <b>Etapa 06</b> - Efetuar a limpeza no local de aplicação (Pele do Paciente); <b>Etapa 07</b> - Posicionar o cabeçote do equipamento no local a ser aplicado efetuando movimentos coordenados de zig e zag, ou em formato de 8; <b>Etapa 08</b> - Após a finalização do tempo programado limpar o cabeçote e colocar no suporte do equipamento; <b>Etapa 09</b> - Finalizar a consulta e tratamento e desligar o equipamento</p>

Fonte: O autor (2019)

Figura 07 – POP (05) Equipamento HECCUS TURBO

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO POP (05)			
		<b>Equipamento:</b>	HECCUS TURBO
		<b>Fabricante:</b>	HECCUS
		<b>Modelo:</b>	TURBO
		<b>Data de Calibração:</b>	11/11/2018
		<b>Localização:</b>	UNIDADE MARUMBY
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES	INSTRUÇÃO DE TRABALHO
<p>O Heccus Turbo é um equipamento de Ultrassom Terapêutico nas frequências de 3,3 MHz e 1,1 MHz e correntes Aussie, Polarizada e High Volt desenvolvido para utilização nas áreas da saúde e estética. Possui 3 emissores de ultrassom, com potência máxima de saída de 72 Watts. Apresenta modo contínuo, pulsado e super pulsado. O Heccus Turbo permite as seguintes modalidades terapêuticas: uso do ultrassom combinado com as correntes terapêuticas (corrente Aussie, Polarizada e High Volt) e o ultrassom ou correntes elétricas isoladas</p>	<p>Bivolt automático: 100 – 240 V~ 50/60 Hz. Ultrassom: Frequência: 1,1 MHz (±10%)/ 3,3 MHz (±10%)/ Área efetiva de radiação (ERA): 24 cm<sup>2</sup>/ Máxima de potência de saída: 72W (± 20%)/ Modo: contínuo, pulsado. Corrente Aussie: 1 ou 4 kHz (± 10%)/ Duração do Burst: 2 ou 4 ms (± 10%)/ Frequência de Burst: 01-120 Hz (± 10%) Corrente Polarizada: Frequência: 15 kHz (± 10%)/ Polaridade: positivo ou negativo. Corrente High Volt: Intensidade de saída: 1-300 V de pico/ Polaridade: Positiva ou Negativa/ Frequência: 1-250 Hz.</p>	<p><b>INDICAÇÕES :</b> Melhora da cicatrização no pós-operatório de cirurgia plástica ou reparadora, Gordura localizada, Lipodistrofia ginóide (celulite), Melhora da qualidade e firmeza da pele e Hidrolipoclasia. Corrente Aussie; Fortalecimento, hipertrofia e tonificação muscular; Aumento da circulação sanguínea local; Alívio da dor pós cirurgia plástica ou reparadora; Aumento da drenagem linfática e vascular; Tratamento de celulite e gordura localizada (eletrolipólise). Corrente Polarizada: Permeação de ativos (iontoforese)</p> <p><b>CONTRA-INDICAÇÕES :</b> • Gestação ou intenção de engravidar. • Cardiopatia. • Dispositivo eletrônico implantado. • Equipamentos auditivos devem ser removidos durante a sessão. • Tumor no local. • Hipertensão e diabetes descompensados. • Reações alérgicas decorrentes do uso de eletroestimulação. • Processos infecciosos. • Epilepsia. Para ultrassom: • Pacientes com diáteses hemorrágicas ou distúrbios hemorrágicos. • Áreas neoplásicas ou sobre áreas onde o tumor foi removido. • Sobre os olhos. • Sobre epífises ósseas ainda em crescimento. • Áreas de sensibilidade ou circulação reduzida ou sobre áreas</p>	<p><b>Etapa 01</b> - Conectar os cabos no equipamento, <b>Etapa 02</b> - Conectar o equipamento em uma fonte elétrica (Atentar-se a voltagem de alimentação do equipamento); <b>Etapa 03</b> - Ligar o equipamento e efetuar verificação visual das condições de funcionamento básico; <b>Etapa 04</b> - Efetuar a limpeza do cabeçote com alcool em gel; <b>Etapa 05</b> - Efetuar a configuração dos parametros de potência e tempo de tratamento (1,1 ou 3,3 MHz); <b>Etapa 06</b> - Efetuar a limpeza no local de aplicação (Pele do Paciente); <b>Etapa 07</b> - Posicionar o cabeçote do equipamento no local a ser aplicado efetuando movimentos coordenados de zig e zag, ou em formato de 8; <b>Etapa 08</b> - Após a finalização do tempo programado limpar o cabeçote e colocar no suporte do equipamento; <b>Etapa 09</b> - Finalizar a consulta e tratamento e desligar o equipamento</p>

Fonte: O autor (2019)

Figura 08 – POP (06) Equipamento Ultrassom Sonopulse 2 Eras

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO POP (06)			
		<b>Equipamento:</b>	ULTRASSOM SONOPULSE 2 ERAS
		<b>Fabricante:</b>	SONOPULSE
		<b>Modelo:</b>	SONOPULSE III
		<b>Data de Calibração:</b>	12/09/2018
		<b>Localização:</b>	UNIDADE MARUMBY
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES	INSTRUÇÃO DE TRABALHO
<p>O Sonopulse III Ultrassom de 1 e 3 Mhz - Ibramed é um equipamento monofásico projetado para uso em modo contínuo de operação, Classe II com parte aplicada de tipo BF de segurança e proteção contra choque elétrico. O equipamento é protegido contra gotejamento de água (classificação IPX1). Não é adequado para uso na presença de anestésicos inflamáveis. Quanto aos limites para perturbação eletromagnética, o SONOPULSE III 1.0 MHz e 3.0 MHz é um equipamento eletromédico que pertence ao Grupo 1 Classe A. Frequência de trabalho do ultra-som: 1.0 MHz e 3.0 MHz (+/- 10%)</p>	<p>Seleção da Frequência de Ultrassom Terapêutico de 1Mhz ou 3Mhz; - Emissão em Modo Contínuo ou Pulsado – 6 Tipos de Pulsado, sendo três diferentes frequências de repetição de pulso; - Ciclos de Trabalho de 20% ou 50%; - Utilização em Fisioterapia e em Estética; - ERA (Área Efetiva de Radiação) de 7cm<sup>2</sup>; - Potência Máxima de 21 Watts; - 46 Protocolos de Tratamento Pré-programados e 20 Particulares para Programação. POTÊNCIA EFETIVA DE ULTRASSOM Modo contínuo: 0,3 a 7,0 W Modo pulsado 100Hz, 48Hz e 16Hz (50%): 0,3 a 7,0 W Modo pulsado 100Hz, 48Hz e 16 Hz (20%): 0,3 a 7,0 W. INTENSIDADE EFETIVA DE ULTRASSOM Modo contínuo: 0,1 a 2,0 W/cm Modo pulsado 100Hz, 48Hz e 16Hz (50%): 0,1 a 2,0 W/cm Modo pulsado 100Hz, 48Hz e 16Hz (20%): 0,1 a 2,0 W/cm</p>	<p><b>INDICAÇÕES :</b> Tratamentos para Estética e Dermatologia (3 Mhz) - Gordura Localizada; - Celulite; - Pós-Lipoaspiração; - Pós-Abdominoplastia; - Fibroses. Tratamentos para Fisioterapia (1 Mhz) - Tendinite; - Bursite; - Miosite; - Capsulite; - Lesão Muscular; - Fraturas; - Cirurgias Ortopédicas.</p> <p><b>CONTRA-INDICAÇÕES :</b> Não utilizar o ultrassom nas seguintes áreas - Útero (em gestantes); - Globo ocular; - Áreas de Tromboflebite; - Coração; - Cérebro; - Órgãos reprodutores; - Infecções agudas; - Áreas tratadas por radioterapia; - Tumores; - Pacientes com dispositivo eletrônico implantado no corpo (ex. marca-passo cardíaco).</p>	<p><b>Etapa 01</b> - Conectar os cabos no equipamento, <b>Etapa 02</b> - Conectar o equipamento em uma fonte elétrica (Atentar-se a voltagem de alimentação do equipamento); <b>Etapa 03</b> - Ligar o equipamento e efetuar verificação visual das condições de funcionamento básico; <b>Etapa 04</b> - Efetuar a limpeza do cabeçote com alcool em gel; <b>Etapa 05</b> - Efetuar a configuração dos parametros de potência e tempo de tratamento (1 ou 3 MHz); <b>Etapa 06</b> - Efetuar a limpeza no local de aplicação (Pele do Paciente); <b>Etapa 07</b> - Posicionar o cabeçote do equipamento no local a ser aplicado efetuando movimentos coordenados de zig e zag, ou em formato de 8, devendo ser aplicado gel específico apra condução; <b>Etapa 08</b> - Após a finalização do tempo programado limpar o cabeçote e colocar no suporte do equipamento; <b>Etapa 09</b> - Finalizar a consulta e tratamento e desligar o equipamento</p>

Fonte: O autor (2019)

Figura 09 – POP (07) Equipamento Laser HTM

PROCEDIMENTO OPERACIONAL PADRÃO POP (07)			
		<b>Equipamento:</b>	LASER HTM
		<b>Fabricante:</b>	HTM
		<b>Modelo:</b>	DIGITAL CONTROL LASER EMITTER
		<b>Data de Calibração:</b>	12/09/2018
		<b>Localização:</b>	UNIDADE MARUMBY
DESCRIÇÃO	ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	INDICAÇÕES E CONTRAINDICAÇÕES	INSTRUÇÃO DE TRABALHO
<p>A palavra LASER corresponde a abreviação do termo inglês Light Amplification by Stimulated Emission of Radiation, que significa Amplificação de Luz por Emissão Estimulada de Radiação. O Laser é uma radiação eletromagnética. As radiações eletromagnéticas são energias sendo transportadas, e a essa forma de energia, dá-se o nome de quantum. Os quantum são transportados no espaço oscilando em uma determinada frequência. A interação entre a frequência de oscilação e a velocidade de propagação do LASER no vácuo é chamado de comprimento de onda.</p>	<p>O Laser HTM deve estar conectado a uma instalação sistema elétrico que respeita os regulamentos locais em salas especiais (Norma NBR 13534). Este padrão trata de instalações em clínicas, e é obrigatório desde dezembro de 1996. É essencial usar o aterramento em rede elétrica, de modo a não causar danos ou interferências nos</p> <p>A equipe; Utilize apenas o cabo enviado com o equipamento. Os conectores existentes na frente do equipamento existente deve ser exclusivamente para o conexão dos acessórios utilizados (*) como citado na página Acessórios.</p>	<p><b>INDICAÇÕES :</b> Traumatismos musculares ;Traumatismos tendinosos; Traumatismos nervosos ; Traumatismos ósseos ; Efeito algico local; Cicatrização pós-cirúrgica ; Enfermidades dermo epidérmicas ; Anti-inflamatório ; Trófico ; Algias.</p> <p><b>CONTRA-INDICAÇÕES :</b> 1-Absolutas ; Retina;Neoplasias; Infecções Bacterianas agudas 2-Relativas ;Não irradiar em pacientes submetidos a tratamentos com esteróides ; Irradiação na mama com mastopatia fibrocística; Epiléticos ; Gestação ; Tempo de aplicação superior a 15 min pode causar efeitos colaterais secundários, como febre e taquicardia</p>	<p><b>Etapa 01</b> - Conectar os cabos no equipamento, <b>Etapa 02</b> - Conectar o equipamento em uma fonte elétrica (Atentar-se a voltagem de alimentação do equipamento) ; <b>Etapa 03</b> - Ligar o equipamento e efetuar verificação visual das condições de funcionamento básico, colocar o óculos de segurança no paciente e em você, e não apontar a caneta laser em direção aos olhos ; <b>Etapa 04</b> - Efetuar a limpeza do da caneta com alcool em gel ; <b>Etapa 05</b> - Efetuar a configuração dos parametros de potência e tempo de tratamento ; <b>Etapa 06</b> - Efetuar a limpeza no local de aplicação (Pele do Paciente) ; <b>Etapa 07</b> - Posicionar a caneta do equipamento no local a ser aplicado efetuando movimentos coordenados de zig e zag, ou em formato de 8 ; <b>Etapa 08</b> - Após a finalização do tempo programado limpar a caneta e colocar no suporte do equipamento; <b>Etapa 09</b> - Finalizar a consulta e tratamento e desligar o equipamento</p>

Fonte: O autor (2019)

#### 4.4.3 Criação do Aplicativo de Celular

Para a criação do aplicativo de celular foi utilizado a plataforma MIT APP Inventor, que segundo Finizola et al (2017) é uma ferramenta prática e de fácil programação na criação de aplicativos de celular. Ainda segundo Finizola et al (2017) na criação de aplicativos de celular é recomendável seguir alguns conceitos básicos na construção dos aplicativos, sendo eles:

- Os aplicativos de celulares devem ser objetivos e fáceis de manusear,
- Devem conter todas as informações necessárias para os usuários;
- Garantir uma boa usabilidade e experiência para os usuários;
- Ter uma interface e diagramação objetiva e atraente;
- Serem mais simplificados possível dependendo das características necessárias de programação.

Sendo assim, de acordo com estas premissas, o app mobile de instruções de trabalho foi elaborado contendo duas telas, sendo a tela inicial onde foram programados dois botões de acesso, o primeiro botão para abertura da instrução de

trabalho e o segundo botão para encerramento do aplicativo, conforme apresentado na figura 10.

Figura 10 – Tela inicial do aplicativo de celular



Fonte: O autor (2019)

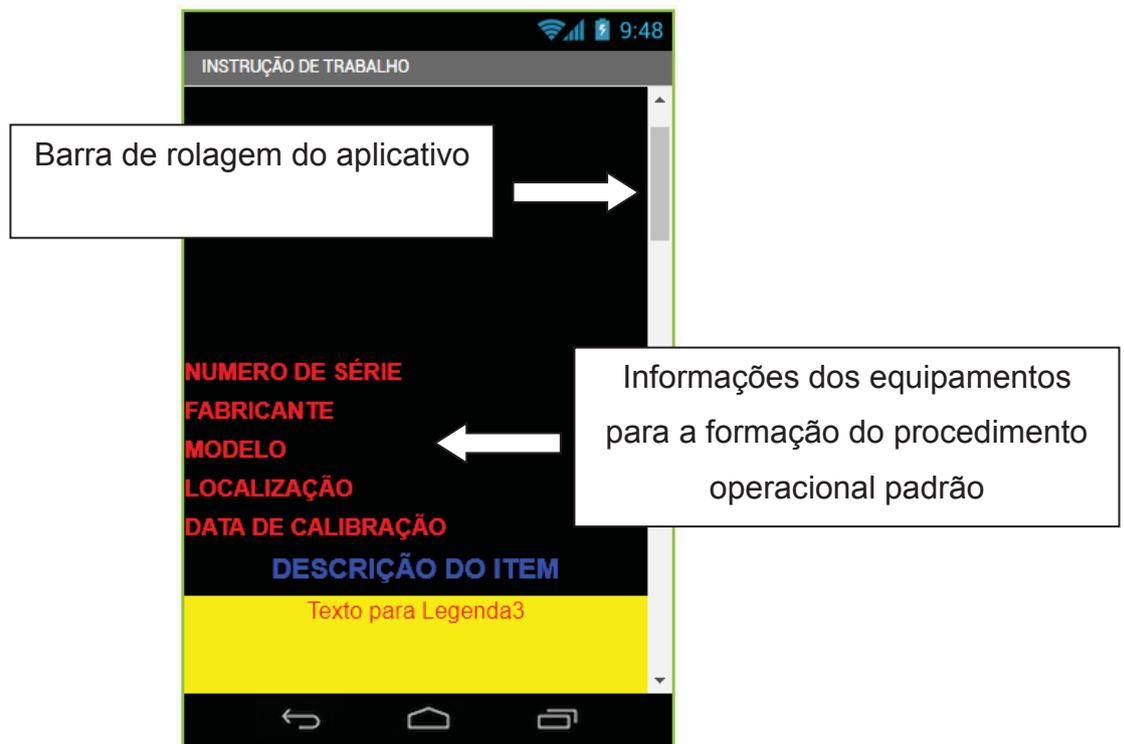
Para facilitar e aperfeiçoar a experiência do usuário na utilização do aplicativo foi adaptado um leitor de código de barras, este leitor de código de barras tem por finalidade identificar o equipamento e abrir a sua respectiva instrução de trabalho, cada modelo de equipamento de equipamento foi identificado com um único código de barras, sendo este código de barras instalado no corpo de cada equipamento, a fim de facilitar a identificação e operação do aplicativo de celular, conforme apresentado nas figuras 11 e 12.

Figura 11 – Leitor de Código de Barras no aplicativo



Fonte: Google (2019)

Figura 12 – Segunda Tela do Aplicativo de Celular

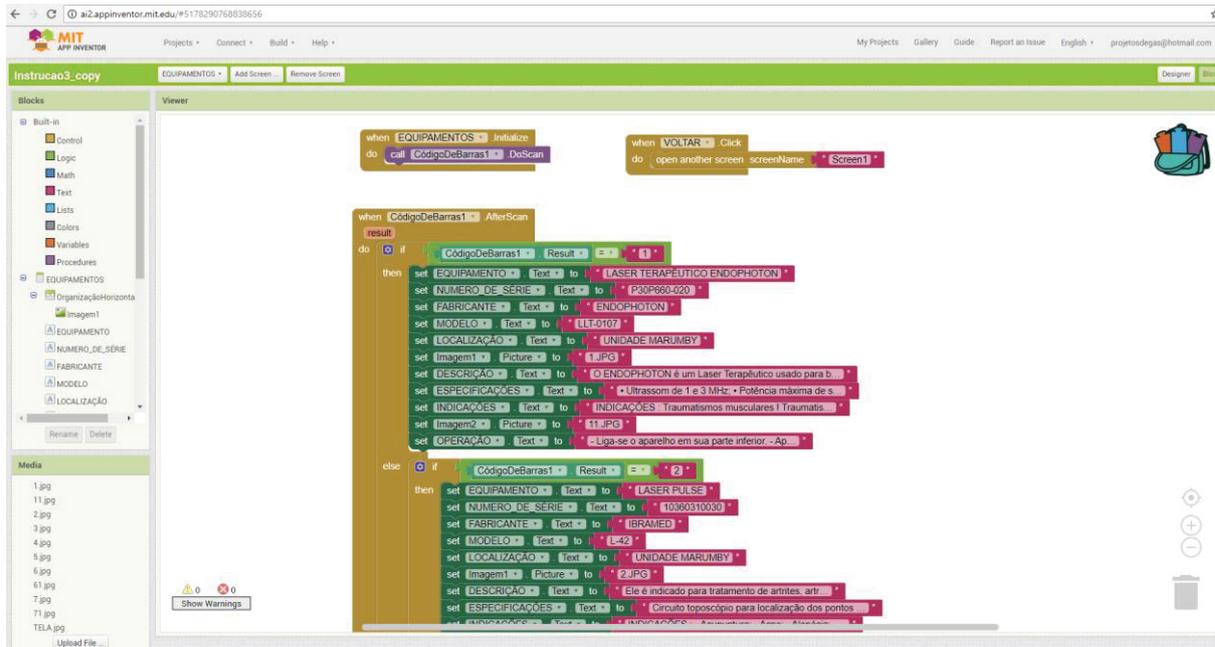


Fonte: O autor (2019)

Conforme método de pesquisa sugerido para este projeto de pesquisa, a linguagem de programação utilizada para a criação do aplicativo de celular é o MIT APP Inventor, que segundo Finizola et al (2017) é de fácil programação e não é necessário grande conhecimento de informática para utilização, outro aspecto importante na utilização desta linguagem e a sua característica de ser uma língua de programação aberta, ou seja, não possui custo de programação ou *royalties* para os desenvolvedores da plataforma.

Sendo assim, para a criação do aplicativo de instruções de trabalho utilizou a programação em blocos na plataforma MIT AMPP Inventor, conforme exemplo apresentado na figura 13.

Figura 13 – Blocos de Programação no MIT APP Inventor



Fonte: O autor (2019)

#### 4.4.4 Teste Piloto e Aplicação de questionário qualitativo

Para este estudo foi aplicado um teste piloto em campo com a duração de 20 dias corridos, período este no qual os participantes efetuaram vários testes das funcionalidades do aplicativo, após o final do período de testes os participantes foram convidados a responder um questionário qualitativo para avaliar a eficácia do aplicativo de celular, e identificar os pontos fracos ou itens que possam melhorar.

Sendo assim, foi aplicado um questionário qualitativo proposto por Tibes et al (2015), que contempla 10 questões que abordam tópicos como: Funcionalidade, Confiabilidade, Usabilidade e Eficiência, conforme apresentado na tabela 02.

Tabela 02 – Formulário de pesquisa qualitativa

<b>FORMULÁRIO DE PESQUISA QUALITATIVA DE IMPLEMENTAÇÃO DE APP MOBILE</b>					
<b>AFIRMATIVAS</b>	<b>DF</b>	<b>D</b>	<b>I</b>	<b>C</b>	<b>CF</b>
<b>1)</b> O software dispõe das principais funções necessárias para as instruções de trabalho dos equipamentos utilizados na clínica escola. (funcionalidade)					
<b>2)</b> O software é preciso na execução de suas funções. (funcionalidade)					
<b>3)</b> O software dispõe de segurança de acesso através de senhas (funcionalidade)					
<b>4)</b> O software reage adequadamente quando ocorrem falhas (confiabilidade)					
<b>5)</b> O software informa ao usuário a entrada de dados inválidos (confiabilidade)					
<b>6)</b> É fácil entender o conceito e a aplicação do software (usabilidade)					
<b>7)</b> É fácil de aprender a usar o software (usabilidade)					
<b>8)</b> O software oferece ajuda de forma clara (usabilidade)					
<b>9)</b> O tempo de execução do software é adequado (eficiência)					
<b>10)</b> Os recursos disponibilizados no software são adequados (eficiência)					

Legenda

**DF** - Discordo fortemente

**D** - Discordo

**I** - Indiferente (Não concordo e nem discordo)

**C** - Concordo

**CF** - Concordo Fortemente

Fonte – Adaptado de Tibes *et al* (2015)

Para analisar os dados obtidos na pesquisa qualitativa, foi aplicado o método sugerido por Tibes *et al.* (2015), que consiste em uma escala *Likert* nas 10 questões qualitativas, devendo ser adotado um valor numérico da seguinte maneira:

- Para o item – (Discordo Fortemente) valor igual a “1”
- Para o item – (Discordo) valor igual a “2”
- Para o item – (Indiferente) valor igual a “3”
- Para o item – (Concordo) valor igual a “4”
- Para o item – (Concordo Fortemente) valor igual a “5”

Para as análises dos dados foi computado a média aritmética das respostas dos entrevistados dividido pelo valor total das respostas, tendo como valor final uma porcentagem, seguindo as especificações do roteiro proposto por Tibes *et al* (2015).

Para as análises das porcentagens das respostas foram adotados os seguintes critérios:

- 0 a 50% - Rejeição dos entrevistados em relação à questão.
- 50,01 a 70% - Indiferença dos entrevistados em relação à questão.
- 70,01 a 90% - Aceitação parcial dos entrevistados em relação à questão
- Acima de 90,01% - Aceitação total da questão

O objetivo das questões qualitativas é avaliar os pontos a serem melhorados do aplicativo, demonstrando aspectos e características do aplicativo a serem adaptados e melhorados.

#### 4.5 RESULTADOS

Os voluntários para esta pesquisa possuem em média 24,7 anos, sendo o participante mais jovem com 21 anos e o mais velho com 33 anos de idade, outro aspecto relacionado com as características dos participantes é o fato de 80% dos indivíduos serem do sexo feminino.

Todos os participantes do estudo são oriundos do 7º período (5 alunos) e 8º Período (5 alunos) do curso de fisioterapia, os resultados relacionados com a descrição dos participantes podem ser visualizados na tabela 03.

Tabela 03 – Descrição dos Participantes

PARTICIPANTE	SEXO	IDADE	PERÍODO
1	FEMININO	23	7
2	FEMININO	21	7
3	FEMININO	28	7
4	FEMININO	25	8
5	MASCULINO	22	8
6	FEMININO	22	7
7	MASCULINO	24	8
8	FEMININO	23	8
9	FEMININO	26	8
10	FEMININO	33	7
<b>Média</b>		<b>24,7</b>	

Fonte: O autor (2019)

Os resultados da pesquisa qualitativa apresentaram uma aceitação dos entrevistados em 86% na avaliação final em relação ao app, sendo que, os pontos fortes relatados pelos entrevistados é a funcionalidade com média de 81% de aprovação, usabilidade com 97%, e eficiência com 98%.

Entretanto, segundo os entrevistados o item relacionado com a confiabilidade do app foi apontado como o item mais frágil do aplicativo obtendo o resultado final de 64% de avaliação, sendo recomendada neste caso por parte dos entrevistados uma revisão do aplicativo para aumentar a confiabilidade do sistema, os resultados do questionário qualitativo podem ser visualizados na tabela 04.

Tabela 04 – Resultado da pesquisa qualitativa

RESULTADO DE PESQUISA QUALITATIVA DE IMPLEMENTAÇÃO DE APP MOBILE								
Afirmativas	DF	D	I	C	CF	Score Final	%	% por item
1) O software dispõe das principais funções necessárias para as instruções de trabalho dos equipamentos utilizados na clínica escola. (funcionalidade)	0	0	0	1	9	49	98%	81%
2) O software é preciso na execução de suas funções. (funcionalidade)	0	0	2	1	7	45	90%	
3) O software dispõe de segurança de acesso através de senhas (funcionalidade)	0	5	3	2	0	27	54%	
4) O software reage adequadamente quando ocorrem falhas (confiabilidade)	0	3	5	2	0	29	58%	64%
5) O software informa ao usuário a entrada de dados inválidos (confiabilidade)	0	0	5	5	0	35	70%	
6) É fácil entender o conceito e a aplicação do software (usabilidade)	0	0	0	1	9	49	98%	97%
7) É fácil de aprender a usar o software (usabilidade)	0	0	0	2	8	48	96%	
8) O software oferece ajuda de forma clara (usabilidade)	0	0	0	1	9	49	98%	
9) O tempo de execução do software é adequado (eficiência)	0	0	0	2	8	48	96%	98%
10) Os recursos disponibilizados no software são adequados (eficiência)	0	0	0	0	10	50	100%	
<b>Média Final da Avaliação:</b>							<b>86%</b>	

A pesquisa qualitativa teve como resultado final satisfatório, pois foi alcançando 86% de aprovação na opinião dos entrevistados, entretanto, o ponto considerado frágil na opinião dos entrevistados foi o quesito de confiabilidade questões (4 e 5), neste quesito foi questionado a questão de o software proporcionar um *feedback* aos usuários no caso de erros, falhas ou entrada de dados inválidos.

Com este *feedback* dos usuários, a proposta de melhoria do aplicativo será a inclusão de um sistema de notificação no aplicativo em caso de erros ou falhas de entradas de dados, que deverá ser implementado na versão 2.0 do sistema.

## 5 CONCLUSÃO

Os procedimentos operacionais visam melhorar a qualidade dos serviços efetuados, como também reduzir as possibilidades de erros humanos no processo, neste caso, a utilização de uma ferramenta interativa e pratica voltada para os profissionais da saúde podem melhorar a qualidade dos serviços aplicados, minimizando as possibilidades de erros por imperícia.

A utilização de instruções de trabalho na área da saúde não é algo tão recente, pois diversos autores relatam a utilização deste mecanismo desde as décadas de 1980 e 1990, entretanto, este artifício ainda é pouco utilizado neste segmento, sendo necessário aprimoramento e estruturação desta ferramenta na área da saúde.

Os erros cometidos na área da saúde ocorrem principalmente devido a imperícia ou imprudência por parte dos profissionais, a possibilidade destes erros pode acontecer devido à falta de acesso a informações importantes no manuseio de equipamentos ou práticas de procedimentos específicos, neste caso, é fundamental os profissionais criarem mecanismos para reduzir a probabilidade de erros humanos.

Uma estratégia para reduzir estes erros é aplicação de técnicas de educação continuada no processo de formação profissional dos indivíduos, neste caso, compete aos gestores da saúde criar mecanismos e um ambiente propicio para a gestão e disseminação do conhecimento, facilitando assim o acesso a informações fundamentais para o bom andamento dos serviços.

Sendo assim, existem diversas maneiras de aplicar ou introduzir a educação continuada nos ambientes profissionais, entre elas os procedimentos técnicos que além de trazer informações servem como instrumentos de padronização dos serviços. Entretanto, escolher o meio de transmissão de informação passou por uma série de modificações nas últimas décadas, principalmente devido à evolução tecnológica que a humanidade passou.

Sendo assim, para este estudo de caso foi criado um sistema operacional na plataforma app mobile contendo instruções e procedimentos operacionais voltados para a área de fisioterapia de uma clínica escola, os resultados obtidos na implementação do app mobile mostraram-se satisfatórios, pois foi alcançada uma média de avaliação de 86% de aprovação, entretanto, como toda ferramenta tecnológica é necessárias melhorias e aprimoramento contínuos, pois segundo os

resultados obtidos nos questionários qualitativos é necessário modificações no quesito confiabilidade, porém, inicialmente a funcionalidade e usabilidade alcançaram valores significantes demonstrando que a utilização destas instruções de trabalho digitais facilitam os trabalhos de estudantes e profissionais de fisioterapia nesta unidade de ensino, como também podem servir de instrumento de educação continuada.

Por fim, os resultados desta pesquisa alcançaram os objetivos propostos inicialmente, pois foi possível criar um mecanismo inteligente e interativo para consulta de informações pertinentes e essenciais, ferramenta esta que até então não era utilizada neste local.

## 5.1 PROPOSTA PARA TRABALHOS FUTUROS

A utilização de aplicativos de celular é uma ferramenta pratica e objetiva, que é aliada a um baixo custo operacional pois atualmente existem diversas plataformas gratuitas no mercado que podem ser exploradas.

Para trabalhos futuros, proponho a ampliação e replicação deste método de pesquisa para outros segmentos da área da saúde, como por exemplo hospitais, unidades de saúde, clinicas, entre outros segmentos que utilizem equipamentos ou efetuam procedimentos operacionais, podendo sugerir as seguintes pesquisas.

- Implementação de aplicativos de celular para procedimentos operacionais em hospitais, clinicas e unidades de saúde;
- Efetuar pesquisa qualitativa por parte dos usuários para verificar qual é a melhor aceitação, Instrução de trabalho física X Instrução de trabalho digital;
- Incluir vídeos e manuais operacionais como anexo as instruções digitais em aplicativos de celular.

## REFERÊNCIAS

- ADOLPHO, Conrado. Os 8 Ps do Marketing Digital: **O guia estratégico de marketing digital**. Novatec Editora, 2011.
- ANDRADE, Odete Barros de. **Manual de normas e procedimentos do serviço de enfermagem de saúde pública**. Revista de Saúde Pública, v. 9, p. 455-466, 1975.
- BALSERO SALES, Camila et al. **Protocolos Operacionais Padrão na prática profissional da enfermagem: utilização, fragilidades e potencialidades**. Revista Brasileira de Enfermagem, v. 71, n. 1, 2018.
- BARBOSA, Cristiane Moraes et al. **A importância dos procedimentos operacionais padrão (POPs) para os centros de pesquisa clínica**. Rev Assoc Med Bras [Internet], v. 57, n. 2, p. 134-5, 2011.
- BARROS, Fabio Batalha Monteiro de. **Autonomia Profissional do Fisioterapeuta ao longo da história**. Revista FisioBrasil, Brasil, n. 59, p.20-31, 2003.
- BATES, David W. **Using information technology to reduce rates of medication errors in hospitals**. BMJ: British Medical Journal, v. 320, n. 7237, p. 788, 2000.
- BATISTA, Silvia Cristina Freitas; BARCELOS, Gilmar Teixeira. **Análise do uso do celular no contexto educacional**. RENOTE, v. 11, n. 1, 2017.
- BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; GRAU, Nuria Cunill. **Entre o Estado e o mercado: o público não estatal**. In: BRESSER-PEREIRA, Luiz Carlos; GRAU, Nuria Cunill (Org.). O Público Não Estatal na Reforma do Estado. Rio de Janeiro: FGV, 1999.
- BONATO, Vera Lucia. **Gestão de qualidade em saúde: melhorando assistência ao cliente**. O Mundo da Saúde, São Paulo, v. 35, n. 5, p. 319-331, 2011.
- CARVALHO FILHO, José dos Santos. **Manual de direito administrativo**. São Paulo: Atlas, v. 201, 2013.
- Carvalho M De, Vieira A a. **Erro médico em pacientes hospitalizados**. Jornal de Pediatria (Rio J) [Internet]. 2002; 78:261–8. Available from: <http://dx.doi.org/10.1016/j.bjorl.2018.10.23>
- CALVALCANTE, Cristiane de Carvalho Lima et al. **The scientific evolution of the Brazilian physical therapy in 40 years as a profession**. Fisioterapia em Movimento, v. 24, n. 3, p. 513-522, 2011.
- CECCIM, Ricardo Burg. **Educação permanente em saúde: desafio ambicioso e necessário**. 2005.
- COELHO, Ricardo Corrêa **O público e o privado na gestão pública – 3. ed. rev. atual.** – Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES : UAB, 2014. 76p. : il.
- COLAUTO, Romualdo Douglas; BEUREN, Ilse Maria. **Proposta para avaliação da gestão do conhecimento em entidade filantrópica: o caso de uma organização hospitalar**. Revista de Administração Contemporânea, v. 7, n. 4, p. 163-185, 2003.

\_\_\_\_\_. **Constituição da República Federativa do Brasil**, de 5 de outubro de 1988. Disponível em: [http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/Constituicao/Constituicao.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/Constituicao/Constituicao.htm) . Acesso em: 27 Dez. 2018.

DA SILVA, Marcelo Moro; SANTOS, Marilde Terezinha Prado. **Os paradigmas de desenvolvimento de aplicativos para aparelhos celulares**. Revista TIS, v. 3, n. 2, 2014.

DE FISIOTERAPIA, Conselho Federal; OCUPACIONAL, Terapia. Resolução nº 10, de 03 de julho de 1978. **Código de Ética Profissional de Fisioterapia e Terapia Ocupacional**. Brasília, DF: Diário Oficial da União, 1978.

DE OLIVEIRA, Thiago Robis; DA COSTA, Francielly Moraes Rodrigues. **Desenvolvimento de aplicativo móvel de referência sobre vacinação no Brasil**. Journal of Health Informatics, v. 4, n. 1, 2012.

FIGUEIRÔA, R.M. **Aspectos da Evolução Histórica do Fisioterapeuta no Brasil em especial no Rio de Janeiro**. Monografia de Pós Graduação Lato sensu em Docência Superior, Rio de Janeiro, 1996.

FINIZOLA, Antonio Braz et al. **O ensino de programação para dispositivos móveis utilizando o MIT-App Inventor com alunos do ensino médio**. In: Anais do Workshop de Informática na Escola. 2014. p. 337.

GIL, A. C. **Como elaborar projetos de pesquisa**. 3º ed. São Paulo, Atlas, 1991. 159p.

GOMES, Tancicleide CS; DE MELO, Jeane CB. **App inventor for android: Uma nova possibilidade para o ensino de lógica de programação**. In: Anais dos Workshops do Congresso Brasileiro de Informática na Educação. 2013.

GOMES, Talita Rodrigues et al. **O Erro médico sob o olhar do Judiciário: uma investigação no Tribunal de Justiça do Distrito Federal e Territórios**. CADERNOS IBERO-AMERICANOS DE DIREITO SANITÁRIO, v. 6, n. 1, p. 72-85, 2017.

GONÇALVES, M. A. **Estudo comparativo da gerencia de organizações usando informações financeiras**. 2002. 452f. Tese (Doutorado em Administração) – Aston University. Reino Unido, 2002.

GONÇALVES, Márcio Augusto **Organização e funcionamento do SUS** – Florianópolis : Departamento de Ciências da Administração / UFSC; [Brasília] : CAPES : UAB, 2014. 132p.

GUERRERO, Giselle Patrícia; BECCARIA, Lúcia Marinilza; TREVIZAN, Maria Auxiliadora. **Procedimento operacional padrão: utilização na assistência de enfermagem em serviços hospitalares**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 16, n. 6, p. 966-972, 2008.

IBAÑEZ, Nelson; VECINA NETO, Gonzalo. **Modelos de gestão e o SUS**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 12, p. 1831-1840, 2007.

LINDEMANN, Kurt; TEIRICH-LEUBE, Hede; HEIPERTZ, Wolfgang. **Tratado de rehabilitación: Estudio preventivo, médico, laboral y social**. Labor, 1975.

MARQUES, Amélia Pasqual; SANCHES, Eugênio Lopes. **Origem e evolução da fisioterapia: aspectos históricos e legais**. Fisioterapia e Pesquisa, v. 1, n. 1, p. 5-10, 1994.

NOGUEIRA, LCL. **Gerenciando pela qualidade total na saúde**. 4. ed. Belo Horizonte (MG): Editora de Desenvolvimento Gerencial; 2003.

OLIVEIRA, Marluce Alves Nunes. **Educação à Distância como estratégia para a educação permanente em saúde: possibilidades e desafios**. Rev bras enferm, v. 60, n. 5, p. 585-9, 2007.

POKRESS, Shaileen Crawford; VEIGA, José Juan Dominguez. **MIT App Inventor: Enabling personal mobile computing**. arXiv preprint arXiv:1310.2830, 2013.

RASCH, P. **Cinesiologia e Anatomia aplicada**. 7º ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 1991.

ROCHA, Elyrose Sousa Brito et al. **Gestão do conhecimento na saúde: revisão sistemática de literatura**. Revista Latino-Americana de Enfermagem, v. 20, n. 2, p. 392-400, 2012.

SANCHEZ, E.L. **Histórico da Fisioterapia no Brasil e no Mundo**. Atualização Brasileira de Fisioterapia, ano II, vol.I n. 03, 1984

SANDARS, John; HELLER, Richard. **Improving the implementation of evidence based practice: a knowledge management perspective**. Journal of evaluation in clinical practice, v. 12, n. 3, p. 341-346, 2006.

SCHRAIBER LB, PEDUZZI M, SALA A, NEMES MI, CASTANHEIRA ERL, KON R. **Planejamento, gestão e avaliação em saúde: identificando problemas**. Ciênc Saúde Coletiva. 1999;4(2):221-42.

SILVA, Silvio Fernandes da. **Organização de redes regionalizadas e integradas de atenção à saúde: desafios do Sistema Único de Saúde (Brasil)**. Ciência & Saúde Coletiva, v. 16, p. 2753-2762, 2011.

SILVA, VEF. **Manuais de enfermagem**. In: Kurcgant P, coordenadora. Administração em enfermagem. São Paulo: Editora Pedagógica e Universitária; 1991. p. 59-72.

TIBES, Chris Mayara S. et al. **Avaliação de um aplicativo para apoio a decisão no cuidado de Úlceras por pressão**. In: Anais do Congresso Internacional de Informática Educativa (TISE). 2015. p. 191-199.