

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE – UFCSPA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO DE
ENSINO NA SAÚDE**

Mestranda: Agnes Peruzzo Innocente
Orientador: Prof. Dr. Sílvio César Cazella

**A EDUCAÇÃO PERMANENTE DE ENFERMEIROS NO MANUSEIO DE
CATETERES VENOSOS CENTRAIS APOIADA POR UMA APLICAÇÃO PARA
DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Porto Alegre

2018

Agnes Peruzzo Innocente

**A EDUCAÇÃO PERMANENTE DE ENFERMEIROS NO MANUSEIO DE
CATETERES VENOSOS CENTRAIS APOIADA POR UMA APLICAÇÃO PARA
DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino na Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Sílvio César Cazella

**Porto Alegre
2018**

Innocente, Agnes Peruzzo

A educação permanente de enfermeiros no manuseio de cateteres venosos centrais apoiada por uma aplicação para dispositivos móveis / Agnes Peruzzo Innocente. -- 2018.
122 p.

Dissertação (mestrado) -- Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde, 2018.

Orientador(a): Sílvio César Cazella.

1. Educação em Enfermagem. 2. Aplicativos Móveis. 3. Cateteres.

Agnes Peruzzo Innocente

**A EDUCAÇÃO PERMANENTE DE ENFERMEIROS NO MANUSEIO DE
CATETERES VENOSOS CENTRAIS APOIADA POR UMA APLICAÇÃO PARA
DISPOSITIVOS MÓVEIS**

Dissertação de Mestrado apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, como requisito parcial para a obtenção do título de Mestre em Ensino na Saúde.

Orientador: Prof. Dr. Sílvio César Cazella

Aprovada em _____ de _____ de _____.

BANCA EXAMINADORA

Profa. Dra. Ana Paula Scheffer Schell da Silva
Departamento de Enfermagem – UFCSPA

Profa. Dra. Márcia Rosa da Costa
Programa de Pós-Graduação em Ensino na Saúde – UFCSPA

Prof. Dr. Sandro José Rigo
Programa de Pós-Graduação em Computação Aplicada – UNISINOS

AGRADECIMENTOS

Aos meus pais, Mario e Carmela, meu imenso agradecimento. Obrigado por terem estado ao meu lado em mais esta etapa, me dando amor, carinho e apoio nos momentos difíceis, me mostrando sempre o lado positivo das coisas e me dando exemplos diários de força e determinação. Obrigado pelo amor incondicional!

Aos meus irmãos, Alexandre, Tiago e Josué, obrigado pelo incentivo, por acreditarem em mim, por me fazerem rir nos momentos em que eu tive vontade de chorar. Vocês são minhas alegrias.

Agradeço a minha cunhada Natália, por tantas vezes ter lido este trabalho, sempre me ajudando a melhorá-lo, mesmo não entendendo nada do que ele trata. Obrigada pela força!

As minhas amigas, em especial Ana e Arianne, as quais me distanciei tanto durante estes dois anos, mas que sempre estiveram prontas para me ouvir quando precisei.

Ao meu orientador, Professor Sílvio, que sempre se mostrou disponível quanto aos meus intermináveis questionamentos e *e-mails*, sempre disposto a me ajudar, me incentivando a aprender e a aproveitar ao máximo o que me era ofertado.

Meu muito obrigado também ao Eduardo Pooch, pessoa fundamental para elaboração do *Help Cateter*, sem ele não teríamos conseguido desenvolver nosso produto com tanta qualidade.

Aos participantes deste estudo, que dispuseram seu tempo para conhecer o *Help Cateter*. Por causa deles esta dissertação se concretizou. Meu eterno agradecimento!

Por fim, as colegas e amigas que fiz neste mestrado, em especial Ana, Gisele e Tatiana, obrigada por dividirem comigo tantos momentos, alguns de alegrias, outros de sufoco, mas poder contar com vocês em todos eles foi sensacional. Vocês foram presentes deste mestrado. Obrigada!

*“Sem a curiosidade que me move, me inquieta,
que me insere na busca, não aprendo nem
ensino”.*

Paulo Freire

RESUMO

Introdução: Ao passo que se faz necessário o aprimoramento constante das competências vinculadas aos cuidados de enfermagem para o manuseio de Cateteres Venosos Centrais (CVC), existe também uma carência nas ferramentas utilizadas para a educação dos profissionais envolvidos na assistência direta aos pacientes portadores destes dispositivos. A adoção de novas ferramentas de ensino, oriundas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs), trouxeram importantes mudanças para o paradigma educacional, proporcionando novas ferramentas auxiliares para o ensino, e conseqüentemente, colaborando para a educação permanente dos profissionais de saúde. **Objetivo:** Analisar a utilização de um protótipo de aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de CVC na educação permanente de enfermeiros. **Metodologia:** Constitui-se de um estudo descritivo experimental, com produção tecnológica, realizado através de abordagem quanti-qualitativa. A coleta de dados ocorreu entre os meses de julho de 2017 a janeiro de 2018. Compuseram este estudo vinte e um enfermeiros, dentre eles enfermeiros docentes, enfermeiros assistenciais e enfermeiros residentes do segundo ano. **Resultados:** Desenvolvimento do protótipo denominado *Help Cateter* que contém informações sobre o correto manuseio de CVC, baseadas nas recomendações do *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC) e Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). O produto foi avaliado quanto a ergonomia e usabilidade, obtendo média superior a quatro (que se refere ao conceito de muito bom na escala utilizada) em todos os critérios avaliados. **Conclusão:** O protótipo foi avaliado por profissionais com expertise no manuseio de CVC e no ensino, que o consideraram de muito bom a excelente nas categorias avaliadas. Foi unânime a opinião quanto a possibilidade de utilização do *Help Cateter* para promoção da educação permanente de enfermeiros. A aplicação, portanto, pode ser utilizada para fomentar ações de educação destes profissionais, bem como, para embasar o cuidado à beira leito, oferecendo informações baseadas em evidências científicas aos profissionais e estudantes em qualquer local e momento.

Palavras-chave: Aplicativos Móveis. Cateteres. Educação Permanente em Enfermagem.

ABSTRACT

Introduction: At the same time, it is necessary to constantly improve competences related to nursing care for Central Venous Catheters (CVC) management, there is also a lack of tools used to educate the professionals involved in the direct care of patients with these devices. Some new teaching tools, coming from Information and Communication Technologies (ICTs), have brought important changes to educational paradigm, providing new auxiliary tools for teaching and, consequently, collaborating for the permanent education of health professionals. **Objective:** To analyze the use of a mobile application prototype on the handling of CVC for permanent education of nurses. **Methodology:** It is an experimental descriptive study, with technological production, carried out in a quantitative-qualitative approach. Data collection occurred between July 2017 and January 2018. Twenty-one nurses, including teaching nurses, nursing nurses and second-year resident nurses, have been enrolled in this search. **Results:** Development of a prototype called *Help Cateter* which contains information about the correct handling of CVC, based on the recommendations of the Centers for Disease Control and Prevention (CDC) and Agência Nacional de Vigilância Sanitária (ANVISA). The product was evaluated for ergonomics and usability, obtaining an average of more than four (which refers to the concept of “very good” in the scale used) in all evaluated criteria. **Conclusion:** The prototype was evaluated by professionals with expertise in handling CVC and teaching, who considered it “very good” to “excellent” in the categories evaluated. The opinion was unanimous regarding the possibility of using the *Help Cateter* to promote the permanent education of nurses. The application, therefore, can be used to promote educational actions of these professionals, as well as to support bedside care, offering information based on scientific evidence to professionals and students at any place and time.

Keywords: Mobile Applications. Catheters. Permanent Education in Nursing.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 – Etapas que contemplaram a coleta de dados do grupo participante 1	37
Figura 2 – Etapas que contemplaram a coleta de dados do grupo participante 2	38
Figura 3 – Ícone protótipo do aplicativo <i>Help Cateter</i>	49
Figura 4 – Interface <i>menu</i> principal de navegação.....	49
Figura 5 – Interface <i>menu</i> Aprendendo sobre o tema	50
Figura 6 – Interface passo a passo higienização das mãos com água e sabonete.....	51
Figura 7 – Interface passo a passo fricção antisséptica das mãos com preparações alcoólicas.....	51
Figura 8 – Interface conceito e localização ponta CVC.....	52
Figura 9 – Interface CVC de curta permanência	52
Figura 10 – Interface CVC de inserção periférica (PICC)	52
Figura 11 – Interface CVC semi-implantáveis ou tuneilizados	52
Figura 12 – Interface CVC totalmente implantável.....	53
Figura 13 – Interface punção CVC totalmente implantável	53
Figura 14 – Interface dispositivos de fixação sem sutura.....	54
Figura 15 – Interface instalando dispositivo de fixação sem sutura	54
Figura 16 – Interface coberturas CVC.....	55
Figura 17 – Interface passo a passo troca curativo CVC	55
Figura 18 – Interface continuação passo a passo troca curativo.....	55
Figura 19 – Interface <i>scrub the hub</i>	56
Figura 20 – Vídeo <i>scrub the hub</i>	56
Figura 21 – Interface orientações <i>flushing</i> cateter.....	57
Figura 22 – Interface passo a passo <i>flushing</i> cateter	57
Figura 23 – Vídeo <i>flushing</i> linear X <i>flushing</i> pulsátil	57
Figura 24 – Interface seringas para manuseio	58
Figura 25 – Interface conectores sem agulha	59
Figura 26 – Interface outros dispositivos do sistema de infusão	59
Figura 27 – Interface heparinização, selamento ou salinização	60
Figura 28 – Interface fisiopatologia ICS/CVC.....	61

Figura 29 – Interface avaliação CVC quanto à integridade da cobertura	62
Figura 30 – Interface avaliação CVC quanto ao curativo e sistemas de infusão.....	62
Figura 31 – Interface outras informações	63
Figura 32 – Continuação interface outras informações	63
Figura 33 – Interface educando sua equipe	64
Figura 34 – Interface início <i>Quiz</i>	65
Figura 35 – Interface resposta correta <i>Quiz</i>	65
Figura 36 – Interface resposta incorreta <i>Quiz</i>	65
Figura 37 – Interface resultado <i>Quiz</i>	65
Figura 38 – Interface abandonar <i>Quiz</i>	66

LISTA DE TABELAS

Tabela 1 – Caracterização da amostra Grupo 1.....	43
Tabela 2 – Caracterização da amostra total de participantes	66
Tabela 3 – Avaliação ergonômica: critério de organização	67
Tabela 4 – Avaliação ergonômica: critério interfaces	68
Tabela 5 – Avaliação ergonômica: critério conteúdo.....	68
Tabela 6 – Avaliação ergonômica: critério técnico	68
Tabela 7 – Avaliação ergonômica do protótipo do aplicativo <i>Help Cateter</i> por critério e nota.....	69
Tabela 8 – Avaliação de usabilidade do protótipo do aplicativo <i>Help Cateter</i>	72
Tabela 9 – Avaliação de usabilidade do protótipo do aplicativo <i>Help Cateter</i> por critério e nota.....	73
Tabela 10 – Pontos positivos segundo avaliação dos participantes do estudo	79
Tabela 11 – Limitações segundo avaliação dos participantes do estudo	82

LISTA DE QUADROS

Quadro 1 – Resultados referentes à educação dos entrevistados quanto ao manuseio do CVC	44
Quadro 2 – Cuidados indispensáveis aos CVC a serem inseridos no aplicativo na opinião dos entrevistados.....	46
Quadro 3 – <i>Design</i> e recursos didáticos para o desenvolvimento do aplicativo na opinião dos entrevistados.....	48

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1 – Média geral conforme os critérios de avaliação ergonômica	70
Gráfico 2 – Associação entre intensidade de domínio de celular e/ou <i>tablets</i> com a questão <i>aparência das telas</i>	70
Gráfico 3 – Associação entre intensidade de domínio de celular e/ou <i>tablets</i> com a questão <i>estrutura lógica dos dados</i>	71
Gráfico 4 – Avaliação questão <i>estrutura lógica dos dados</i> pelos participantes docentes e não docentes	71
Gráfico 5 – Média geral conforme os critérios de avaliação de usabilidade.....	74
Gráfico 6 – Médias gerais conforme os critérios de avaliação ergonômica e de usabilidade	74

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANVISA	Agência Nacional de Vigilância Sanitária
CDC	<i>Center for Diseases Control and Prevention</i>
CEP	Comitê de Ética em Pesquisa
CVC	Cateter(es) Venoso(s) Central(is)
ICS/CVC	Infecção(ões) de Corrente Sanguínea relacionada(s) ao uso de Cateter(es) Venoso(s) Central(is)
IHI	<i>Institute for Health Care Imporvement</i>
mL	Mililitro(s)
MS	Ministério da Saúde
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Pan Americana de Saúde
PDA	<i>Personal Digital Assistants</i>
PICC	Cateter Venoso Central de Inserção Periférica
PNEPS	Política Nacional de Educação Permanente em Saúde
POPs	Procedimentos Operacionais Padrão
SDK	<i>Software Development Kit</i>
SPSS	<i>Statistical Package for the Social Sciences</i>
SUS	Sistema Único de Saúde
TCLE	Termo de Consentimento Livre e Esclarecido
TICs	Tecnologias da Informação e Comunicação
UFCSPA	Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre
UTI	Unidade de Tratamento Intensivo
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	17
1.1	JUSTIFICATIVA.....	18
1.2	PROBLEMA DE PESQUISA.....	19
2	OBJETIVOS	21
2.1	GERAL.....	21
2.2	ESPECÍFICOS.....	21
3	REFERENCIAL TEÓRICO	22
3.1	EDUCAÇÃO PERMANENTE DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO BRASIL	22
3.2	METODOLOGIAS DE ENSINO DISPONÍVEIS EM PLATAFORMAS MÓVEIS.....	24
3.3	APLICATIVOS MÓVEIS E O PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM.	27
3.4	MANEJO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS.....	29
4	METODOLOGIA	34
4.1	TIPO DE ESTUDO	34
4.2	LOCAL DO ESTUDO.....	34
4.3	PARTICIPANTES	34
4.4	GERAÇÃO DE DADOS	36
4.5	O PROTÓTIPO DO APLICATIVO <i>HELP CATETER</i>	38
4.5.1	Instrumento de avaliação do protótipo do aplicativo	39
4.6	ANÁLISE DOS DADOS	41
4.7	ASPECTOS ÉTICOS.....	41
5	RESULTADOS	43
5.1	ENTREVISTAS SOBRE CONTEÚDOS E RECURSOS DIDÁTICOS	43
5.1.1	Educação para manuseio de CVC	44
5.1.2	Cuidados indispensáveis aos CVC	45
5.1.3	Dando forma ao aplicativo: <i>design</i> e recursos didáticos para o ensino	47
5.2	PROTÓTIPO DO APLICATIVO <i>HELP CATETER</i>	49
5.2.1	Aprendendo sobre o tema	50
5.2.1.1	Recomendações gerais.....	50
5.2.1.2	Cateteres.....	51

5.2.1.3	Estabilização	53
5.2.1.4	Cobertura	54
5.2.1.5	<i>Scrub the hub</i>	56
5.2.1.6	<i>Flushing</i> do cateter	56
5.2.1.7	Seringas para manuseio do CVC	58
5.2.1.8	Sistemas de infusão	58
5.2.1.9	Heparinização, selamento ou salinização	59
5.2.2	Infecção de Corrente Sanguínea relacionada ao uso do CVC (ICS/CVC)	60
5.2.3	Avaliação de cateteres	61
5.2.4	Outras informações.....	62
5.2.5	Educando sua equipe.....	63
5.2.6	Quiz.....	64
5.3	AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO PROTÓTIPO DO APLICATIVO <i>HELP CATETER</i>	66
5.4	AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PROTÓTIPO DO APLICATIVO <i>HELP CATETER</i>	75
5.4.1	Uso do aplicativo <i>Help Cateter</i> para promover a educação	75
5.4.2	Utilização do aplicativo <i>Help Cateter</i> como instrumento de consulta à beira leito.....	77
5.4.3	Pontos positivos do protótipo do aplicativo <i>Help Cateter</i>.....	78
5.4.4	Limitações do protótipo do aplicativo <i>Help Cateter</i> e sugestões de melhorias	81
5.4.5	Comentários gerais	84
6	DISCUSSÃO	86
7	CONCLUSÃO.....	91
	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	93
	APÊNDICE A – TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO.....	104
	APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES	107
	APÊNDICE C – ROTEIRO ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA.....	108
	APÊNDICE D – ROTEIRO ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA FINAL .	109

APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA E DE USABILIDADE	110
ANEXO A – TERMO ANUÊNCIA RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL INTEGRADA EM SAÚDE DA UFCSPA.....	114
ANEXO B – TERMO ANUÊNCIA CURSO DE INFORMÁTICA BIOMÉDICA DA UFCSPA.....	115
ANEXO C – TERMO ANUÊNCIA CURSO DE ENFERMAGEM DA UFCSPA.....	116
ANEXO D – PARECER N° 2.077.543 PLATAFORMA BRASIL.....	117
ANEXO E – PARECER N° 2.450.247 EMENDA PLATAFORMA BRASIL	121

1 INTRODUÇÃO

É notório o avanço das tecnologias da informação e as mudanças decorrentes do emprego das mesmas em nosso dia a dia (WHO, 2011). Ao passo que o setor de saúde carece de novas alternativas tecnológicas na busca da melhoria contínua de suas práticas, o uso destas tecnologias faz-se necessário com o intuito de aprimorar o serviço prestado. Nesta perspectiva, a tecnologia como ferramenta de trabalho na área da saúde, cresce de maneira ascendente, objetivando o aumento da eficiência, da sustentabilidade e a busca pela otimização das práticas (SALVADOR et al., 2012).

Atualmente, inúmeros são os *softwares* existentes que integram o cuidado em saúde. Estes, por sua vez, garantem a continuidade das informações, bem como mensuram a eficácia/efetividade de determinado cuidado empregado (BARRA; SASSO, 2010).

Acompanhando a crescente utilização das tecnologias vinculadas aos cuidados em enfermagem, ressalta-se a atual busca de ferramentas de ensino que possam auxiliar os profissionais nestes cuidados, a exemplo disso, mostra-se progressiva a utilização de métodos digitais também para o ensino na área da saúde. Galvão e Püschel (2012) corroboram com a ideia de que o ensino inovador deve fornecer aos estudantes oportunidades de vivenciar situações reais, e que tais podem ser obtidas por meio de tecnologias digitais.

Neste cenário, alguns profissionais tem direcionado seus estudos à análise dos benefícios da utilização de tecnologias multimídias no ensino dos futuros profissionais e de profissionais já formados na área, citando a utilização de meios que possam vir a fornecer imagens, sons e vídeos de maneira didática (SOUSA; MOITA; CARVALHO, 2011).

Especificamente tratando do uso de mídia visual, Faria (2010), discorre em sua dissertação sobre o aumento do interesse por parte da enfermagem na utilização de tal, e destaca sua relevância para a disseminação do conhecimento científico e também o caracteriza como um valioso subsídio para o ensino em saúde, além de poder ser considerado um instrumento importante para a prática da enfermagem baseada em evidência.

Para Figueiredo e Nakamura (2003) a possibilidade de ensino pode aumentar quando existe a interação do indivíduo com uma ferramenta tecnológica

multimídia, principalmente quando a mesma encontra-se disponível em plataformas móveis, como nos casos de aplicativos de *tablets* e/ou celulares, pois os mesmos possibilitam o acesso em qualquer local, além de favorecer a interação entre o usuário e a ferramenta tecnológica, o que pode gerar reflexão e consequente contribuição no conhecimento (GALVÃO; PUSCHEL, 2012).

Tibes, Dias e Zem-Mascarenhas (2014) afirmam que desenvolver aplicativos digitais em plataformas móveis possibilita uma maneira eficiente de disponibilizar a ferramenta gerada, bem como de atingir a população desejada. Além disso, segundo Duarte et al. (2013), a aprendizagem móvel possibilita a incorporação de mobilidade, motivação e colaboração entre os usuários.

Sendo assim, considera-se importante que seja ofertada a utilização de ferramentas multimídias dentro dos hospitais, principalmente quando estes têm caráter educacional, com o objetivo de enriquecer o ensino em saúde, criando uma ferramenta de apoio pedagógico para construção e aplicação de conhecimentos, a fim de ensinar/guiar os cuidados ofertados.

1.1 JUSTIFICATIVA

Atualmente diversos são os desafios nos quais os profissionais de saúde esbarram no complexo ato de cuidar. Um destes desafios diários diz respeito ao correto manuseio de Cateteres Venosos Centrais (CVC).

O fato de portar um CVC, já engloba um risco elevado para o desenvolvimento de complicações associadas a estes, tais como o risco de infecção, que aumenta o tempo de permanência hospitalar e consequente morbi/mortalidade, bem como os custos referentes ao tratamento. Diversos são os trabalhos que salientam a necessidade de educação dos enfermeiros para a correta manipulação destes dispositivos (STOCCO et al., 2011; SOUZA et al., 2013; SILVA, 2016; MIRALHA; CRUZ, 2016).

Além disso, vários são os hospitais que nos dias de hoje sofrem com a alta rotatividade dos profissionais de enfermagem, tanto de técnicos quanto de enfermeiros, o que favorece o não seguimento de protocolos específicos de cada instituição.

Diante disso, questiono como poderíamos mobilizar os enfermeiros a aprender e consequentemente disseminar o conhecimento quanto à manipulação

dos CVC? Como poderíamos instaurar a interação do profissional com o conhecimento, levando em consideração as individualidades encontradas diariamente no ato de cuidar? Como mobilizá-los a problematizar tal temática e, ainda, como seríamos capazes de atendê-los em suas dúvidas e necessidades?

É de amplo conhecimento a necessidade de educação permanente dos profissionais da área da saúde, mediante a aprendizagem significativa e problematização das práticas reais em saúde, objetivando refletir sobre as mesmas, para então, construir o conhecimento (CECCIM; FERLA, 2009; CAMPOS et al., 2016; FLORES; OLIVEIRA; ZOCHE, 2016). Pode-se destacar a educação permanente como um método de auxílio para qualificar as ações de saúde, formar e desenvolver o Sistema Único de Saúde (SUS) (BRASIL, 2009).

Referente a isto, atualmente estudos publicados apresentam a utilização de aplicativos em plataformas móveis como ferramentas que auxiliam na educação dos profissionais envolvidos no cuidado (PEREIRA et al., 2016; TIBES et al., 2016; REIS et al., 2016; GALVÃO; PÜSCHEL, 2012). Acerca da potencialidade do uso destes aplicativos em dispositivos móveis para o ensino em saúde de enfermeiros nesta importante prática, poderia esta tecnologia ser uma aliada para a educação destes profissionais?

Cabe aqui enaltecer a busca incessante por novas ferramentas de ensino que promovam o aprimoramento didático, bem como auxiliem no desenvolvimento de novos métodos para disseminação e compartilhamento do saber. Neste cenário, o uso de ferramentas multimídias possibilita e instiga a utilização de aplicativos em plataformas móveis para o alcance deste objetivo.

Frente a isto, existe a possibilidade de desenvolver e implementar o uso de um aplicativo em plataforma móvel que possa vir a interagir com os profissionais enfermeiros, quanto aos achados visualizados pelos mesmos e as corretas atitudes a serem tomadas para minimizar os riscos associados aos CVC, trazendo conceitos e informações pertinentes à sua prática diária.

1.2 PROBLEMA DE PESQUISA

O uso de CVC é muito comum entre os pacientes que se encontram internados em instituições hospitalares. O correto manuseio dos mesmos permite manter sua boa funcionalidade, diminuir as complicações decorrentes de seu uso,

como por exemplo, as Infecções de Corrente Sanguínea relacionadas ao uso dos CVC (ICS/CVC), bem como minimizar traumas e procedimentos invasivos não necessários. Cotidianamente os enfermeiros envolvidos no cuidado destes usuários, apresentam dúvidas quanto ao correto manuseio destes cateteres, seja pela inexperiência destes profissionais, pelo não entendimento da complexidade dos riscos que este cuidado envolve ou mesmo pela necessidade constante de educação para esta prática. Da mesma maneira que se visualizam carências vinculadas aos cuidados fornecidos, também é notória a necessidade de incorporar novas ferramentas de ensino para a educação permanente dos profissionais de enfermagem, sendo a utilização de aplicativos em dispositivos móveis uma importante ferramenta para tal exercício. Em virtude disso, percebe-se que existe uma lacuna tanto no cuidado fornecido por estes profissionais quanto na educação dos mesmos, deste modo, surge a questão norteadora a ser respondida com a presente pesquisa: Como a utilização de um aplicativo para dispositivos móveis contribui para o aprendizado de enfermeiros sobre o manuseio de CVC?

2 OBJETIVOS

2.1 GERAL

Analisar a utilização de um protótipo de aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de CVC na educação permanente de enfermeiros.

2.2 ESPECÍFICOS

- Identificar as recomendações presentes na literatura quanto ao manuseio de CVC;
- Desenvolver, em parceria com o curso de Informática Biomédica da Universidade Federal de Ciências da Saúde (UFCSPA), o protótipo do aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de CVC;
- Avaliar junto aos enfermeiros o protótipo do aplicativo segundo os critérios de avaliação de *software*.

3 REFERENCIAL TEÓRICO

O referencial teórico que embasa o presente estudo engloba quatro momentos. Primeiramente será abordada a educação permanente de profissionais de saúde no Brasil, seguido das metodologias de ensino disponíveis em plataformas móveis, em especial *e-learning* e *m-learning*. Após buscou-se contextualizar a utilização de aplicativos móveis e o processo de ensino/aprendizagem. Por fim, será apresentado o manejo de CVC.

3.1 EDUCAÇÃO PERMANENTE DE PROFISSIONAIS DE SAÚDE NO BRASIL

No Brasil o termo “educação permanente” surgiu em meados dos anos 80, disseminado pelo Programa de Desenvolvimento de Recursos Humanos da Organização Pan Americana de Saúde (OPAS) (BRASIL, 2009), mediante o insucesso dos modelos utilizados até então para assistência em saúde e formação dos profissionais.

A educação continuada, empregada até então para capacitação dos profissionais já não era mais suficiente, fazia-se necessária à implementação de um modelo educacional em saúde que permeasse o processo de trabalho, que atualizasse e capacitasse o profissional objetivando o autoconhecimento e a incorporação de mudanças no processo de cuidado (PUGGINA et al., 2015). Exatamente para suprir estas necessidades, a educação permanente em saúde aparece como suporte para a mudança necessária do modelo educacional e assistencial em saúde.

O Ministério da Saúde (MS) constituiu a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde (PNEPS) através da Portaria n. 198, de 13 de fevereiro de 2004, tendo por finalidade propiciar a reflexão crítica dos profissionais de saúde para as reais necessidades populacionais, oferecendo financiamento para ações de formação e desenvolvimento dos funcionários do SUS (BRASIL, 2004).

Diferenciar educação permanente da educação continuada parece necessário, visando compreender onde a primeira mostrou maior sucesso diante da educação dos profissionais de saúde. Para Silva, Conceição e Leite (2008), a educação continuada relaciona-se com a aprendizagem ativa para atualização do indivíduo e aquisição de novas informações, mediante utilização de metodologias

formais, enquanto a educação permanente estimula uma construção coletiva a partir da estimulação do pensamento crítico sobre a realidade vivenciada e as experiências prévias dos profissionais, a fim de alcançar a aprendizagem significativa (BRASIL, 2006).

A educação permanente em saúde nos dias atuais, tem se mostrado um importante pilar no processo de transformação das práticas, com o objetivo de fortalecer o compromisso com a excelência e qualidade assistencial em saúde, partindo da premissa de que o conhecimento é construído e reconstruído por meio de um processo contínuo, através das vivências e consequente pensamento crítico-reflexivo gerado pelas mesmas (PASCHOAL; MANTOVANI; MÉIER, 2007). Salum e Prado (2014) elucidam o exposto e contemplam que a educação permanente, conceito pedagógico crítico na área da saúde, efetua relações orgânicas entre o ensino e as ações e serviços, agregando aprendizado, reflexão crítica e resolutividade através da aprendizagem significativa. Ceccim e Feuerwerker (2004) sintetizam o objetivo da educação permanente quando dizem que esta almeja incorporar o ensinar e o aprender ao cotidiano das organizações e do trabalho em saúde.

Entretanto, mesmo após uma década da criação da PNEPS e dos resultados positivos já encontrados com a adoção da educação permanente em saúde, ainda existem muitas dificuldades para implementá-la nos serviços. Em estudos realizados por Mendonça e Gouvea (2011) e Puggina et al. (2015), são destacadas as dificuldades que permeiam a incorporação de ações de educação permanente nos serviços de saúde, sendo elas: falta de tempo para reunir a equipe, impossibilidade dos profissionais de sair dos setores para participação nas atividades de educação, falta de apoio dos gestores, falta de organização e planejamento para que estas ações sejam realizadas, falta de recursos humanos, e mesmo, falta de interesse por parte dos profissionais.

Viana et al. (2015) destacam a importância da educação permanente no que tange a reflexão que sua incorporação propõem sobre as práticas que são realizadas nos serviços de saúde e as transformações necessárias para aprimorá-las, salientando que a educação permanente em saúde deve ser compreendida para além da educação para o trabalho, mas sim pelo trabalho e com o objetivo primordial de melhorar a assistência em saúde.

Por fim, Puggina et al. (2015) e Viana et al. (2015) concordam que para superar os obstáculos encontrados frente a implementação de ações de educação permanente é necessário esforço coletivo de profissionais, gestores, instituições de ensino e usuários dos serviços de saúde, para que só assim possam ser enfrentados os entraves já mencionados, reorganizando o processo de trabalho em saúde e tendo como principal objetivo compreender as necessidades e demandas dos usuários.

3.2 METODOLOGIAS DE ENSINO DISPONÍVEIS EM PLATAFORMAS MÓVEIS

Destacam-se atualmente dois desafios vinculados ao ensino dos profissionais da área da saúde. O primeiro está ligado à necessidade de facilitar o acesso à informação a estes profissionais, o outro diz respeito à crescente demanda na produção de novas ferramentas de ensino que venham a facilitar este ganho de conhecimento, bem como, o acesso ao mesmo (CAMPOS et al., 2016; DOMINGUES et al., 2016).

Sabe-se que o modelo educativo tecnicista ainda se faz presente em nosso cotidiano, o qual objetiva principalmente a capacitação dos indivíduos para o desempenho de determinadas funções, sem levar em conta, em sua prática pedagógica, questões referentes ao dia a dia dos alunos e o interesse dos mesmos, tornando-se maçante e sendo caracterizado pelo depósito de conhecimento, que conseqüentemente, acarreta no desinteresse por parte dos alunos (CAMPOS et al., 2011).

Frente a este contexto e diante da urgente necessidade de mudança no paradigma até então utilizado na educação, surgiu a possibilidade de utilizar as ferramentas oriundas das Tecnologias da Informação e Comunicação (TICs) como estratégias de apoio pedagógico (LAHTI; HATÖNËN; VÄLIMÄKI, 2014; SANTOS; LIMA; BOTTENTUIT JUNIOR, 2014). A partir disso, surge o *e-learning* ou *eletronic learning*, que possibilita o ensino à distância, através de ferramentas tecnológicas, estando o aluno e o professor separados fisicamente (LEE; HUNG, 2015).

Com a utilização da mesma, verificaram-se algumas limitações decorrentes de seu uso, principalmente relacionadas a pouca flexibilidade dos conteúdos, ao cumprimento de prazos rígidos e a impossibilidade de mobilidade por parte do usuário, ou seja, com o uso do *e-learning* o aluno poderia gerar conhecimento a

partir da aprendizagem à distância, mas ficaria limitado à tecnologia utilizada, uma vez que a maioria das plataformas utilizadas para tal não estavam adaptadas aos dispositivos móveis (ABREU, 2015).

Neste contexto, surgiu o *m-learning* ou *mobile-learning*, que se refere ao processo de aprendizagem através de dispositivos móveis e rede sem fio, sendo obviamente, sua principal característica a possibilidade de mobilidade do indivíduo usuário (SACCOL; SCHLEMMER; BARBOSA, 2011; MELO; NEVES, 2014), bem como de seu tutor (COUTINHO, 2013), justamente provendo a mobilidade faltante ao uso do *e-learning*.

Diversos autores referem divergências quanto à correta definição de *m-learning*. Por exemplo, Rachid e Ishitani (2012) retratam *m-learning* como sendo qualquer atividade ligada ao ensino que ocorra sem que o aluno/usuário esteja presente em um determinado local, ou quando o mesmo utiliza ferramentas disponibilizadas em tecnologias móveis, o que corrobora com a definição de Saccol, Schlemmer e Barbosa (2011), quando citam a mobilidade como ponto chave desta ferramenta de ensino. Já para Ozdamli e Cavus (2011) o significado de *m-learning* é muito mais amplo do que somente disponibilizar o ensino sem fronteiras de lugar e espaço, e remetem ao mesmo a responsabilidade pelo aumento do ganho de conhecimento, relacionado ao consumo e interação com a tecnologia utilizada.

Independente da definição escolhida e utilizada para descrever o significado de *m-learning*, é de comum acordo os benefícios que extrapolam questões relacionadas à acessibilidade, comodidade e comunicação decorrentes do uso dos dispositivos móveis como ferramentas de ensino (SCHEPMAN et al., 2012).

Quanto a acessibilidade, Coutinho (2013) elucida a possibilidade de acesso à informação mesmo nos lugares mais distantes nos quais os indivíduos não teriam fácil acesso à aquisição de conhecimento, já para Koschembahr (2005), a questão acessibilidade destaca-se pelo fato dos usuários não precisarem se deslocar para obter o conhecimento, podendo acessá-lo inclusive dentro do próprio local de trabalho. Este fato deixa claro a possibilidade de utilização das ferramentas disponíveis em plataformas móveis na educação permanente dos profissionais.

Tratando da comunicação, Abreu e Barreto (2012) referem que mediante o uso das tecnologias de ensino móveis, os usuários apresentam-se “conectados” ao mundo *online*, o que proporciona/facilita o acesso ao conhecimento de diferentes

realidades, fato não ofertado pelo ensino baseado somente em livros didáticos e mídias tradicionais.

A partir disso, fica explícito que o *m-learning* apresenta-se principalmente nos pontos fracos da *e-learning*, atuando e trabalhando justamente nas lacunas deixadas por tal, possibilitando uma aprendizagem flexível e interativa.

Não somente a criação desta ferramenta de ensino foi suficiente para a obtenção do sucesso. Responsabiliza-se o aumento do uso das tecnologias e o decorrente uso dos aparelhos celulares como um dos fatores que contribuíram para isso, facilitando o acesso, possibilitando e integrando as necessidades vinculadas à educação (CORDENONZI et al., 2013). Outro ponto chave refere-se ao acesso à tecnologia *Wireless*, na qual o usuário tem maior liberdade de busca de conhecimento onde e quando o mesmo julgar necessário, não necessitando haver deslocamento, ou espera para obtenção deste, o que favorece uma aprendizagem *just-in-time* (FERREIRA et al., 2013).

Na meta-análise realizada por Wu et al. (2012), os autores demonstram que os maiores usuários das ferramentas de *m-learning* são os estudantes de ensino superior, tanto na educação formal, quanto na informal e apontam o uso dos telefones móveis, seguidos dos assistentes pessoais digitais (*Personal Digital Assistants* - PDA) como os dispositivos mais utilizados para tal.

Frente a utilização dos dispositivos móveis como aliados do processo de ensino-aprendizagem, surge um novo paradigma, que considera novas necessidades de educação, como por exemplo, o foco central no aprendiz e o contexto no qual o mesmo está inserido, possibilitando assim, a busca do conhecimento a partir das necessidades pessoais dos indivíduos (SOUZA et al., 2017).

Na área da saúde, a incorporação da utilização das tecnologias também ganhou força nos últimos anos. A exemplo disso, destacam-se o *e-health* (*eletronic-health*) e o *m-health* (*mobile-health*), sendo o último também oriundo da utilização das TICs atreladas à mobilidade sem fio dos dispositivos móveis (ROCHA et al., 2016a).

Destaca-se a utilização do *m-health* não somente para a obtenção de dados clínicos referentes à população atendida, mas dentro do binômio ensino-aprendizagem como uma poderosa ferramenta para proporcionar informação aos pacientes, fortalecendo o processo de ensino-aprendizagem e conseqüentemente

empoderando os pacientes quanto ao autocuidado (CARLOS et al., 2016; BILOTTI et al., 2017).

3.3 APLICATIVOS MÓVEIS E O PROCESSO DE ENSINO/APRENDIZAGEM

Para Hamdani (2013) não se pode negar os avanços tecnológicos consequentes ao surgimento da internet sem fio, os aparelhos móveis de comunicação (celulares, *tablets*, entre outros) e as mudanças decorrentes do uso dos mesmos.

No ano de 2013, a Unesco lançou um documento retratando a utilização das tecnologias móveis e o processo de ensino/aprendizagem ofertado pelas mesmas, salientando que esta oportunidade de ensino está disponível para qualquer pessoa, em qualquer lugar e a qualquer momento, o que a diferencia do modelo educacional tradicional e preenche lacunas deixadas por tal (UNESCO, 2013).

No relatório de Horizon, publicado em 2014, que trata do uso das tecnologias nos processos educativos no ensino superior, o uso de aplicativos móveis é classificado como uma tecnologia de consumo, uma vez que seu objetivo inicial era proporcionar atividades de lazer e não educacionais, o que demonstra o caminho inverso realizado pelas pessoas no que tange a utilização dos aplicativos móveis como ferramentas educacionais (JOHNSON et al., 2014).

Tratando especificamente de aplicativos móveis, os *softwares* que os constituem oferecem características de entretenimento e comunicação (KAMADA et al., 2012), além de serem considerados possíveis ferramentas de apoio pedagógico, os quais ofertam/propiciam a construção de conhecimento (GALVÃO; PUSCHEL, 2012).

Para Oliveira, Costa e Moreira (2001), existem dois tipos de *softwares* educativos, sendo eles o *software* aplicativo e o *software* educativo. O primeiro diz respeito aos *softwares* que não tiveram como objetivo primordial ações educativas, mas que podem ser usados para tal. Já o segundo, obrigatoriamente, traz um conteúdo didático e seu principal fim é desenvolver ações de ensino-aprendizagem, com a mediação de um professor ou não.

Alguns autores destacam o uso de aplicativos móveis como ferramentas para o processo de ensino aprendizagem mesmo quando abordados temas específicos, como o ensino de bioquímica, afirmando que este tipo de dispositivo pedagógico

estimula o usuário a continuar a busca pelo conhecimento (FERREIRA; LIMA; HORNINK, 2014; ALCÂNTARA; MORAES FILHO, 2015).

Com base no construtivismo, o qual propõe a aprendizagem a partir da organização e construção dos saberes ditados pelo próprio usuário (BOYLE, 1997), pode-se incorporar o uso das tecnologias digitais, especificamente os aplicativos móveis, como parte de tal, uma vez que ofertam ao usuário o controle de sua própria aprendizagem, tornando-o ativo neste processo de construção do conhecimento (COLL, 1994). Para Barros (2015), outra importante característica da utilização da tecnologia como ferramenta de ensino está em sua flexibilidade e possibilidade de reorganização e reversão.

Para Ferracioli (1999), na abordagem construtivista, na qual o sujeito é ativo no processo educativo e o professor é um facilitador das situações de aprendizagem, o planejamento pedagógico deve levar em consideração os saberes e as experiências já vividas pelo sujeito. Portanto, de acordo com esta abordagem, o ensino é uma ação intencional oriunda dos processos de construção de conhecimento e a aprendizagem relaciona-se ao desenvolvimento de estruturas cognitivas e novas formas de raciocínio procedentes destas estruturas por meio de assimilação, acomodação e adaptação, ou seja, a aprendizagem refere-se às situações experimentadas pelo sujeito.

Um dos diferenciais necessários para se praticar a educação permanente segundo Freire (1991), é colocar o próprio sujeito como protagonista deste processo de aprendizagem. Para o mesmo autor, a educação permanente difere tanto da formação inicial quanto da continuada, pelo fato da mesma apresentar a concepção de que os sujeitos envolvidos e a reflexão crítica são peças fundamentais neste processo, proporcionando assim, que o próprio sujeito tenha a liberdade de criar e recriar sua prática através da reflexão crítica do seu próprio cotidiano.

Ainda referente a utilização de ferramentas mediante a necessidade/controlado do usuário, pode-se acrescentar que os aplicativos de ensino ofertam o aprendizado conforme a demanda do usuário, ou seja, respeitam o ritmo de aprendizagem de cada um, sendo o aplicativo consultado conforme o usuário julgar necessário (CORRADI; SILVA; SCALABRIN, 2011).

Outro ponto muito importante diz respeito a facilidade de uso de aplicativos móveis, facilitado pela familiaridade e fluência digital que atualmente as pessoas

tem, o que justifica a utilização de aplicativos, especialmente em celulares, como recursos para ensinar (GALVÃO; PUSCHEL, 2012).

Mesmo diante da notória busca por novas ferramentas de ensino que oportunizem de maneira agradável o ensino/aprendizagem, somente 2% dos aplicativos disponíveis até o ano de 2012 podiam ser classificados na área da educação (KAMADA et al., 2012). Embora muito já se tenha avançado no que tange a utilização de aplicações no processo de ensino, este dado ainda reflete a necessidade/oportunidade de desenvolvimento/utilização de aplicativos que proporcionem a aprendizagem, visto o sucesso alcançado em estudos já realizados.

Para a área da enfermagem, destaca-se além dos benefícios já citados acima, a aproximação da teoria com a realidade e também o processo reflexivo que o mesmo instiga (PEREIRA et al., 2016; FROTA, 2015).

3.4 MANEJO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS

Com o passar dos anos, tem aumentado o número de soluções endovenosas administradas no cuidado de pacientes hospitalizados. Acompanhando este acontecimento, faz-se cada vez mais comum o uso de acessos vasculares como parte fundamental do plano terapêutico destes indivíduos (CAVALCANTE et al., 2015; RAMOS, 2016).

Os CVC são cateteres cuja extremidade (ponta) localiza-se numa veia de grosso calibre, normalmente a veia cava superior. Atualmente existem diversos tipos de CVC, como: cateter venoso central de curta permanência, cateter venoso central de inserção periférica (PICC), cateter semi-implantável ou tuneilizados e cateter totalmente implantável (AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA, 2017).

O uso do CVC traz benefícios que extrapolam a administração segura de medicamentos de pH e osmolaridade extremas, uma vez que, minimiza a dor e a ansiedade vinculadas à diversas punções periféricas, possibilita a monitoração hemodinâmica, proporciona via de acesso para suporte nutricional, entre outros (NEVES JUNIOR et al., 2010).

Cabe aqui esclarecer somente, que a administração segura de soluções reportada no parágrafo acima, envolve a administração de medicamentos sem o

risco de que o mesmo cause lesão ao endotélio ou mesmo necrose tissular, caso a solução venha a extravasar.

Para que se obtenha um cuidado de qualidade em relação ao manuseio dos CVC é necessário que haja um padrão na realização destas práticas e que os atores envolvidos sejam qualificados para exercer tal atividade. Segundo Santos et al. (2014), o enfermeiro exerce um importante papel no que tange os cuidados com os CVC, sendo ele o profissional responsável por sua manutenção e por proporcionar a educação permanente de sua equipe a fim de minimizar os riscos associados ao seu uso.

Para Ogston-Tuck (2012) e Miralha e Cruz (2016) o manuseio do CVC, desde sua inserção até sua retirada, que deve acontecer o mais breve possível, é de responsabilidade do enfermeiro e sua equipe. Por este motivo faz-se tão importante que os mesmos estejam empoderados, tendo conhecimentos e habilidades para exercer tais cuidados. Alguns estudos trazem os *bundles* para o cuidado de cateteres, sendo estes um conjunto de intervenções, formados por cuidados específicos, que aumentam a segurança do paciente (BRACHINE; PETERLINI; PEDREIRA, 2012; SANTOS et al., 2014).

Na literatura, o cuidado que mais exerce influência no manuseio dos CVC é a higienização das mãos, sendo primordial para prevenir ICS/CVC, além de ser a mais econômica, o que demonstra a importância da adesão dos profissionais de saúde à higienização das mãos antes, durante e após a manipulação destes dispositivos (OLIVEIRA; CARDOSO; MASCARENHAS, 2010; BATHKE et al., 2013). Entretanto, a taxa mundial de adesão a higienização das mãos é de somente 38,7% (WHO, 2009). Em um estudo realizado por Souza et al. (2015), com o objetivo de avaliar a adesão dos profissionais de saúde à higienização das mãos, o resultado encontrado em uma Unidade de Tratamento Intensivo (UTI) brasileira foi de apenas 43,7%, sendo as principais práticas nas quais não houve higiene prévia das mãos: troca do sistema de infusão (89,7%); administração de medicamentos (72,9%); e troca e realização do curativo (73,1%).

A limpeza da bandeja e da bancada que será utilizada para disposição dos materiais durante o manuseio dos CVC também é de extrema importância. Sabe-se que as superfícies e equipamentos de uso comum são fontes potenciais de infecções e veículos de contaminação para os pacientes e as equipes de saúde (CORDEIRO et al., 2015), o que é agravado pelo uso de equipamentos invasivos,

como no caso dos dispositivos intravenosos (GARCÍA-VÁZQUEZ et al., 2011). Desta forma, a higienização destes materiais é um cuidado que melhora a qualidade e segurança da assistência prestada nos serviços de saúde e deve fazer parte dos cuidados a serem realizados durante as manipulações do CVC.

Em relação a inserção de um CVC, a literatura elucida a necessidade de se manter precauções de barreira máxima que incluem o uso de gorro, máscara, avental estéril, luvas estéreis e campos estéreis que cubram todo o corpo do indivíduo (BRACHINE; PETERLINE; PEDREIRA, 2012). Esta recomendação também faz parte do *Guideline* para prevenção de ICS/CVC e tem grau de recomendação IB (O'GRADY et al., 2011).

Cabe aqui, o esclarecimento de que os *Guidelines* são consensos emitidos pelos *Centers for Disease Control and Prevention* (CDC), que emitem suas recomendações com base nos dados científicos existentes, bem como, em sua aplicabilidade e impacto econômico. Suas recomendações são fornecidas da seguinte maneira: categoria IA – fortemente recomendada para implantação através de estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos bem desenhados; categoria IB – fortemente recomendado e apoiado por alguns estudos experimentais, clínicos ou epidemiológicos e uma forte fundamentação teórica, ou uma prática aceita suportada por evidências limitadas; categoria IC – recomendado por regulamentos, regras ou padrões estaduais ou federais; categoria II – sugerido para implantação e apoiado por sugestivos estudos clínicos ou epidemiológicos ou uma fundamentação teórica; ou problema não resolvido – evidência insuficiente ou consenso inexistente quanto a sua eficácia (O'GRADY et al., 2011).

Quanto a preparação da pele para inserção do CVC, o CDC orienta e recomenda a utilização de Clorexidina Alcoólica 0,5% para antissepsia da pele, sendo seu grau de evidência IA no que tange a implantação de cateteres (O'GRADY et al., 2011).

Quanto a cobertura a ser realizada após a implantação do cateter, o CDC recomenda o uso de gaze estéril ou de curativo transparente estéril semipermeável (grau de recomendação IA). Quanto a frequência das trocas dos curativos, caso os mesmos mantenham-se limpos, secos e aderidos, o CDC orienta que o curativo transparente não exceda 7 dias, e o com uso de gaze estéril 2 dias (grau de recomendação II e IB respectivamente). Salienta-se a necessidade de troca do

curativo sempre que este estiver úmido, solto ou apresentando sujidade aparente, sendo seu grau de recomendação IB (O'GRADY et al., 2011).

Ainda é retratada a orientação de limpeza do sítio de inserção com Clorexidina Alcoólica 0,5%, com movimentos de fricção por no mínimo 30 segundos. Também é orientado, que seja absorvida totalmente a Clorexidina Alcoólica 0,5% pela pele, objetivando evitar lesões cutâneas e promover a completa antisepsia da área, não sendo aconselhada desta maneira, a adesão do curativo ainda com a pele úmida (*INSTITUTE FOR HEALTH CARE IMPORVEMENT - IHI*, 2012).

Evitar lesões de pele na área próxima ao óstio de saída do cateter é um cuidado primordial para os enfermeiros, pois se sabe que a presença de lesões cutâneas, além de causar desconforto para o paciente, aumenta os riscos de complicações infecciosas (GUIMARÃES et al., 2017). Sendo assim, o uso correto da técnica de realização do curativo, promove uma melhor aderência do mesmo à pele, o que por sua vez, evita a troca frequente do curativo, contribuindo para a redução da manipulação do cateter e do surgimento de reações cutâneas locais.

Para Andrade et al. (2010), Guerin et al. (2010), Casey e Elliot (2010) e Rodríguez et al. (2013), a realização do curativo do CVC deve ser feita com técnica asséptica, tendo obrigatoriamente a necessidade de higienização das mãos antes da manipulação do cateter, mesmo com o uso de luvas de procedimento. Os autores ainda ressaltam que a técnica asséptica deve ser mantida até o fechamento do curativo.

Outro cuidado importante orientado pelo CDC, com grau de recomendação IB, tange a avaliação diária do sítio de inserção, realizando além de inspeção visual, a palpação do local (O'GRADY et al., 2011).

Quanto a troca dos sistemas de infusão, o CDC (O'GRADY et al., 2011) orienta a troca dos sistemas de infusões contínuas até de 96/96 horas (grau de recomendação IA) e deixa em aberto a recomendação quanto a troca dos sistemas de infusão intermitentes. Em alguns casos o CDC traz a necessidade diária e mesmo por bolsa da troca dos sistemas de infusão, como no caso de infusão de hemoderivados ou emulsões de gordura (grau de recomendação IB).

Ainda em relação as troca dos sistemas de infusão, um estudo transversal realizado (JARDIM et al., 2013), evidenciou diversas condutas necessárias para manutenção dos CVC, dentre as quais as trocas dos sistemas de infusão aparecem como um cuidado indispensável para a manutenção dos mesmos.

Outra prática fortemente recomendada pelo CDC (O'GRADY et al., 2011) é a fricção dos conectores e *hub* do cateter antes de cada uso (grau de evidencia IA). Guerin et al. (2010), traz a utilização de álcool a 70% para friccionar o *hub* do cateter, sendo 15 segundos o tempo mínimo para a realização desta prática, outros autores recomendam o uso de Clorexidina 2% (MUNOZ-PRICE et al., 2012; CASEY; ELLIOT, 2010; ROYER, 2010).

Embora seja difundido o conhecimento da importância da higienização do *hub* do cateter, a mesma tem baixa adesão por parte dos profissionais de enfermagem (JARDIM et al., 2013; SILVA; OLIVEIRA, 2017). Para mudar essa realidade, nos Estados Unidos vem sendo implementados *bundles* de cuidados específicos para o *hub* do cateter, o que tem apresentado importantes resultados na aderência a essa prática (SANNON et al., 2010).

Ainda é referida a lavagem das linhas do cateter com solução fisiológica 0,9% após cada infusão, prática conhecida como *flushing*. Sua realização é fundamental para prevenir a formação de coágulos e fibrina no interior do cateter, bem como, para evitar o contato entre fármacos incompatíveis (ANVISA, 2017). Através deste cuidado, se diminui o risco de obstrução do dispositivo e conseqüente suspensão/interrupção do tratamento, necessidade de novos procedimentos invasivos, aumento do tempo de internação hospitalar e custos decorrentes disso (SANTOS et al., 2015). Aprender sobre a realização do *flushing*, além de proporcionar maior tempo de vida ao cateter, previne riscos que podem estar relacionados à incorreta realização desta prática, como por exemplo, o uso de seringas com calibre menor que 10 mililitros (mL), que podem acabar exercendo uma pressão maior do que a suportada pelo cateter, ocasionando na ruptura do mesmo (BAGGIO; BAZZI; BILIBIO, 2010).

De uma maneira geral, estes são os cuidados que devem obrigatoriamente fazer parte do plano de cuidado dos pacientes portadores de CVC. Cabe, desta forma, que os enfermeiros, e a equipe de enfermagem como um todo, tenham conhecimentos e estejam preparados para o manuseio destes cateteres, a fim de minimizar as complicações oriundas de seu uso.

4 METODOLOGIA

4.1 TIPO DE ESTUDO

Constitui-se de um estudo descritivo experimental, com produção tecnológica, realizado através de abordagem quanti-qualitativa.

Segundo Fuck e Vilha (2012) a pesquisa com foco em desenvolvimento experimental tem como principal objetivo gerar produtos, processos, dispositivos e serviços por meio de conhecimento científico e faz parte do processo de criação tecnológica. Longo (2007) sintetiza essa definição quando expõe que o desenvolvimento experimental baseia-se na transformação de um conhecimento proveniente de pesquisas em programas operacionais, o que inclui projetos de demonstração para testes e avaliações.

Desta forma, optou-se por esta metodologia, pois um dos objetivos deste estudo foi desenvolver um protótipo de aplicativo referente à educação permanente dos enfermeiros quanto ao manuseio de CVC. Fez-se prudente a utilização de natureza quanti-qualitativa, pois assim como demandou a análise das questões oriundas das entrevistas semiestruturadas, também careceu de tratamento estatístico dos dados provenientes da análise de *software*.

4.2 LOCAL DO ESTUDO

As entrevistas e submissão de questionários foram realizadas nos locais de escolha dos participantes, não havendo desta maneira, um local físico único para execução das mesmas. Os respondentes realizaram a utilização do protótipo do aplicativo a partir dos *tablets* fornecidos ou de seus próprios aparelhos celulares e/ou *tablets*, nos momentos e locais que consideraram mais adequados.

4.3 PARTICIPANTES

Parte da população do estudo foi composta por enfermeiros docentes do Curso de Enfermagem da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre (UFCSPA) e pelos alunos enfermeiros residentes do segundo ano da Residência Multiprofissional Integrada em Saúde da mesma instituição. A escolha

desta população deu-se por conveniência, com o objetivo de que *experts* em enfermagem com experiência também na educação pudessem realizar a avaliação do produto elaborado.

Para possível realização desta pesquisa, foi necessário assinatura do Termo de Anuência pelos coordenadores dos seguintes setores: Residência Multiprofissional Integrada em Saúde (ANEXO A); Curso de Informática Biomédica (ANEXO B); e Curso de Enfermagem (ANEXO C).

Segundo dados obtidos junto ao departamento de enfermagem e de residência multiprofissional da UFCSPA, atualmente, o Curso de Graduação em Enfermagem conta com um total 21 enfermeiros docentes e o Programa de Residência Multiprofissional Integrada em Saúde com 5 enfermeiros cursando o segundo ano da residência. A partir destes números, optou-se por convidar todos os enfermeiros docentes e residentes do segundo ano da instituição, totalizando 26 possíveis participantes. Destes, apenas 6 indivíduos aceitaram participar da pesquisa, sendo 5 enfermeiros residentes e 1 enfermeiro docente.

Para atender aos critérios de amostragem representativa, propostos pela NBR ISO/IEC 14598-6 (ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT, 2004), foi encaminhada uma emenda ao Comitê de Ética em Pesquisa (CEP) da UFCSPA solicitando a inclusão de mais 15 enfermeiros para realização do teste do protótipo do aplicativo. O único critério de inclusão adotado a estes participantes foi ter experiência no manuseio de CVC igual ou maior que 2 anos. A escolha destes participantes foi intencional, suas participações se deram de forma individual e voluntária, independente de seus locais de trabalho e vínculos empregatícios, portanto não foi necessária a anuência de suas chefias.

A escolha deste segundo grupo de profissionais, além de atender as exigências propostas pela ISO/IEC 14598-6 (ABNT, 2004), também se justificou pela necessidade de avaliação do conteúdo informativo inserido no protótipo do aplicativo, bem como pela utilização do mesmo como ferramenta para educação permanente em enfermagem.

Por fim, a amostra final para avaliação do protótipo do aplicativo teve um total de 21 participantes, todos enfermeiros, divididos entre enfermeiros assistenciais, docentes e residentes. Cabe aqui ainda informar que destes 21 participantes, apenas um não completou todas as fases do estudo.

Os participantes foram divididos em dois grupos para que fossem atendidos objetivos distintos. O Grupo 1, formado pelos enfermeiros docentes e residentes, objetivava que o produto fosse avaliado por enfermeiros com experiência atual e/ou recente em ensino; O Grupo 2, constituído por enfermeiros assistenciais, tinha como propósito a avaliação do conteúdo informativo inserido no protótipo do aplicativo, bem como a utilização do mesmo como ferramenta para educação permanente em enfermagem.

4.4 GERAÇÃO DE DADOS

A geração de dados ocorreu entre os meses de julho de 2017 a janeiro de 2018.

O recrutamento do primeiro grupo de participantes foi realizado através do envio de um convite eletrônico entregue via *e-mail* institucional. Aqueles que aceitaram participar do estudo e assinaram o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE - APÊNDICE A) primeiramente responderam a um questionário de caracterização (APÊNDICE B), após, participaram de uma entrevista semiestruturada (APÊNDICE C) com o propósito de averiguar/levantar quais eram os pontos relatados como “indispensáveis” aos cuidados de CVC, bem como o que eles consideravam de suma importância na elaboração de uma ferramenta móvel de ensino. A partir dos assuntos levantados por tais entrevistas, o protótipo do aplicativo foi devidamente ajustado e finalizado.

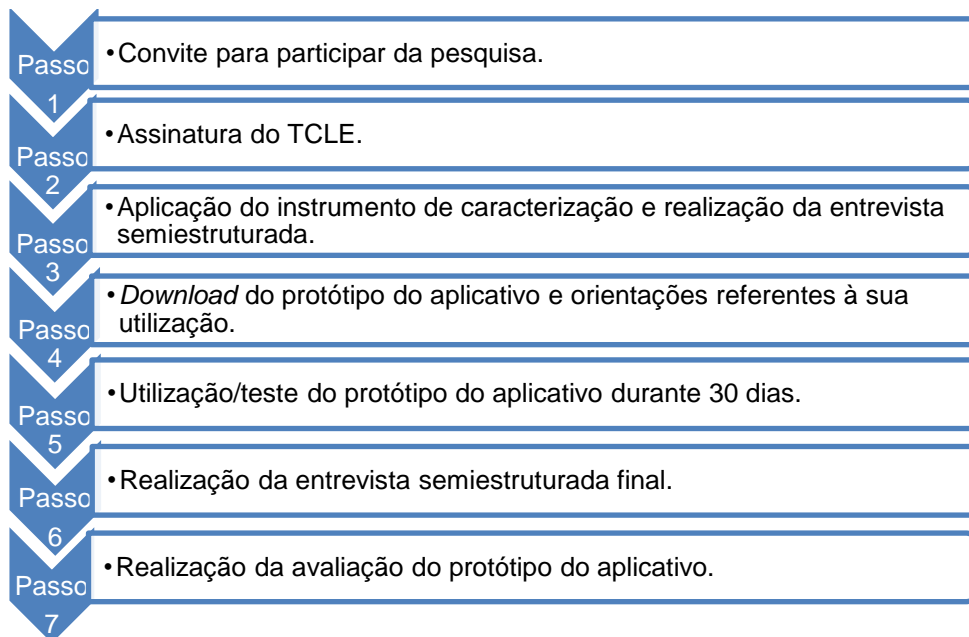
Após o término da elaboração do protótipo do aplicativo, os participantes foram novamente contatados para que fosse realizado o *download* do protótipo do aplicativo nos dispositivos celulares ou *tablets* dos mesmos, bem como, foi fornecida orientação/educação destes quanto ao manuseio da ferramenta. Dada esta orientação, os participantes utilizaram/testaram o protótipo do aplicativo durante um mês, aliado ao seu processo de trabalho ou não, conforme desejo do indivíduo.

Caso algum participante não tivesse o dispositivo necessário para realização de *download* e uso do protótipo do aplicativo, foram ofertados, se o mesmo desejasse participar da pesquisa, *tablets* para viabilizar sua participação.

Passado este período de teste da ferramenta, realizou-se uma nova entrevista semiestruturada (APÊNDICE D), onde foi discutida a utilização do protótipo do aplicativo, bem como os pontos positivos e limitações do mesmo. Neste mesmo

momento, os participantes responderam também ao questionário referente à avaliação do protótipo do aplicativo (APÊNDICE E). Este instrumento foi desenvolvido por Dal Sasso (2001) em sua tese de doutorado e devidamente adaptado para esta pesquisa.

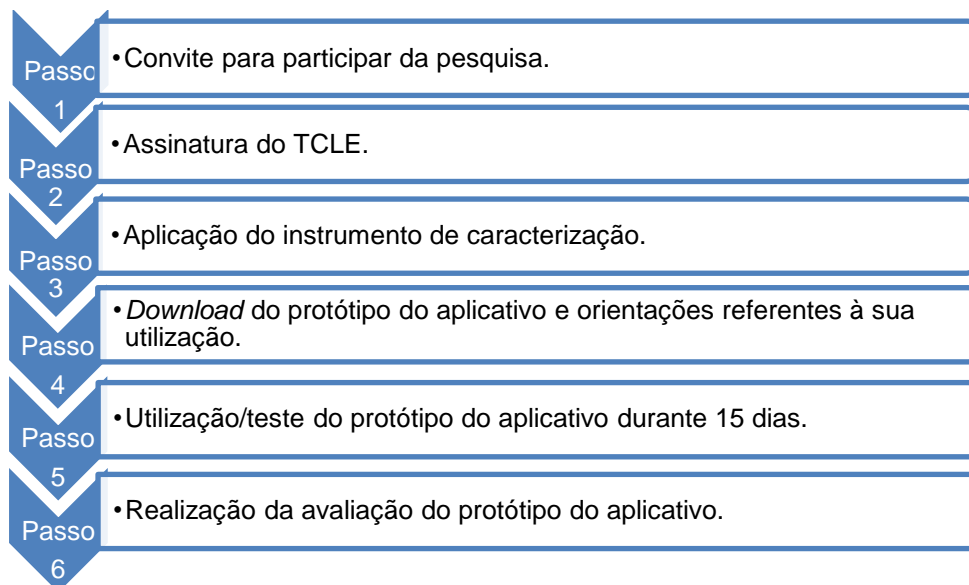
Figura 1 – Etapas que contemplaram a coleta de dados do grupo participante 1



Fonte: própria autora (2017).

Para o segundo grupo de participantes, o convite para participação nesta pesquisa foi realizado pessoalmente. Mediante o aceite, eles assinaram o TCLE (APÊNDICE A) e responderam ao questionário de caracterização (APÊNDICE B). Após, foi realizado o *download* do protótipo do aplicativo em seus aparelhos celulares e/ou *tablets* e liberada utilização do mesmo por 15 dias. Ao término deste período, os participantes realizaram a avaliação do protótipo do aplicativo por meio do mesmo questionário utilizado para o Grupo 1 (APÊNDICE E).

Figura 2 – Etapas que contemplaram a coleta de dados do grupo participante 2



Fonte: própria autora (2017).

4.5 O PROTÓTIPO DO APLICATIVO *HELP CATETER*

O desenvolvimento do protótipo do aplicativo ocorreu por meio da parceria com um aluno do curso de Informática Biomédica da UFCSPA, considerando as especificidades e conhecimentos em tecnologias computacionais necessários para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis.

Para garantir a qualidade do produto houve interação constante entre os pesquisadores e o aluno da informática, através de reuniões de equipe e revisões frequentes dos resultados. A idealização do protótipo e seleção dos conteúdos informativos ficou sob responsabilidade da mestranda.

O *software* foi desenvolvido para *smartphones* e *tablets* com sistema operacional *Android*. Das plataformas disponíveis para realização do desenvolvimento do protótipo, optou-se por utilizar o *Software Development Kit* (SDK), a linguagem de programação *Java 7* e o ambiente de desenvolvimento *Android Studio*.

O sistema operacional *Android* foi escolhido por ser completo para dispositivos móveis, por contemplar ferramentas que facilitam o uso das tecnologias da informação, e por ser completamente livre e de código aberto, sendo possível a utilização de seu sistema operacional gratuitamente. Além disso, também é o sistema operacional mais utilizado por brasileiros (KANTAR WORLDPANEL, 2017).

O protótipo do aplicativo é suportado a partir da versão *Ice Cream Sandwich 4.0.3* (API 15) do *Android*. A interface gráfica foi desenvolvida em formato *eXtensible Markup Language* (XML), respeitando as métricas e recomendações do Material Design (GOOGLE, 2016).

4.5.1 Instrumento de avaliação do protótipo do aplicativo

Para avaliação do protótipo do aplicativo, considerando sua ergonomia e usabilidade, foi adaptado o questionário desenvolvido por Dal Sasso (2001) em sua tese de doutorado, onde foi avaliada a produção tecnológica informatizada para o ensino da reanimação cardiopulmonar.

Segundo Bezerra et al. (2013), a ergonomia é a ciência que estuda a utilização, organização, documentação e o conforto relacionados à utilização de *softwares*, objetivando a satisfação e aumento da produtividade do usuário junto à ferramenta tecnológica utilizada. Para Barros (2003), algumas questões vinculadas ao desenvolvimento de interfaces são requisitos básicos para que a ferramenta possa ser considerada “boa”, são elas: tamanho e tipo da fonte, formatação de texto, efeitos visuais, uso de cores, percepção e habilidade.

Com o objetivo de avaliar a ergonomia, os itens encontrados no questionário que se relacionam a este critério são:

- Organização:

- Modo de acesso ao aplicativo;
- Operacionalização;
- Contempla os objetivos da assistência.

- Interface:

- Aparência das telas;
- Estrutura lógica dos dados;
- A quantidade de informação é suficiente para a assistência;
- Conforto visual para manuseio do sistema.

- Conteúdo:

- Informações claras, objetivas e atualizadas;
- Conteúdo inter-relacionado e consistente com a sua área de origem.

- Técnico:

- Estrutura dos dados – como os dados no sistema foram organizados – permite raciocínio compatível com a prática;
- Segurança e privacidade das informações;
- Funcionamento adequado do aplicativo.

Quanto à usabilidade, Nielsen (2003) explicita que a mesma refere-se aos métodos que são usados para facilitar a utilização de determinadas ferramentas digitais. Atualmente a usabilidade integra questões como diversão, bem-estar, eficácia, estética, criatividade, suporte para o desenvolvimento humano, entre outras. Para Cockton (2012), um conceito de extrema importância e significado que também se refere à usabilidade é a experiência do utilizador, conceito que vai além da eficiência, da qualidade das tarefas realizadas e da satisfação do usuário, considerando aspectos cognitivos, afetivos, sociais e físicos da interação estabelecida.

Para avaliar a usabilidade do protótipo do aplicativo desenvolvido, as seguintes questões foram abordadas:

- O aplicativo roda facilmente no dispositivo móvel, sem interferências;
- As telas do aplicativo são claras, fáceis de ler e interpretar;
- O usuário é capaz de acessar o aplicativo facilmente;
- A estrutura da informação disponibilizada é viável e fácil de usar;
- O aplicativo favorece um tratamento eficiente aos problemas relacionados aos CVC;
- É eficiente para o intercâmbio de informações entre o usuário e o programa;
- O aplicativo possui um limite de crescimento apropriado às exigências de uso;
- O aplicativo permite manejo eficiente dos dados que utiliza;
- As exigências de memória não impedem o aplicativo de rodar;
- O aplicativo possui segurança de dados;
- É fácil instalá-lo em outros dispositivos.

Cada item dos dois critérios mencionados acima foi pontuado de acordo com uma escala de 5 pontos, onde: nota 5 equivale a excelente (Ex), nota 4 equivale a muito bom (MB), nota 3 equivale a bom (B), nota 2 equivale a regular (RG) e nota 1 equivale a ruim (R). Segundo Silva Júnior e Costa (2014), o uso de escalas é útil para situações em que é preciso que o usuário mensure com precisão suas

percepções, interesses e atitudes, permitindo medir o grau de conformidade do usuário com a ferramenta proposta.

4.6 ANÁLISE DOS DADOS

Após realização das entrevistas, as considerações de cada avaliador foram analisadas qualitativamente mediante leitura rigorosa e aprofundada, por meio da análise textual discursiva dos dados, seguindo as etapas da análise de conteúdo proposta por Bardin (1977). Em seguida procedeu-se a desconstrução destes dados, onde por fim, foram destacadas as unidades de análise.

As variáveis quantitativas foram descritas por média e desvio padrão ou mediana e amplitude interquartilica. As variáveis categóricas foram descritas por frequências absolutas e relativas.

Para avaliar a associação entre as variáveis categóricas, o teste qui-quadrado de Pearson foi utilizado. Para as ordinais, foi aplicado o teste da correlação de Spearman.

O nível de significância adotado foi de 5% ($p < 0,05$) e as análises foram realizadas no programa *Statistical Package for the Social Sciences (SPSS)* versão 21.0.

4.7 ASPECTOS ÉTICOS

O presente trabalho foi submetido e aprovado pelo CEP da UFCSPA, sob pareceres nº 2.077.543 (ANEXO D) e 2.450.247, de 23 de maio e 20 de dezembro de 2017 (ANEXO E), respectivamente.

Os preceitos éticos de participação voluntária, esclarecida e consentida foram respeitados segundo Resolução 466/2012, do Conselho Nacional de Saúde (BRASIL, 2012) que rege pesquisas em seres humanos. Conforme este mesmo documento, todas as pesquisas que envolvem seres humanos podem apresentar riscos, estando os mesmos restritos, no caso deste estudo, a possíveis desconfortos decorrentes das questões que foram abordadas nas entrevistas, questionários, bem como pelo próprio manuseio do dispositivo.

Fez-se obrigatória a assinatura prévia dos participantes no TCLE (APÊNDICE A), em duas vias, ficando uma das vias com os pesquisadores e a outra com o

participante da pesquisa. Os atores que fizeram parte deste estudo foram consultados e esclarecidos, sendo-lhes garantido o direito de desistir da participação, de ser mantido sigilo das informações prestadas, assim como de completo anonimato. As informações obtidas através do gerenciamento dos dados tiveram a única finalidade de promover o aprendizado, sendo as mesmas utilizadas somente para fins acadêmicos.

5 RESULTADOS

5.1 ENTREVISTAS SOBRE CONTEÚDOS E RECURSOS DIDÁTICOS

O objetivo desta primeira entrevista, como já mencionado anteriormente, foi averiguar/levantar quais eram os pontos relatados como “indispensáveis” aos cuidados dos CVC, bem como, conhecer e explorar o que os participantes consideravam de suma importância na elaboração do aplicativo para dispositivos móveis focado no ensino.

Nesta fase da pesquisa participaram os sujeitos que fizeram parte do Grupo 1. A caracterização destes participantes é apresentada na Tabela 1:

Tabela 1 – Caracterização da amostra Grupo 1

Variáveis	n=6
Idade (anos)	32,3 ± 12,7
Sexo feminino	5 (83,3)
Escolaridade	
Graduação	5 (83,3)
Pós-Graduação	0 (0)
Doutorado	1 (16,7)
Tempo de formação (anos)	2 (1,8 – 12)
Tempo de atuação assistencial (anos)	0 (0 – 5,5)
Docentes	1 (16,7)
Tempo de docência (anos)	0 (0 – 6)
Realização de residência	5 (83,3)
Tempo de residência (anos)	1,6 (1,4 – 1,6)
Domínio com celular ou <i>tablet</i>	
Pouco experiente	0 (0)
Regular	1 (16,7)
Bom utilizador	5 (83,3)
Muito fluente	0 (0)
Utiliza aplicativos diariamente	6 (100)
Considera importante o uso de ferramentas digitais	6 (100)
Já utilizou ferramenta digital para educação permanente	3 (50)

* descritas por média ± desvio padrão, mediana (percentis 25-75) ou n (%)

Fonte: própria autora (2017).

Do processo de análise dos dados obtidos através destas entrevistas, emergiram três categorias que serão discutidas a seguir, a saber: 1) educação para manuseio de CVC; 2) cuidados indispensáveis aos CVC; e 3) dando forma ao aplicativo: *design* e recursos didáticos para o ensino.

5.1.1 Educação para manuseio de CVC

Da análise das falas extraídas a partir das primeiras entrevistas ressaltou-se a menção das oportunidades de educação para manuseio de CVC tidas ao longo dos anos pelos participantes. Destaca-se principalmente a alusão do ensino sobre o manuseio de CVC durante as disciplinas iniciais nos cursos de graduação; durante a realização das vivências finais ainda na graduação; e nos locais de atuação profissional, sendo estas ações de educação permanente ofertadas por equipes especializadas.

O quadro 1 apresenta os resultados e trechos das falas referentes à educação que os participantes tiveram para manuseio do CVC.

Quadro 1 – Resultados referentes à educação dos entrevistados quando ao manuseio do CVC

Resultado encontrado	Participante	Trecho da entrevista
O ensino do manuseio do CVC durante a graduação destaca-se especialmente pela abordagem das questões iniciais vinculadas a este cuidado, com pouca oportunidade para exercê-lo de maneira prática.	E2	<i>[...] na graduação tive só a questão básica, que tu aprende do procedimento.</i>
	E4	<i>[...] na graduação a gente tem [o ensino do manuseio dos CVC] nas primeiras disciplinas de enfermagem, de procedimentos, mas também conforme o local, tu vê também o que tem mais... quais são as rotinas do local [...]. Eu puncionei uma vez um port-a-cath em um adulto, e na UTI acho que só mais duas vezes, então assim... é muito pouco né, pra todo o tempo de faculdade.</i>
Locais de vivência final durante a graduação com extrema importância para ganho de conhecimento referente ao manuseio de CVC, gerando maior destreza, autoconfiança e aptidão para executar o cuidado.	E1	<i>Antes da gente entrar pro estágio final tu passa por toda uma capacitação, onde eles mostram todas as rotinas do hospital.</i>
	E4	<i>Quando eu vim para a UTI fazer meu estágio final, daí as enfermeiras mesmo [do local] me disseram "ah, aqui a gente faz assim" e daí tava começando o Time de Cateteres, até uma das enfermeiras do Time passou uma vez na UTI e ficou me avaliando fazer o curativo e posteriormente eu recebi o treinamento institucional que elas forneceram.</i>
	E6	<i>Na minha época de faculdade eu não me lembro de ter tido, quer dizer... a gente tem [o ensino] sobre as técnicas, mas não é algo que tu tenha tanto contato, porque na época da graduação a gente tinha muito mais acesso periférico, eu fui ter acesso, contato mesmo com acesso central, no meu estágio final [...], aí lá sim [no estágio final], eu acho que eu aprendi muito melhor, técnicas de manuseio de cateter, tanto periférico quanto central, lá tinha muito port-a-cath [...].</i>

Resultado encontrado	Participante	Trecho da entrevista
Educação proveniente de equipes especializadas no manuseio de CVC	E1	<i>Toda a educação que eu tive sobre como se manuseia CVC foi dada pelo Time de Acessos Venosos e Terapia Infusional.</i>
	E3	<i>A educação que recebi para manuseio de CVC foi fornecida pela instituição na qual atuo, pelo Time de Acessos.</i>
	E4	<i>Quando a gente entrou [...] logo em seguida foi dado um treinamento de punção de port-a-cath e troca de curativo pelo Time, daí sim eu me senti bem mais segura para realizar a troca do curativo, para realizar o manuseio.</i>
	E6	<i>[...] quando eu tava no andar, no meio do ano passado, eu tive a capacitação pelo Time, foi dado para todo o hospital, eles tinham que fazer educação com os enfermeiros e técnicos de enfermagem, tanto do manuseio do cateter quanto do sistema infusional.</i>

Fonte: própria autora (2017).

5.1.2 Cuidados indispensáveis aos CVC

Almejando o desenvolvimento do aplicativo, primeiramente se buscou conhecer quais seriam os principais cuidados/orientações indispensáveis ao manuseio dos CVC na opinião dos enfermeiros participantes, para tanto foram realizados os seguintes questionamentos: O que você julga importante em relação ao ensino sobre o manuseio de cateteres venosos centrais? E cite conteúdos indispensáveis a serem incorporados no aplicativo.

A partir das respostas obtidas, ressaltam-se os seguintes cuidados/orientações indispensáveis na opinião dos participantes a serem inseridos no aplicativo: realização do curativo – trazendo técnicas de realização, recomendações de troca e tipos de curativos; desinfecção do *hub* e das conexões do CVC previamente à sua utilização; higienização das mãos, bandejas e bancadas utilizadas para disposição dos materiais previamente ao manuseio do CVC; e realização regular de *flushings* com solução fisiológica 0,9%.

No quadro 2 são apresentados estes cuidados juntamente com os trechos das falas nas quais os participantes elucidam estes resultados.

Quadro 2 – Cuidados indispensáveis aos CVC a serem inseridos no aplicativo na opinião dos entrevistados

Resultado encontrado	Participante	Trecho da entrevista
Procedência das informações que serão inseridas no protótipo do aplicativo.	E5	<i>Eu acho que é muito importante vocês colocarem os Guidelines para controle e prevenção de infecção de cateter, porque o que norteia a manipulação dos cateteres são os Guidelines do CDC, então eu acho que os Guidelines do CDC tem que estar nesse aplicativo.</i>
Realização do curativo do CVC (materiais a serem utilizados, periodicidade de trocas e técnica de realização do curativo)	E1	<i>Para mim, a técnica da troca do curativo é o cuidado mais importante, saber sobre as coberturas, em qual caso eu devo usar cada uma delas, quando trocar... por exemplo, se é fita adesiva estéril, quando eu troco? Se tá descolando tem que trocar? Se tá molhado, tem que trocar?</i>
	E2	<i>Acho importante toda questão de como colocar esse curativo, também a maneira que tu deve fazer... ter a explicação de como se troca [o curativo], porque a troca é de sete em sete dias ou quando tiver alguma sujidade, mas acaba que às vezes, dois, três dias depois já esta sendo trocado pela má prática na realização do curativo.</i>
	E2	<i>Talvez seja importante focar bastante no tempo de secagem da Clorexidina, assim... as pessoas acham que tem que trocar o curativo bem ligeiro, mas isso [o tempo gasto pra realizar o curativo] também influencia na durabilidade dele.</i>
	E4	<i>[...] Acho que tem que abordar a questão do cuidado de quando tu vai fazer o curativo, de deixar secar a Clorexidina pra não fazer uma queimadura.</i>
	E5	<i>Precisa ter no aplicativo, por exemplo... de quanto em quanto tempo deve ser feito o curativo quando é película transparente? É preciso usar máscara ou não quando se vai trocar o curativo do CVC?</i>
	E6	<i>[...] Acho legal colocar a técnica de como fazer o curativo, dar um passo a passo dessa técnica. Frisar bastante que existe a necessidade de esperar a Clorexidina Alcoólica secar, porque a maioria das pessoas na hora de colocar o curativo no lugar não esperam nem secar [a Clorexidina] pra colar o curativo... e vão lá e *** [som e gesto de grudar o curativo] ai depois fica com eritema e o paciente se queixando que a pele tá sensível.</i>
Desinfecção do hub e das conexões do CVC previamente à sua utilização	E2	<i>[...] a questão do hub, das dânuas, de como manter eles limpos [...].</i>

Resultado encontrado	Participante	Trecho da entrevista
Continuação: Desinfecção do <i>hub</i> e das conexões do CVC previamente a sua utilização	E6	[...] o pequeno cuidado de tu higienizar o <i>hub</i> , o <i>clave</i> , antes de tu fazer a medicação, é um cuidado que as pessoas também não dão bola, tipo... “ahhh tá ali e não tem um <i>swab</i> [alcoólico], então vai assim e na próxima eu higienizo”. Então eu acho isso bem importante.
Higienização das mãos, bandejas e bancadas utilizadas para disposição dos materiais previamente ao manuseio do CVC	E3	[...] eu acho importante apresentar desde os passos da higienização das mãos, a troca das luvas durante o curativo, a higiene das mãos novamente. Também a própria higienização da bancada, da bandeja, porque isso às vezes passa batido... Não são todas [as pessoas] que limpam a bandeja e lavam as mãos.
Realização regular de <i>flushings</i> com solução fisiológica 0,9%	E4	[...] às vezes fica esquecido o <i>flushing</i> do cateter, que faz toda a diferença, porque às vezes o cateter não está refluindo, mas tu vai lá e lava com várias salinas e ele volta a refluir. Então... talvez, se tu fizesse isso com regularidade, uma vez por turno, uma vez no dia, independente de estar recebendo infusões contínuas ou não, de realmente fazer o <i>flushing</i> ali como rotina, acho que isso é uma coisa bem importante, porque às vezes tu acaba perdendo [o cateter] por obstrução, então eu acho que esse é um cuidado importante né.. o enfermeiro tem que ter esse controle, porque teoricamente era pra fazer o <i>flushing</i> entre as medicações, mas a gente sabe que às vezes não acontece.

Fonte: própria autora (2017).

5.1.3 Dando forma ao aplicativo: *design* e recursos didáticos para o ensino

Com o objetivo de conhecer quais são as principais potencialidades dos aplicativos utilizados pelos participantes, realizamos a seguinte questão: Quais seriam os atrativos de um aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de CVC?

Destacam-se como resultados principais a necessidade de obedecer a “regras básicas”, como por exemplo, ser de fácil manuseio e ter um tamanho de letra adequado; ter uma estrutura organizada que facilite o manuseio; utilizar imagens, fotos e vídeos buscando tornar o conhecimento “visível”; e utilizar jogos interativos. As respostas que levaram a estes resultados são apresentadas no quadro 3:

Quadro 3 – *Design* e recursos didáticos para o desenvolvimento do aplicativo na opinião dos entrevistados

Resultado encontrado	Participante	Trecho da entrevista
Obedecer à “regras básicas”, como por exemplo, o protótipo do aplicativo deve ser de fácil manuseio, ter um tamanho de letra apropriado, apresentar as telas sem que haja conteúdo demasiado, evitar poluição visual, e principalmente mostrar-se prático e ágil	E1	<i>Pra mim a tela tem que ser limpa, não pode ser muito poluída [...], tem que ser fácil de manusear.</i>
	E2	<i>Eu acho que tem que ser bem prático, visível [...], não pode ser lento, porque também se for um aplicativo que tu precise utilizar e ele comece a trancar, aí não dá certo, talvez ele não tenha que ter tanto conteúdo.</i>
	E5	<i>Eu acho que ele tem que ser claro, de fácil manuseio, colorido, as letras não muito pequenas, porque senão a pessoa pode ter alguma dificuldade de enxergar.</i>
Ser organizado	E4	<i>[...] seria bom se [o protótipo do aplicativo] fosse dividido por itens: cuidados gerais, administração de medicamentos, troca de curativo, realização de flushing... aí tu clica ali e vem tudo referente a isso, enfim... que tu dividisse por tópicos e daí quem esta utilizando vai tópico por tópico, acho que fica mais organizado, de repente a minha dúvida é tal e estando dessa forma eu não preciso olhar tudo, posso ir lá direto naquele item, ou até para a pessoa saber “ah, hoje eu li esse, amanhã eu vou ler o próximo tópico”.</i>
Uso de imagens, fotos e vídeos	E1	<i>Se tu conseguisse acrescentar fotos seria muito bom, vídeos também seriam interessantes. Tudo o que vier acrescentar com imagens, pra não ficar só na parte escrita.</i>
	E2	<i>É importante ter fotos pra que as pessoas consigam absorver melhor o conhecimento, pra que elas consigam visualizar e ter uma noção do que esta sendo ensinado.</i>
	E3	<i>Eu acho que vídeos são bem interessantes, fotos do curativo ideal, de um curativo que não esta bom, tudo que seja ilustrativo.</i>
	E6	<i>Eu acho que tem que ter imagens e figuras para que as pessoas possam enxergar e também para não ficar monótono [...]. Eu acho que esses cuidados quando tu enxerga são muito mais didáticos e tu consegue também prender a atenção das pessoas, mais do que falando ou lendo uma frase, eu acho que uma coisa visível, ilustrada, é muito mais interessante.</i>
Uso de jogos interativos	E1	<i>O uso de jogos e testes de conhecimento também podem ser uma estratégia para reforçar e fixar o conteúdo [...].</i>

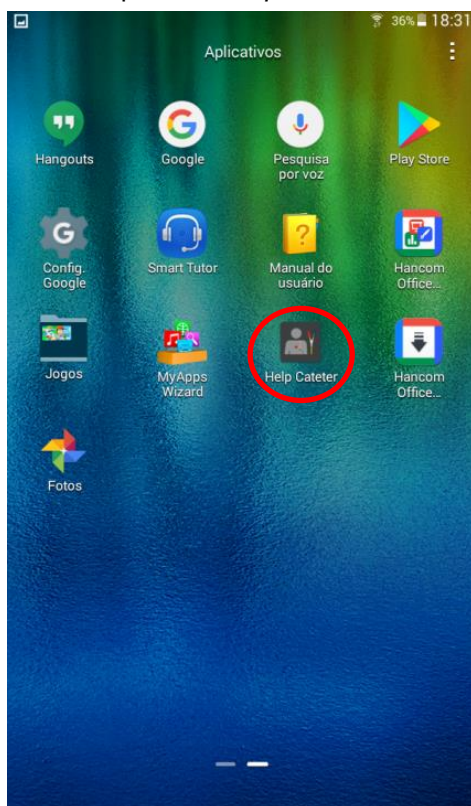
Resultado encontrado	Participante	Trecho da entrevista
Continuação: Uso de jogos interativos	E6	<i>De repente colocar um jogo interativo, algo que tu vá descobrindo, vá respondendo e vai aparecendo, que vá te mostrando... isso é muito interessante, pelo menos pra mim, no meu ponto de vista, como eu te falei, acho que isso prende a atenção e faz as pessoas gravarem como deve ser feito, isso ajuda a fixar.</i>

Fonte: própria autora (2017).

5.2 PROTÓTIPO DO APLICATIVO *HELP CATETER*

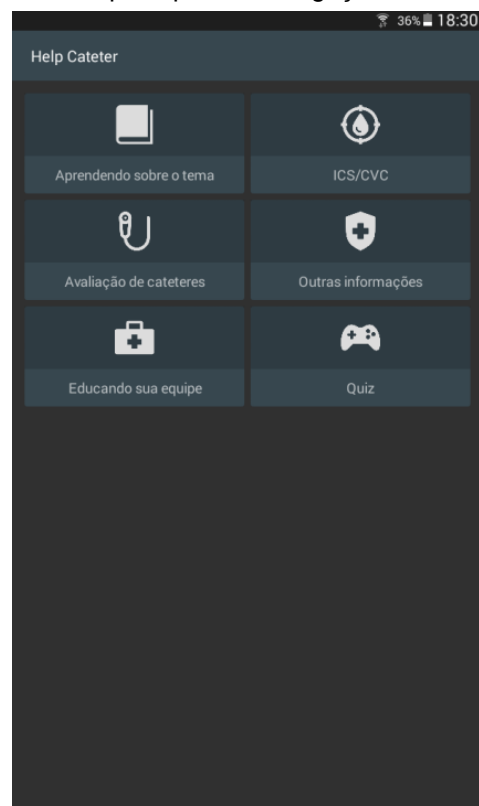
Realizadas as entrevistas e analisados os dados encontrados a partir delas, procedeu-se a finalização do protótipo do aplicativo. O ícone de acesso ao protótipo do aplicativo e seu *menu* principal de navegação são apresentados nas figuras 3 e 4.

Figura 3 - Ícone protótipo do aplicativo *Help Cateter*



Fonte: própria autora (2017)

Figura 4 – Interface *menu* principal de navegação



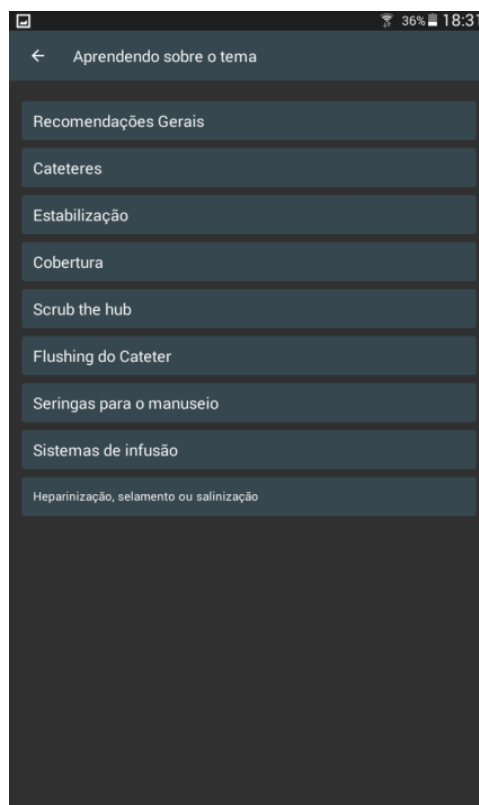
Fonte: própria autora (2017)

Como apresentado na Figura 4, o protótipo do aplicativo *Help Cateter* pode ser dividido em seis grandes grupos de busca, sendo eles: aprendendo sobre o tema; ICS/CVC; avaliação de cateteres; outras informações; educando sua equipe; e *Quiz*.

5.2.1 Aprendendo sobre o tema

Neste módulo buscou-se apresentar os principais cuidados a serem realizados no manuseio dos CVC. Ele foi subdividido nos tópicos: recomendações gerais; cateteres; estabilização; cobertura; *scrub the hub*; *flushing* do cateter; seringas para o manuseio; sistemas de infusão; e heparinização, selamento ou salinização.

Figura 5 – Interface *menu* Aprendendo sobre o tema



Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.1 Recomendações gerais

Este segmento trata especificamente sobre a importância da higienização correta das mãos, antes, durante e após qualquer manuseio do CVC. Nesta seção

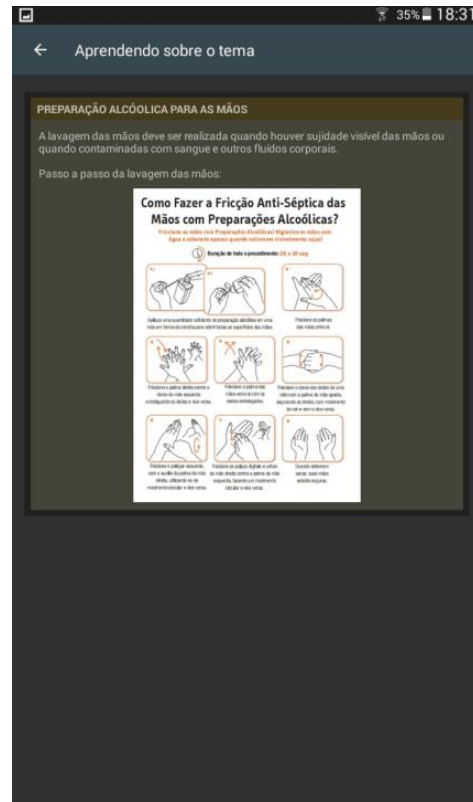
estão disponíveis os passo a passos preconizados pela Organização Mundial da Saúde (OMS) divulgados no Manual de Referência Técnica para a Higiene das Mãos (WHO, 2009).

Figura 6 – Interface passo a passo higienização das mãos com água e sabonete



Fonte: própria autora (2017)

Figura 7 – Interface passo a passo fricção antisséptica das mãos com preparações alcoólicas



Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.2 Cateteres

Esta subdivisão do protótipo do aplicativo aborda desde o conceito, materiais utilizados para confecção, principais cuidados, tipos e particularidades dos CVC.

Figura 8 – Interface conceito e localização ponta CVC



Fonte: própria autora (2017)

Figura 9 – Interface CVC de curta permanência



Fonte: própria autora (2017)

Figura 10 – Interface CVC de inserção periférica (PICC)



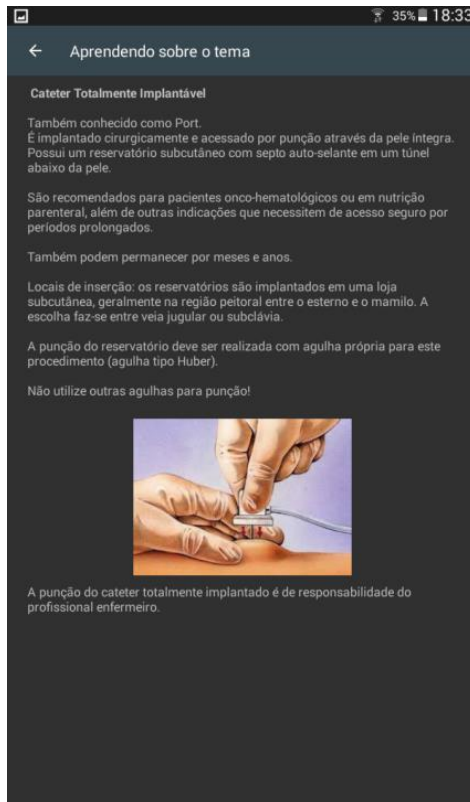
Fonte: própria autora (2017)

Figura 11 – Interface CVC semi-implantáveis ou tuneilizados



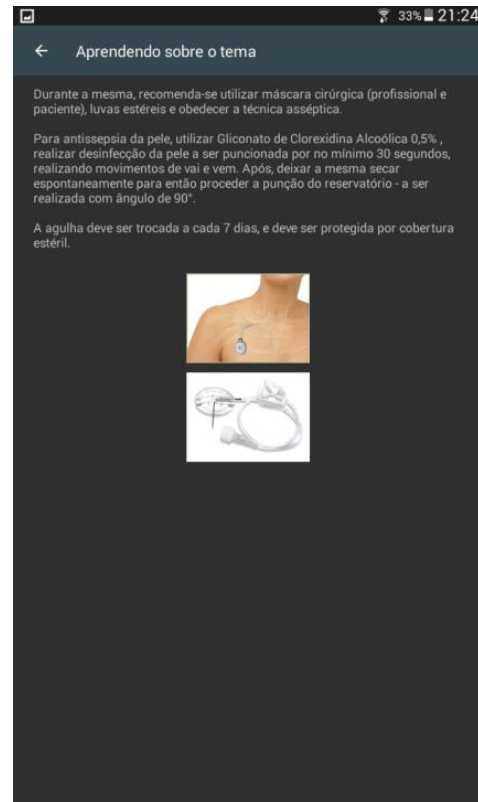
Fonte: própria autora (2017)

Figura 12 – Interface CVC totalmente implantável



Fonte: própria autora (2017)

Figura 13 – Interface punção CVC totalmente implantável



Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.3 Estabilização

Este ícone refere-se à fixação do CVC, apresentando os dispositivos sem sutura que atualmente são preferíveis ao uso.

Figura 14 – Interface dispositivos de fixação sem sutura



Fonte: própria autora (2017)

Figura 15 – Interface instalando dispositivo de fixação sem sutura



Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.4 Cobertura

Esta subdivisão refere-se aos cuidados necessários para a realização de uma cobertura segura nos CVC. Nela são apresentados os possíveis materiais a serem utilizados para realização do curativo, demonstrando os dois tipos de coberturas preconizadas pelo CDC (O'GRADY, 2011) e ANVISA (2017), bem como especificando as rotinas fundamentais de troca, objetivando a correta manutenção do CVC.

Também são abordados através de um passo a passo, com um total de 22 itens, os materiais necessários e a técnica a ser utilizada para realização da troca do curativo, englobando desde a preparação do paciente para realização do procedimento, escolha do material necessário, higienização das mãos e o procedimento de troca do curativo em si.

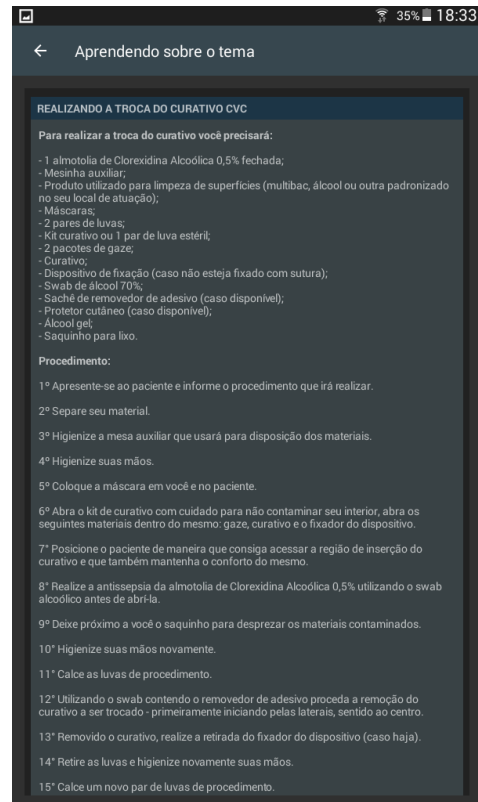
Por fim, são descritos os cuidados necessários à proteção da cobertura do CVC durante o banho.

Figura 16 – Interface coberturas CVC



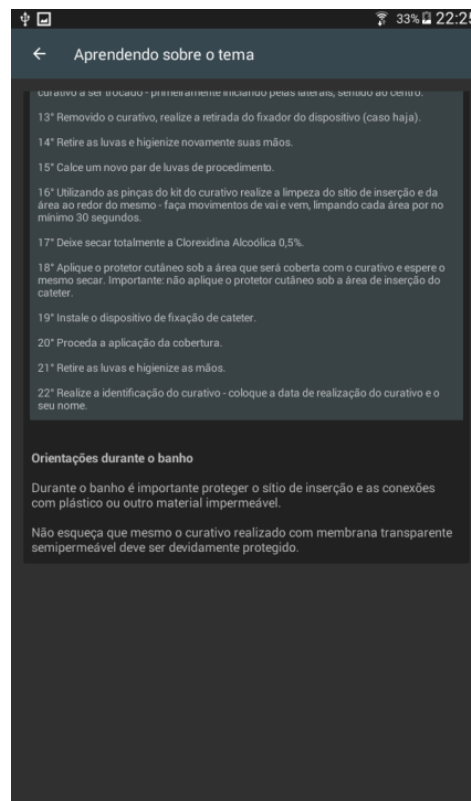
Fonte: própria autora (2017)

Figura 17 – Interface passo a passo troca curativo CVC



Fonte: própria autora (2017)

Figura 18 – Interface continuação passo a passo troca curativo



Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.5 *Scrub the hub*

Esta seção refere-se à desinfecção dos *hubs* (canhões), dânuas e conectores com solução Alcoólica 70% previamente a qualquer manipulação do CVC. Também é apresentado aqui, o passo a passo da realização do *scrub the hub*, estando disponível um *hiperlink* para acesso a um vídeo ilustrativo deste cuidado.

Figura 19 – Interface *scrub the hub*



Fonte: própria autora (2017)

Figura 20 – Vídeo *scrub the hub*



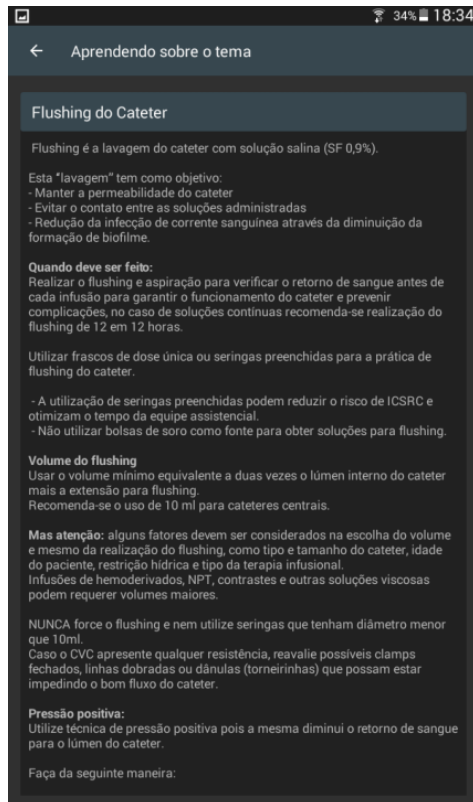
Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.6 *Flushing* do cateter

Esta parte refere-se à realização da lavagem do interior do cateter, nela constam os objetivos da realização do *flushing*, qual a técnica que deve ser utilizada e em quais momentos recomenda-se o emprego da mesma.

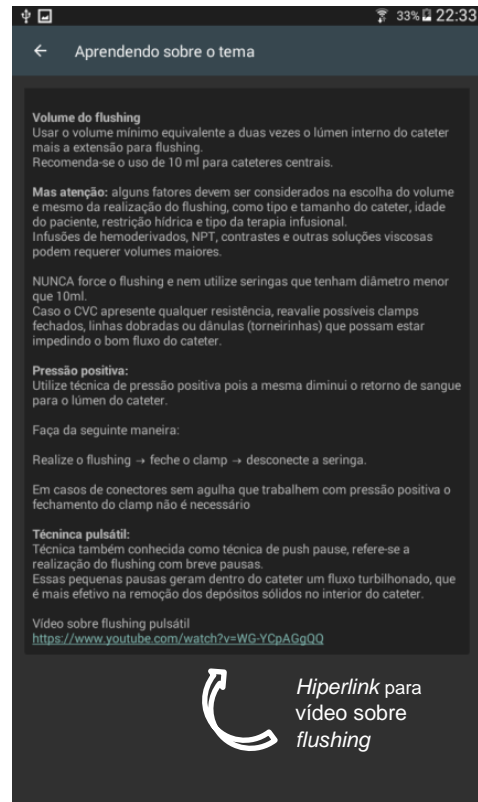
Encontra-se disponível também um *hiperlink* que apresenta e diferencia a técnica de *flushing* linear da técnica de *flushing* pulsátil, demonstrando de maneira visual o que ocorre no interior do cateter com o emprego destes dois diferentes métodos de lavagem do cateter.

Figura 21 – Interface orientações *flushing* cateter



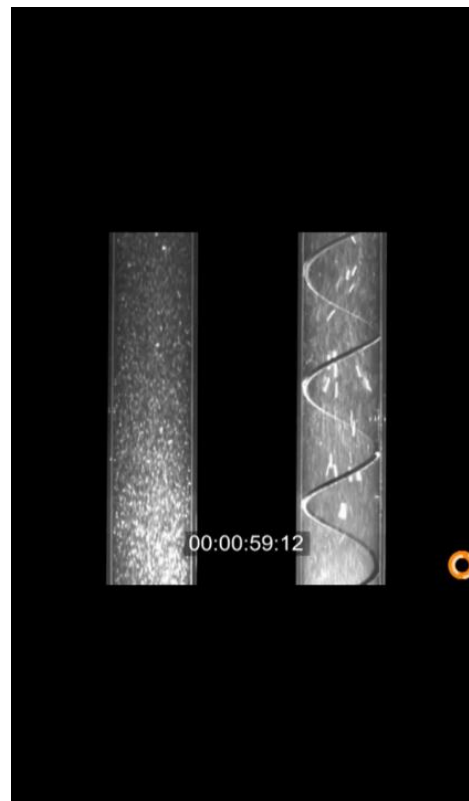
Fonte: própria autora (2017)

Figura 22 – Interface passo a passo *flushing* cateter



Fonte: própria autora (2017)

Figura 23 – Vídeo *flushing* linear X *flushing* pulsátil



Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.7 Seringas para manuseio do CVC

Procurou-se evidenciar/elucidar com a criação deste tópico, a importância da manipulação dos CVC com as seringas de diâmetro correto. Nele apresenta-se o diâmetro de seringa recomendado para uso, importante maneira de prevenir possíveis complicações ao funcionamento do cateter.

Figura 24 – Interface seringas para manuseio



Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.8 Sistemas de infusão

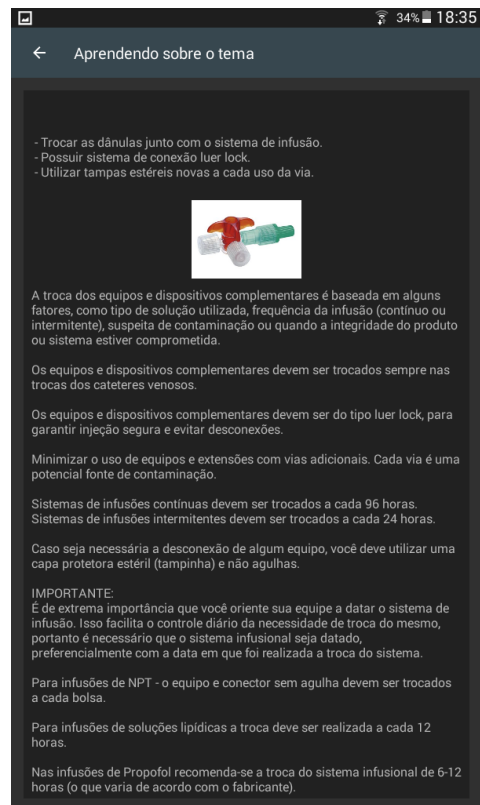
Esta subdivisão apresenta os cuidados referentes aos sistemas de infusão, evidenciando os componentes de maior utilização, como os conectores sem agulhas, cânulas, extensores e equipos. Além disso, neste tópico também é possível aprender como utilizá-los, quais suas recomendações para troca, bem como quais os benefícios provenientes do uso de cada um destes.

Figura 25 – Interface conectores sem agulha



Fonte: própria autora (2017)

Figura 26 – Interface outros dispositivos do sistema de infusão

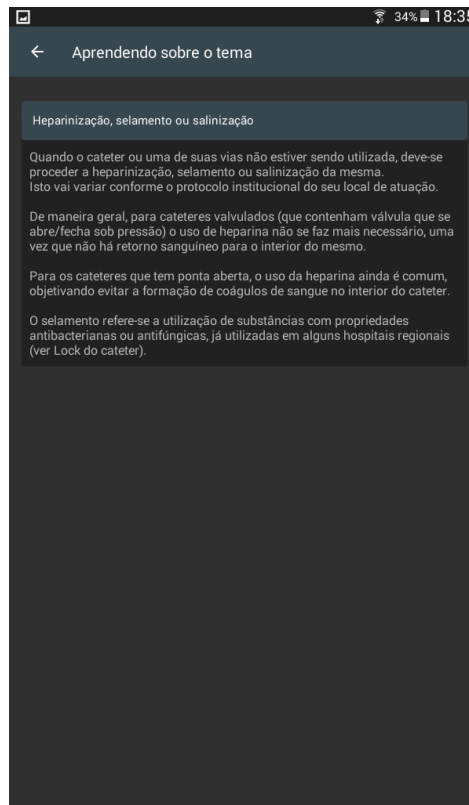


Fonte: própria autora (2017)

5.2.1.9 Heparinização, selamento ou salinização

Apresenta de maneira rápida as orientações referentes à heparinização, selamento ou salinização dos CVC, mas salienta que estes cuidados ainda podem variar conforme os protocolos de cada instituição, uma vez que dependem também da aquisição de novas tecnologias e mudanças das rotinas até então empregadas.

Figura 27 – Interface heparinização, selamento ou salinização

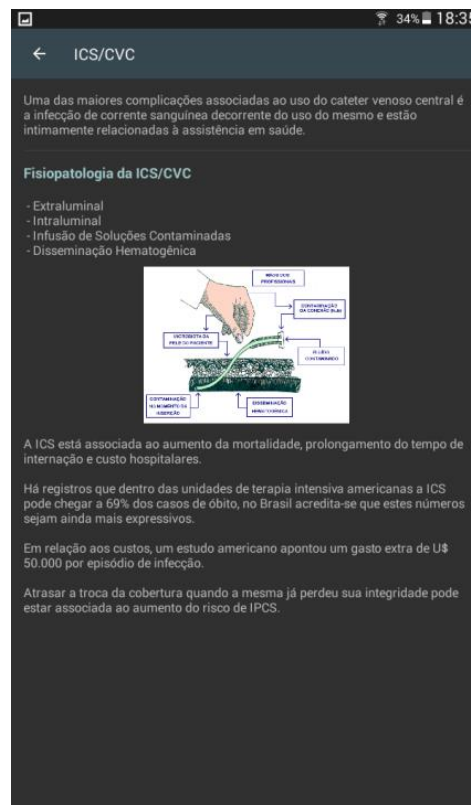


Fonte: própria autora (2017)

5.2.2 Infecção de Corrente Sanguínea relacionada ao uso de CVC (ICS/CVC)

Módulo que aborda a fisiopatologia das ICS/CVC, bem como, os problemas relacionados às mesmas.

Figura 28 – Interface fisiopatologia ICS/CVC

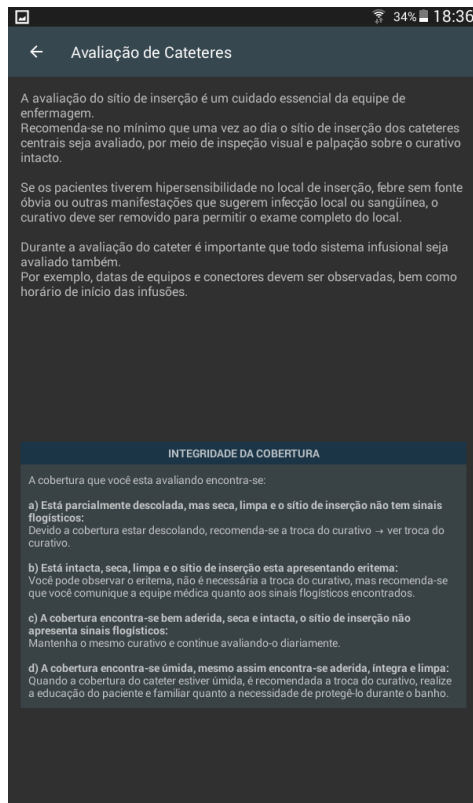


Fonte: própria autora (2017)

5.2.3 Avaliação de cateteres

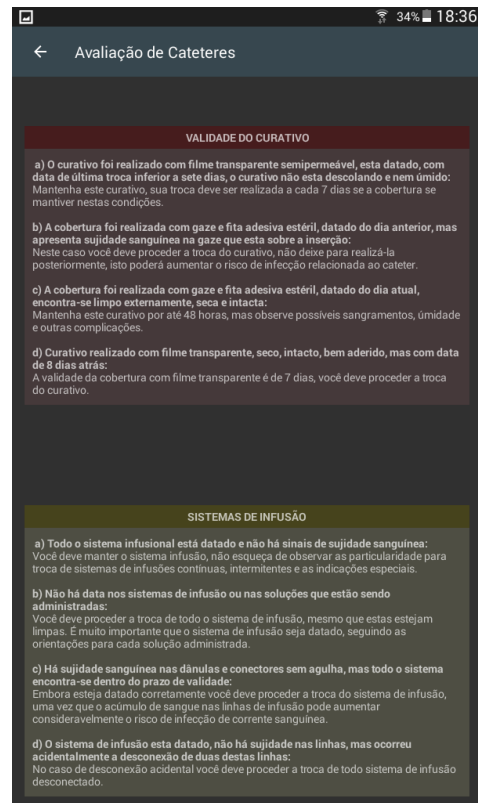
Nesta parte, apresentam-se as possíveis características do CVC quanto à integridade do curativo; validade do curativo; e sistemas de infusão. Aqui, os usuários podem identificar a melhor descrição do cateter e/ou sistema de infusão em avaliação e por meio desta, orientar os cuidados necessários aos mesmos.

Figura 29 – Interface avaliação CVC quanto à integridade da cobertura



Fonte: própria autora (2017)

Figura 30 – Interface avaliação CVC quanto ao curativo e sistemas de infusão

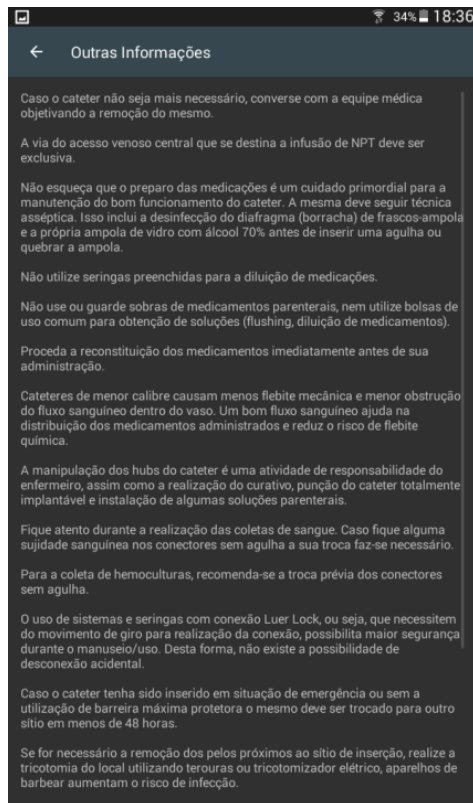


Fonte: própria autora (2017)

5.2.4 Outras informações

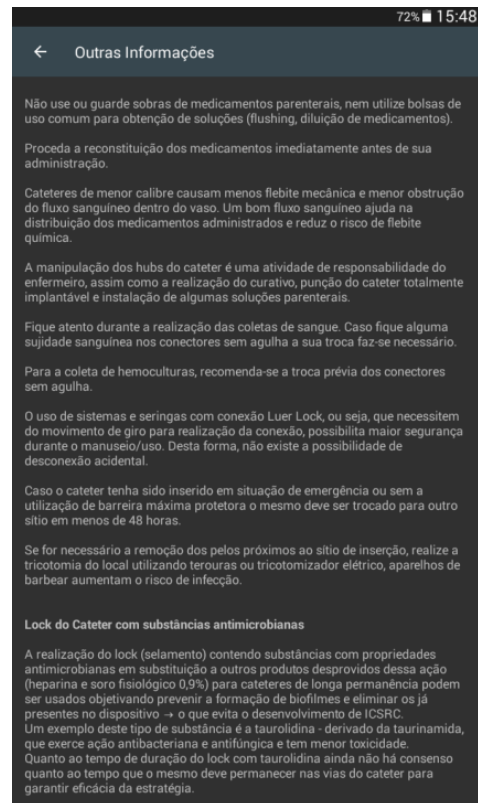
Traz informações adicionais ao manejo dos CVC, como: tempo de permanência do cateter; infusões específicas e vias utilizadas para administração; preparo de medicamentos; flebites; coletas sanguíneas; cuidados pertinentes aos enfermeiros; tricotomia; e *lock* do cateter com substâncias antimicrobianas.

Figura 31 – Interface outras informações



Fonte: própria autora (2017)

Figura 32 – Continuação interface outras informações

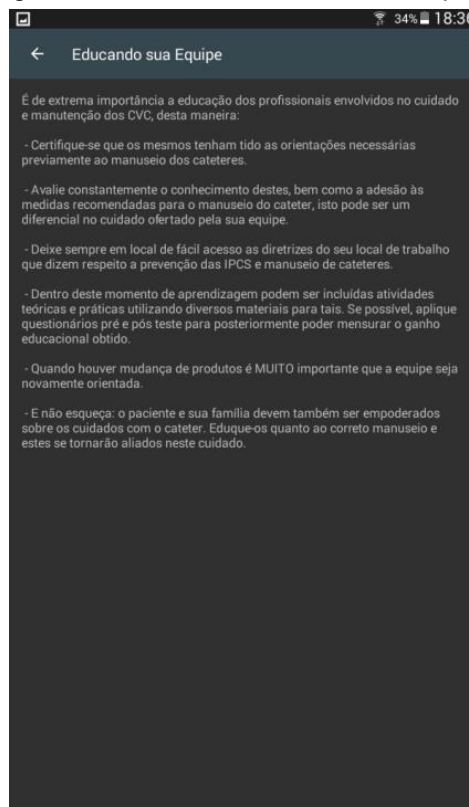


Fonte: própria autora (2017)

5.2.5 Educando sua equipe

Aborda questões referentes à educação das equipes de saúde para manuseio do CVC e a necessidade de orientação/educação também dos pacientes e familiares para manutenção do CVC.

Figura 33 – Interface educando sua equipe

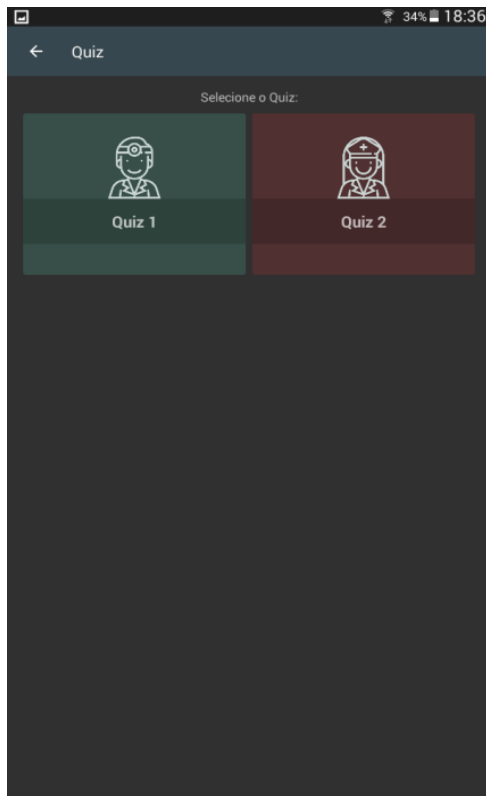


Fonte: própria autora (2017)

5.2.6 Quiz

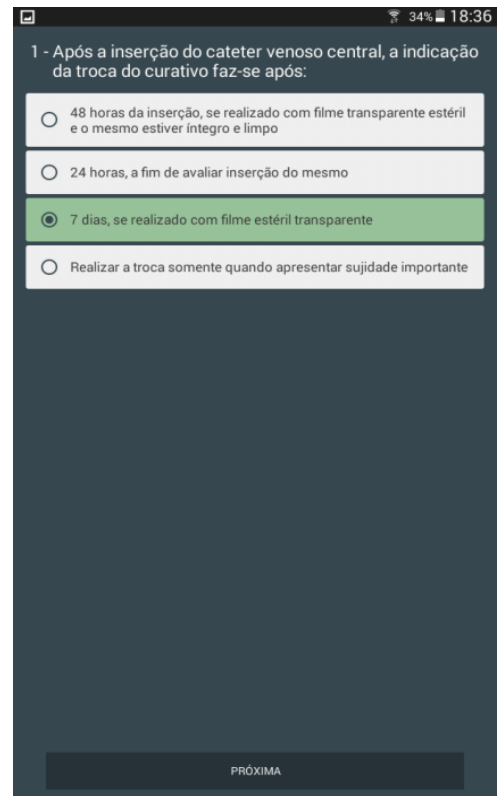
A ideia de *Quiz*, conforme tradução literal da palavra é realizar um questionário aos usuários do *Help Cateter*. Esta subdivisão do protótipo do aplicativo traz dois testes, a partir dos quais é possível efetuar a revisão de todo conteúdo abordado no protótipo do aplicativo. Ele é proposto por meio de questões objetivas, nas quais o usuário assinala a resposta que considera correta, ao término do teste, o número de acertos é mostrado na tela.

Figura 34 – Interface início Quiz



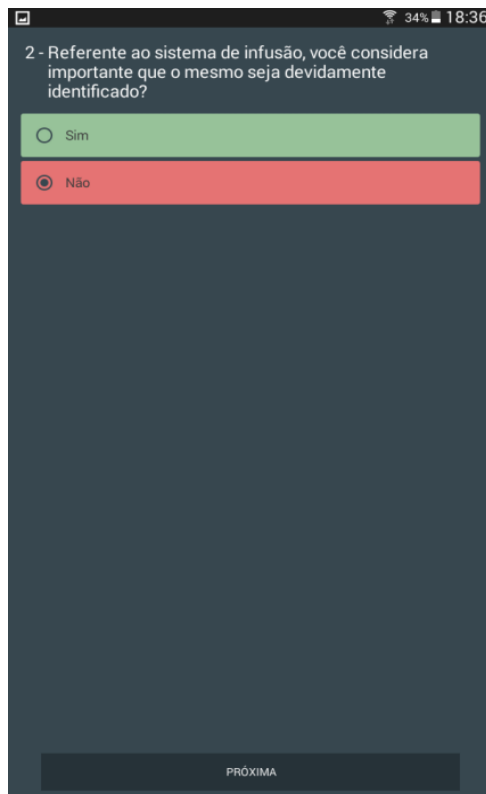
Fonte: própria autora (2017)

Figura 35 – Interface resposta correta Quiz



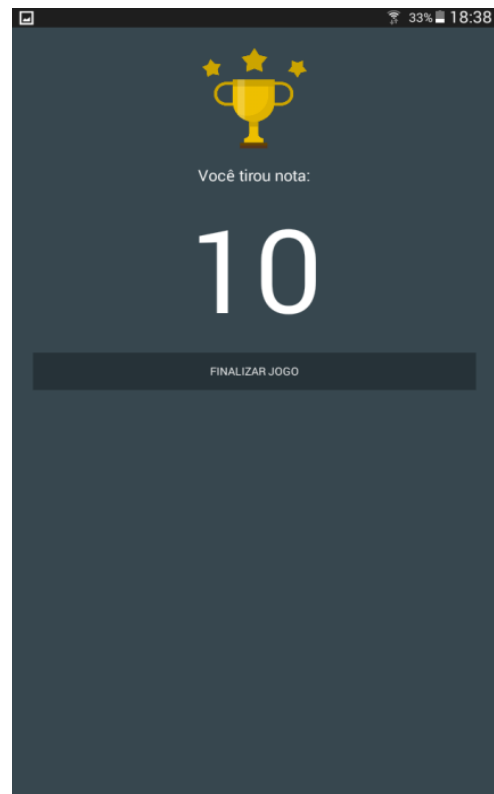
Fonte: própria autora (2017)

Figura 36 – Interface resposta incorreta Quiz



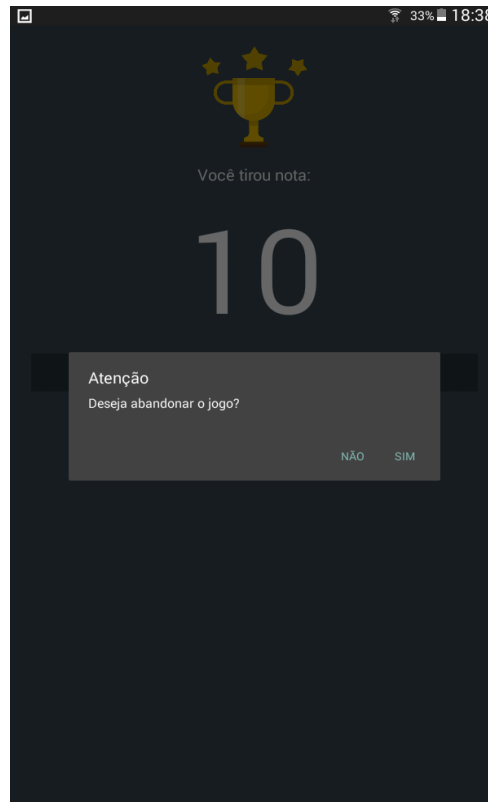
Fonte: própria autora (2017)

Figura 37 – Interface resultado Quiz



Fonte: própria autora (2017)

Figura 38 – Interface abandonar Quiz



Fonte: própria autora (2017)

5.3 AVALIAÇÃO QUANTITATIVA DO PROTÓTIPO DO APLICATIVO *HELP CATETER*

O teste do protótipo do aplicativo *Help Cateter* foi realizado por todos os 21 profissionais enfermeiros que participaram deste estudo. A caracterização de todos os participantes é apresentada na Tabela 2.

Tabela 2 – Caracterização da amostra total de participantes

Variáveis	n=21
Idade (anos)	33,4 ± 8,0
Sexo feminino	19 (90,5)
Escolaridade	
Graduação	9 (42,9)
Pós-Graduação	11 (52,4)
Doutorado	1 (4,8)
Tempo de formação (anos)	5 (4 – 8)
Tempo de atuação assistencial (anos)	4,8 (1 – 8)
Docentes	5 (23,8)
Tempo de docência (anos)	2 (1,3 – 14,5)
Realização de residência	7 (33,3)
Tempo de residência (anos)	1,6 (1,4 – 2)

Variáveis	n=21
Domínio com celular ou <i>tablet</i>	
Pouco experiente	1 (4,8)
Regular	4 (19,0)
Bom utilizador	12 (57,1)
Muito fluente	4 (19,0)
Utiliza aplicativos diariamente	20 (95,2)
Considera importante o uso de ferramentas digitais	21 (100)
Já utilizou ferramenta digital para educação permanente	10 (47,6)

* descritas por média \pm desvio padrão, mediana (percentis 25-75) ou n (%)

Fonte: própria autora (2018).

Como critérios de avaliação do protótipo do aplicativo *Help Cateter* foram utilizados a ergonomia e a usabilidade. Para avaliação do protótipo do aplicativo utilizou-se, como já mencionado, a escala desenvolvida por Dal Sasso (2001), onde a menor pontuação (1) equivale a ruim, e a maior pontuação (5) refere-se a excelente.

Os valores apresentados a partir daqui, foram calculados com base na participação de 20 enfermeiros, pois um dos participantes não concluiu a etapa de avaliação do protótipo do aplicativo sendo, portanto, excluído dos cálculos para avaliação do produto.

Em relação à ergonomia, foram analisados a organização, interfaces criadas, conteúdo e avaliação técnica do protótipo do aplicativo.

Quanto ao critério organização do protótipo do aplicativo *Help Cateter*, a média geral de pontos obtidos foi de 4,73, situando-se na avaliação dos participantes, entre muito bom e excelente. A Tabela 3, apresentada abaixo, demonstra o total de pontuação para cada quesito avaliado referente à organização do protótipo.

Tabela 3 – Avaliação ergonômica: critério de organização

Itens de Avaliação	Total de Pontos	Média por Critério
Organização e modo de acesso aos arquivos e sistema	92	4,6
Facilidade de operacionalização	95	4,75
Atende aos objetivos do aplicativo	97	4,85
Total de pontos	284	
Média geral		4,73

Fonte: própria autora (2018).

A interface também atingiu a avaliação entre muito bom e excelente na opinião dos participantes, alcançando uma média de 4,45 pontos, como demonstrado a seguir (Tabela 4):

Tabela 4 – Avaliação ergonômica: critério interfaces

Itens de Avaliação	Total de Pontos	Média por Critério
Aparência das telas	85	4,25
Estrutura lógica dos dados	90	4,5
Quantidade de informação	93	4,65
Conforto visual	88	4,4
Total de pontos	356	
Média geral		4,45

Fonte: própria autora (2018).

No que concerne à avaliação dos conteúdos que foram inseridos no protótipo do aplicativo e sua interrelação com a área de origem, os avaliadores pontuaram este critério com uma média geral de 4,75, o que também o posiciona como muito bom e excelente. Estes números são apresentados na Tabela 5, que segue:

Tabela 5 – Avaliação ergonômica: critério conteúdo

Itens de Avaliação	Total de Pontos	Média por Critério
Informações claras, objetivas e atualizadas	95	4,75
O conteúdo esta inter-relacionado com a área de origem	95	4,75
Total de pontos	190	
Média geral		4,75

Fonte: própria autora (2018).

No tocante à parte técnica, que se refere à estrutura dos dados, segurança, privacidade e funcionamento adequado do protótipo do aplicativo, a média alcançada foi de 4,68 pontos. A Tabela 6 apresenta as pontuações de todos os quesitos avaliados na parte técnica, bem como as médias atingidas.

Tabela 6 – Avaliação ergonômica: critério técnico

Itens de Avaliação	Total de Pontos	Média por Critério
Estrutura dos dados	92	4,6
Segurança e privacidade das informações	91	4,79
Funcionamento adequado do aplicativo	93	4,65
Total de pontos	276	
Média geral		4,68

Fonte: própria autora (2018).

Nenhum quesito recebeu nota 1 ou 2, que correspondem aos conceitos de ruim e regular respectivamente, na avaliação do critério de ergonomia. Da mesma forma, não houve nenhum item que tenha recebido nota máxima de forma unânime, embora a maioria dos participantes tenha avaliado o protótipo do aplicativo como excelente.

O quesito de *aparência das telas* (critério 4), foi o único que apresentou maior porcentagem de avaliações de 4 pontos (muito bom), tendo um total de 45% das avaliações, o restante ficou dividido em 40% excelente e 15% bom.

Outro critério que também apresentou pequena diferença na soma dos pontos foi o que avalia o *conforto visual* (critério 7), onde 55% dos participantes o classificaram como excelente, seguidos de muito bom (30%) e bom (15%).

A questão *segurança e privacidade das informações* (critério 11), não foi avaliada por um dos participantes deste estudo, sendo sua média calculada sob o número total de respondentes.

A Tabela 7 apresenta o número total de respondentes por critério e suas respectivas notas.

Tabela 7 – Avaliação ergonômica do protótipo do aplicativo *Help Cateter* por critério e nota

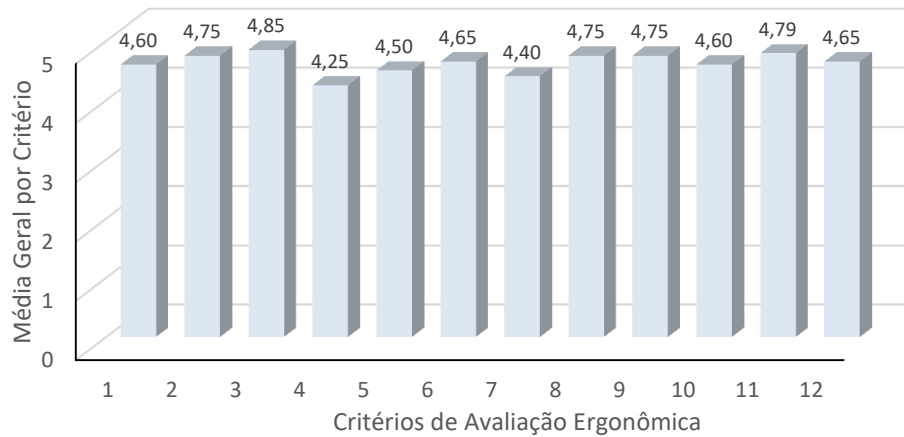
Variáveis	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
1. Organização e modo de acesso aos arquivos favorecem o funcionamento	0 (0,0)	0 (0,0)	8 (40,0)	12 (60,0)
2. Facilidade de operacionalização	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (25,0)	15 (75,0)
3. Atende aos objetivos do aplicativo	0 (0,0)	0 (0,0)	3 (15,0)	17 (85,0)
4. Aparência das telas	0 (0,0)	3 (15,0)	9 (45,0)	8 (40,0)
5. Estrutura lógica dos dados	0 (0,0)	2 (10,0)	6 (30,0)	12 (60,0)
6. Quantidade de informação	0 (0,0)	0 (0,0)	7 (35,0)	13 (65,0)
7. Conforto visual	0 (0,0)	3 (15,0)	6 (30,0)	11 (55,0)
8. Informações claras, objetivas e atualizadas	0 (0,0)	1 (4,8)	3 (15,0)	16 (80,0)
9. Conteúdo inter-relacionado e consistente com a sua área de origem	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (25,0)	15 (75,0)
10. Como os dados foram organizados	0 (0,0)	2 (10,0)	4 (20,0)	14 (70,0)
11. Segurança e privacidade das informações	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (21,1)	15 (78,9)
12. Funcionamento adequado do aplicativo	0 (0,0)	1 (5,0)	5 (25,0)	14 (70,0)

* descritas por n (%)

Fonte: própria autora (2018).

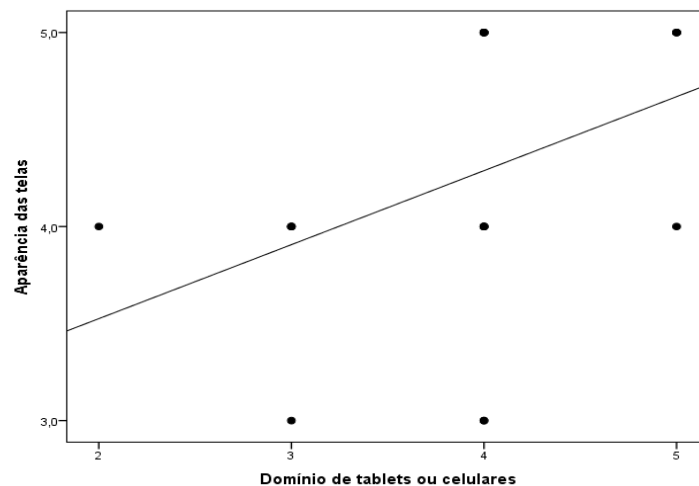
O gráfico apresentado a seguir demonstra as médias de pontos atingidos por todos os critérios avaliados na ergonomia. A linha horizontal refere-se aos 12 quesitos avaliados, já apresentados na Tabela 7.

Gráfico 1 – Média geral conforme os critérios de avaliação ergonômica



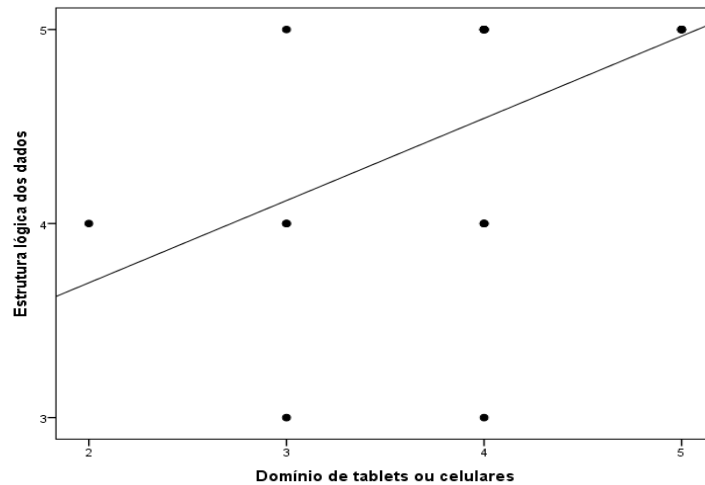
Fonte: própria autora (2018).

Ainda sobre a avaliação ergonômica, houve associação positiva significativa entre a intensidade de domínio de celular e/ou *tablets* com as questões 4 (*aparência das telas*) e 5 (*estrutura lógica dos dados*), sendo que quanto maior o domínio tecnológico maior também as notas das avaliações destas questões ($r_s=0,472$; $p=0,035$ e $r_s=0,539$; $p=0,014$, respectivamente), os gráficos abaixo demonstram estes resultados.

Gráfico 2 – Associação entre intensidade de domínio de celular e/ou *tablets* com a questão *aparência das telas*

Fonte: própria autora (2018).

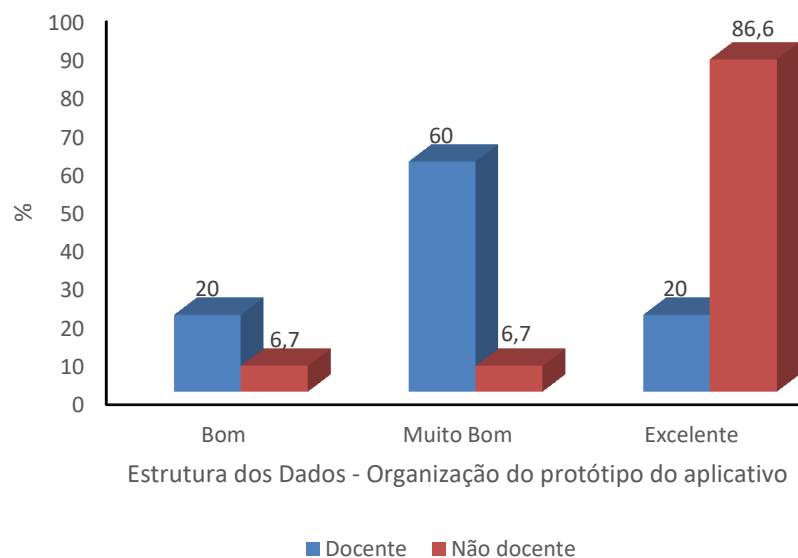
Gráfico 3 – Associação entre intensidade de domínio de celular e/ou *tablets* com a questão *estrutura lógica dos dados*



Fonte: própria autora (2018).

Em relação à avaliação da *estrutura dos dados*, quesito 5 do critério ergonômico, houve discrepância entre as notas dos participantes docentes e não docentes, onde a maioria dos participantes que tem experiência com o ensino o avaliaram como muito bom, enquanto os participantes não docentes o avaliaram como excelente.

Gráfico 4 – Avaliação questão *estrutura lógica dos dados* pelos participantes docentes e não docentes



Fonte: própria autora (2018).

O segundo critério, que se refere à usabilidade do protótipo do aplicativo *Help Cateter*, recebeu uma média de 4,72 pontos. Ele foi avaliado através de 16 quesitos, como apresentado na Tabela 8.

Tabela 8 – Avaliação de usabilidade do protótipo do aplicativo *Help Cateter*

Itens de Avaliação	Total de Pontos	Média por Critério
1. O aplicativo roda sem interferências	98	4,9
2. As telas do aplicativo são claras, fáceis de ler e interpretar	91	4,55
3. O usuário acessa o aplicativo facilmente	95	4,75
4. O <i>menu</i> é visível e fácil de usar	94	4,7
5. O <i>menu</i> atende aos objetivos do aplicativo	94	4,7
6. O aplicativo favorece tratamento eficiente aos CVC	93	4,65
7. Intercâmbio de informações entre usuário e aplicativo	89	4,45
8. Aplicativo com limite de crescimento apropriado	89	4,68
9. Manejo eficiente dos dados que utiliza	93	4,65
10. As exigências de memórias não o impedem de rodar	91	4,79
11. Sistema operacional exigido esta disponível	93	4,89
12. O aplicativo possui segurança dos dados	90	4,74
13. O aplicativo não aceita dados inexistentes	91	4,79
14. Exigências de <i>hardware</i> compatíveis com a realidade	89	4,68
15. É fácil de instalá-lo	84	4,94
16. Esta de acordo com padrões de portabilidade	91	4,79
Total de pontos	1.465	
Média geral		4,72

Fonte: própria autora (2018).

O quesito *o usuário acessa o aplicativo facilmente* (critério 3) foi o único que recebeu nota 2 (regular) por um dos participantes deste estudo. Outro critério avaliado que foi pontuado com 3 pontos (bom) por 4 dos participantes deste estudo foi *as telas do aplicativo são claras, fáceis de ler e interpretar* (critério 2), seguido por *o menu é visível e fácil de usar* (critério 4) e *intercâmbio de informações entre usuário e aplicativo* (critério 7) que também receberam nota 3 por dois dos participantes.

As questões *aplicativo com limite de crescimento apropriado* (critério 8), *as exigências de memórias não o impedem de rodar* (critério 10), *sistema operacional exigido esta disponível* (critério 11), *o aplicativo possui segurança dos dados* (critério 12), *o aplicativo não aceita dados inexistentes* (critério 13), *exigências de hardware compatíveis com a realidade* (critério 14), *é fácil de instalá-lo* (critério 15), e *esta de acordo com os padrões de portabilidade* (critério 16) não foram avaliados por um ou mais participantes.

Os valores apresentados na Tabela 9 foram calculados de acordo com o número de respondentes da avaliação do protótipo do aplicativo e contemplam os dados descritos acima.

Tabela 9 – Avaliação de usabilidade do protótipo do aplicativo *Help Cateter* por critério e nota

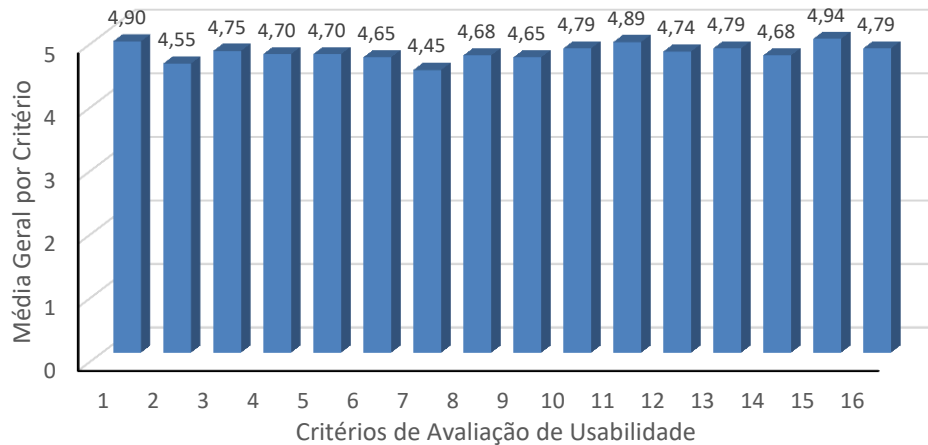
Variáveis	Regular	Bom	Muito Bom	Excelente
	n (%)	n (%)	n (%)	n (%)
O aplicativo roda sem interferências	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (10,0)	18 (90,0)
As telas do aplicativo são claras, fáceis de ler e interpretar	0 (0,0)	4 (20,0)	1 (5,0)	15 (75,0)
O usuário acessa o aplicativo facilmente	1 (5,0)	1 (5,0)	0 (0,0)	18 (90,0)
O <i>menu</i> é visível e fácil de usar	0 (0,0)	2 (10,0)	2 (10,0)	16 (80,0)
O <i>menu</i> atende aos objetivos do aplicativo	0 (0,0)	1 (5,0)	4 (20,0)	15 (75,0)
O aplicativo favorece tratamento eficiente aos CVC	0 (0,0)	1 (5,0)	5 (25,0)	14 (70,0)
Intercâmbio de informações entre usuário e aplicativo	0 (0,0)	2 (10,0)	7 (35,0)	11 (55,0)
Aplicativo com limite de crescimento apropriado	0 (0,0)	0 (0,0)	6 (31,6)	13 (68,4)
Manejo eficiente dos dados que utiliza	0 (0,0)	1 (5,0)	5 (25,0)	14 (70,0)
As exigências de memórias não o impedem de rodar	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (21,1)	15 (78,9)
Sistema operacional exigido esta disponível	0 (0,0)	0 (0,0)	2 (10,5)	17 (89,5)
O aplicativo possui segurança dos dados	0 (0,0)	0 (0,0)	5 (26,3)	14 (73,7)
O aplicativo não aceita dados inexistentes	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (21,1)	15 (78,9)
Exigências de <i>hardware</i> compatíveis com realidade	0 (0,0)	1 (5,0)	4 (21,1)	14 (73,7)
É fácil de instalá-lo	0 (0,0)	0 (0,0)	1 (5,9)	16 (94,1)
Esta de acordo com padrões de portabilidade	0 (0,0)	0 (0,0)	4 (21,1)	15 (78,9)

* descritas por n (%)

Fonte: própria autora (2018).

O gráfico apresentado abaixo demonstra as médias de pontos atingidos por todos os critérios avaliados na usabilidade. A linha horizontal refere-se aos 16 quesitos mensurados, já apresentados na Tabela 8.

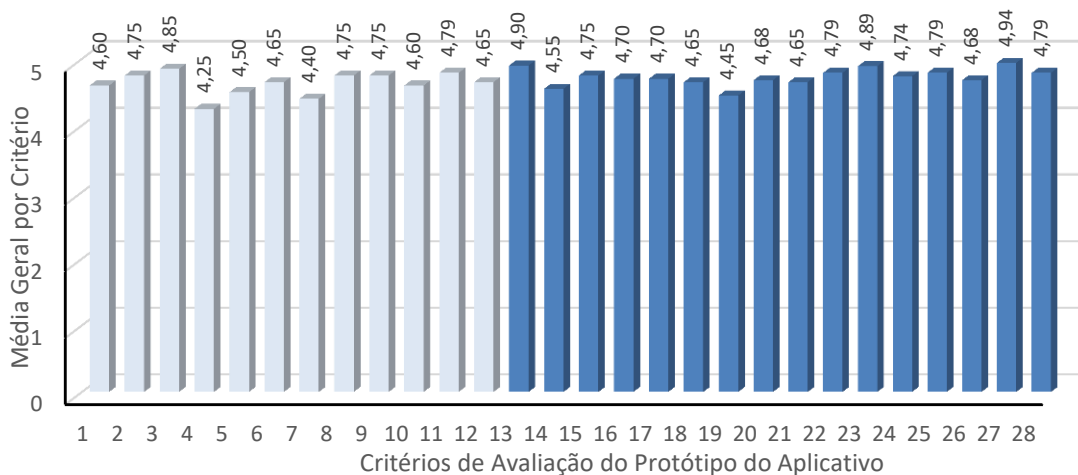
Gráfico 5 – Média geral conforme os critérios de avaliação de usabilidade



Fonte: própria autora (2018).

O gráfico seguinte apresenta as médias gerais tanto no critério de avaliação ergonômica quanto no de usabilidade. A linha horizontal apresenta o total de critérios avaliados (28), os 12 primeiros referentes à ergonomia e os 16 restantes à usabilidade.

Gráfico 6 – Médias gerais conforme os critérios de avaliação ergonômica e de usabilidade



Fonte: própria autora (2018).

Cabe por fim evidenciar que não houve associação estatisticamente significativa entre idade, tempo de formação, docência e/ou assistencial com a avaliação do protótipo do aplicativo ($p > 0,10$).

5.4 AVALIAÇÃO QUALITATIVA DO PROTÓTIPO DO APLICATIVO *HELP CATETER*

Das segundas entrevistas e questões abertas do questionário utilizado para avaliação do protótipo do aplicativo foi realizada a análise qualitativa do mesmo, esta análise por sua vez, corrobora os resultados já apresentados na análise quantitativa, ou seja, demonstra o aceite/aprovação do protótipo do aplicativo por todos os participantes do estudo.

Contudo, nesta etapa da análise dos dados, salienta-se o surgimento de cinco tópicos principais, são eles: uso do aplicativo *Help Cateter* para promover a educação; utilização do aplicativo *Help Cateter* como instrumento de consulta à beira leito; pontos positivos do protótipo do aplicativo *Help Cateter*; limitações do protótipo do aplicativo *Help Cateter* e sugestões de melhorias; e comentários gerais.

5.4.1 Uso do aplicativo *Help Cateter* para promover a educação

Quanto à utilização do aplicativo com o objetivo de promover a educação dos indivíduos, os participantes salientaram que enxergam a viabilidade de utilizá-lo em diferentes cenários e momentos, seja durante a realização de algum curso (graduação, especialização, entre outros) ou mesmo como um instrumento para promover a educação permanente de profissionais já formados.

As falas que seguem elucidam o exposto acima: *Eu acho que essa educação [fornecida pelo Help Cateter], não é só para profissionais, ela é uma informação que vai auxiliar principalmente os acadêmicos durante a graduação, porque eles vão estar nos estágios e vão poder estar observando, e talvez até tenham mais tempo pra usar o aplicativo (E2). Eu acho que ele [o aplicativo] poderia ser usado tanto na assistência quanto na educação, seja a nível de graduação, especialização ou qualquer outra (E6).*

Em relação aos enfermeiros assistências de instituições hospitalares, onde há grande rotatividade de profissionais e conseqüente dificuldade na promoção de ações de educação permanente para estes, os participantes mencionaram a oportunidade de utilização do aplicativo *Help Cateter* objetivando prover auxílio a esta difícil demanda: *Dentro dos hospitais existe alta rotatividade dos funcionários, entra muito enfermeiro novo, e nesse período?* [em que o enfermeiro entra e não

esta disponível a educação]. *Por exemplo, as instituições não fornecem todos os cursos no início, meio e final do ano, é muita demanda pra quem oferece, então o que acaba acontecendo é que com a alta rotatividade as informações vão se perdendo (E1).*

Além disso, outro participante trouxe a questão da utilização do aplicativo como uma ferramenta complementar às propostas de educação permanente institucionais: *Eu acho que eles podem talvez fazer uma explicação geral pros profissionais e depois deixar o aplicativo disponível pra leitura complementar, ou então poderia ser realizada a educação permanente utilizando o próprio aplicativo, ou disponibilizar o aplicativo, pra eles fazerem uma breve leitura antecipada e depois trazerem os pontos que tivessem dúvidas para discussão (E2).*

Também houve menção da utilização da ferramenta desenvolvida pelos profissionais recém-formados, sendo esta uma maneira de apresentar-lhes os cuidados necessários e recomendados. A fala do participante seguinte exemplifica o anteposto: *Eu acho que é muito bom o uso do aplicativo, principalmente para o profissional recém-formado, que tá começando a trabalhar, ele não tem mais o suporte do professor, e aí tem o colega, mas tu não sabe qual o nível de conhecimento desse colega, se o que ele tá falando é o que ele acha que é ou é o que é preconizado... então eu acho que o conhecimento de materiais que estão disponíveis facilmente para uso sempre podem e devem ser utilizados, pensando na melhoria do cuidado (E2).*

Em relação à educação e ganho de conhecimento advindo da utilização do aplicativo, um participante mencionou a necessidade de mantê-lo atualizado, de realizar as devidas alterações no mesmo conforme as mudanças de técnicas e rotinas disponibilizadas através dos *Guidelines* e/ou outros documentos que guiam esta prática: *Esse aplicativo pode ajudar bastante na revisão, se o aplicativo continuar mantendo atualizadas as informações. Por exemplo, o modo como se faz o curativo, ele mudou, agora se faz com movimentos de fricção, esfregando... então isso contribui para melhorar a assistência e atualizar o enfermeiro, e eu acho que esse aplicativo pode proporcionar isso (E1).*

De maneira geral, pode-se perceber a aceitação na utilização do protótipo do aplicativo *Help Cateter* como uma ferramenta de educação permanente, as falas seguintes contemplam o exposto até aqui e corroboram esta afirmação: *Se o aplicativo pode ser utilizado para educação permanente? Com certeza! Para*

consulta, pra acessar no posto de enfermagem, para atualização dos enfermeiros, para isso sim, esta ideia é muito legal [...]. Acho que ele poderia ser utilizado pra educação permanente dos profissionais sim (E5). Acho que ele poderia ser utilizado para educação permanente, tem tudo o que precisa de informação dentro dele (E6).

5.4.2 Utilização do aplicativo *Help Cateter* como instrumento de consulta à beira leito

Os participantes também mencionaram a utilização do aplicativo como um instrumento de consulta durante o cuidado direto ao paciente. Tal fato, segundo os mesmos, está atrelado à facilidade de acesso ao conteúdo, visto que está disponível através do próprio aparelho celular do indivíduo que procura a informação: *Todo mundo usa celular... e às vezes tu não tem onde pesquisar, ainda mais se é numa instituição diferente, tem coisas que não são exatamente iguais, então acho que sim, com certeza, porque ele é fácil de mexer, então na hora, se surge uma dúvida, tu consegue acessar e tirar essa tua dúvida (E4). Hoje em dia todo mundo tá com o celular na mão, o aplicativo seria uma coisa que tu acessaria rapidamente, não seria algo demorado, porque como ele tem os links por títulos, tu já sabe exatamente onde procurar, não precisa nem entrar e ficar procurando (E6).*

Alguns enfermeiros ainda destacaram que ter essa fonte de informação no próprio aparelho celular agilizaria seu processo de trabalho, muitas vezes lentificado pela necessidade de partilhamento dos computadores disponíveis para uso: *Às vezes tem outro problema [no acesso às informações necessárias] que é ter computador disponível para procurar e acessar as informações, então se tivesse o aplicativo, tu já pegaria o celular, abriria o aplicativo e olharia o que está preconizado, o que é melhor em cada caso e já faria, não precisaria esperar liberar um computador, agilizaria o atendimento, o cuidado, na minha opinião (E1).*

Além disso, os participantes também o acharam preferível à utilização dos documentos de Procedimentos Operacionais Padrão (POPs) institucionais, referindo que o acesso à informação no aplicativo seria facilitada: *Tudo o que precisa de informação tem dentro dele [do aplicativo], e é uma coisa que tu manuseia facilmente, celular todo mundo tem hoje em dia no bolso, então eu acho que isso facilita bastante na hora, não é um papel que tu precisa procurar no meio de uma pasta como são os POPs, ali não, tu entra e através dos links tu já sabe onde*

procurar (E6). [...] porque a gente tem os POPs, mas aí tu tem que procurar e abrir um monte coisas pra achar, então se tu tem no celular facilitaria muito, às vezes tu tá fazendo alguma coisa, tu não tá sentada na frente no computador e tu quer tirar uma dúvida aí tu vai ali bem rapidinho e deu (E4). Muitas instituições tem os protocolos, mas o aplicativo é muito mais rápido de acessar do que o protocolo, porque normalmente este protocolo é difícil de achar dentro da intranet, então eu acho que o aplicativo ajudaria muito (E1).

Em relação à utilização do aplicativo durante os cursos de graduação em enfermagem aliado à assistência beira leito, um dos participantes destacou a possibilidade de auxílio em guiar os cuidados que serão fornecidos pelo estudante, como segue: *[...] porque às vezes tu tem numa disciplina [o ensino das técnicas de manuseio], normalmente numa disciplina inicial e às vezes tu vai fazer um estágio e te surge uma dúvida e tu não tem nem onde buscar, e tendo o aplicativo é muito prático, no teu próprio celular tu já pode tirar essa dúvida (E4).*

Embora a informação esteja disponível de maneira mais fácil no aplicativo, alguns participantes referiram ser necessário o conhecimento por completo das informações nele contidas antes de utilizá-lo, para que assim o mesmo possa ser utilizado de maneira a agilizar o processo de trabalho: *A beira leito eu acho que pode ser um pouco demorado para procurar (E5). Tu só precisa conhecer o aplicativo, tu precisa saber onde está o que tu quer acessar. Tu tem que conhecer ele, porque senão tu vai perder muito tempo até tu achar o que tu precisa. Tem que ser uma coisa que tu conheça, que tu esteja utilizando, que tu tenha o conhecimento sobre o aplicativo (E2).*

5.4.3 Pontos positivos do protótipo do aplicativo *Help Cateter*

A partir do Formulário de Avaliação Ergonômica e de Usabilidade e das entrevistas finais, foram elucidados alguns pontos positivos em relação ao *Help Cateter* e sua utilização pelos profissionais enfermeiros. Abaixo segue a Tabela 10, que apresenta os pontos positivos referidos pelos participantes desta pesquisa:

Tabela 10 – Pontos positivos segundo avaliação dos participantes do estudo

Pontos Positivos	N de participantes que mencionou ponto positivo
Praticidade/facilidade no manuseio e acesso às informações	12 (60)
Conteúdo	10 (50)
Quiz	5 (25)
Organização	2 (10)
Não apresenta falhas durante a utilização	2 (10)
Facilidade na obtenção da ferramenta	1 (5)
Mantidas funções mesmo sem acesso à internet	1 (5)

* descritas por n (%)

Fonte: própria autora (2018).

No que tange a praticidade/facilidade no manuseio e acesso às informações, ponto positivo referido por mais da metade dos participantes (n=12), os mesmos destacaram que a ferramenta elaborada disponibiliza acesso rápido às informações nela contidas, uma vez que possui comandos simples e fáceis de serem seguidos para obtenção/busca do conteúdo desejado: *Ele [o protótipo do aplicativo Help Cateter] é de fácil manuseio e tu tem fácil acesso ali a tudo, além de conseguir acessar os conteúdos bem rapidinho (E6). O aplicativo contempla links que auxiliam uma procura rápida (E9). Eu destacaria como pontos positivos a facilidade de acesso, a praticidade de uso e manuseio [...] (E2). Eu achei ele muito simples e fácil de usar, muito didático, eu não me perdi nenhuma vez durante a utilização (E1). Fácil manejo, fácil entendimento, informações claras e autoexplicativas (E17).*

Como já mencionado anteriormente, a praticidade referida pelos participantes vincula-se ao uso dos aparelhos celulares e *tablets*, dispositivos tecnológicos móveis que proporcionam o acesso à informação em qualquer lugar e a qualquer momento: *Hoje o meio tecnológico te possibilita agregar conhecimento e melhorar a tua prática, por exemplo, todo mundo usa celular diariamente, todo mundo tá com o seu celular, se não tá com ele no bolso, tá com ele em algum lugar perto, por exemplo, na bolsa, aí tu vai até tua bolsa quando tu tiver uma dúvida, tira a dúvida... então tu tem esse acesso fácil. Porque às vezes, num determinado momento, surge tipo “ah, a troca do curativo é em tantos dias, mas como que é? Ah, eu vou ver aqui ligeirinho” [faz gesto de pesquisar no celular], então né... é muito útil tu ter este apoio, esta ajuda (E2). Eu achei ele bem legal, achei ele fácil de mexer, porque às vezes tu tem alguma dúvida e tu tem a possibilidade de usar o aplicativo, porque todo mundo usa o celular (E4). O material é prático, de fácil aplicabilidade (E10).*

Além disso, a facilidade no manuseio predispõe a compreensão do conteúdo abordado, como apresentado nas seguintes falas: *Fácil manuseio e acesso, o que*

auxilia e permite o fácil aprendizado do tema abordado (E15). Pelo aplicativo ser de fácil manuseio proporciona fácil compreensão dos conteúdos que apresenta (E7).

O segundo destaque do protótipo do aplicativo *Help Cateter* refere-se ao conteúdo apresentado (n=10). Além de, na opinião dos participantes, apresentar adequada exploração de conteúdos, a maneira como essas informações foram apresentadas ganhou ênfase entre as falas: *Acho que as informações são bem consistentes, atuais e relevantes. Não acho que falte nada, acho que ele é bem pontual, tem bem o que precisa de informação. Além disso, gostei de como ele foi elaborado, pela maneira que foi apresentado, pelo uso das imagens [...] (E6). O conteúdo é de fácil entendimento, ele é apresentado de forma clara e objetiva (E16). Apresenta fácil leitura, conteúdo claro, ótima exploração. As questões são objetivas e claras (E20). Eu não achei pesado o conteúdo, não é uma leitura muito extensa, então é uma coisa que tu consegue ler bem rapidinho, a linguagem foi clara, fácil de entender (E4).*

Em relação à adequação dos conteúdos com as necessidades encontradas quanto ao manuseio dos CVC, foi destacada a qualidade do protótipo do aplicativo na educação permanente e posterior embasamento dos cuidados aos dispositivos centrais: *[...] instrumento com ótimo conteúdo de referência, de fácil entendimento, que servirá de auxílio para educação dos profissionais enfermeiros (E21). Traz informações importantes para uso na assistência (E9). Aborda o cuidado aos CVC através de conteúdo autoexplicativo e informações completas, extremamente úteis para a enfermagem, tanto na parte da docência quanto na assistencial (E11).*

O Quiz foi o terceiro item com maior notoriedade durante as entrevistas e avaliações (n=5). Grande parte dos participantes enxergaram o Quiz como uma maneira de validar o conhecimento obtido através do uso do protótipo do aplicativo *Help Cateter*, como as seguintes locuções destacam: *Achei legal o Quiz ali no final, porque é uma maneira de tu testar o teu conhecimento, de avaliar o que tu conseguiu ler, enfim o que tu conseguiu absorver (E4). Eu vejo o Quiz como uma maneira de testar os meus conhecimentos (E14). A primeira vez que eu acessei o aplicativo, eu estava conhecendo ele... e eu fui direto tentar fazer o Quiz, sem antes mesmo ler o conteúdo que tu colocou no aplicativo, e eu tirei notas muito baixas, então eu estudei todo o conteúdo e depois fui pro Quiz novamente, daí eu melhorei, tirei 10... depois eu fiquei pensando... “que legal que eu fiz o teste antes, pois só assim eu pude perceber a melhora, o conhecimento que eu adquirir” (E5).*

Outras falas também demonstram a aceitação do Quiz pelos participantes que utilizaram o protótipo do aplicativo: *Eu achei ele bem fácil, acho que o ponto alto dele [do protótipo do aplicativo] é o Quiz, eu gostei muito, foi o que mais me chamou atenção (E5). Eu adorei o Quiz, achei ele um máximo! (E6).*

A maneira como as informações foram organizadas no protótipo do aplicativo *Help Cateter* foi mencionado como ponto positivo por dois dos participantes avaliadores. Segundo eles, a apresentação por *menus* possibilita o acesso rápido às informações desejadas: *Eu também achei ele bem organizado, o que fica bem mais fácil, porque daí tu acessa e sabe o que tá acessando. Tu tem uma dúvida, por exemplo, sobre flushing e vai e pesquisa ali direto (E4). Ele é de fácil visibilidade, foi fácil achar o que eu queria, precisava ver tal assunto aí eu já clicava no item que tinha ele (E2).*

O fato do protótipo do aplicativo não ter apresentado nenhuma falha durante a realização do *download* (n=1) e no decorrer de sua utilização (n=2), também foram atributos referidos por alguns participantes: *Para baixar [realizar instalação do protótipo do aplicativo no celular] eu não tive dificuldade e isso é muito importante, muitas vezes quando tu vai baixar um aplicativo tu já encontra dificuldade no download aí tu já te desestimula, mas nesse não, eu não tive dificuldade (E2). O aplicativo não parou de funcionar nenhuma vez no meu celular, sempre funcionou muito bem (E6). Todas as vezes que eu precisei acessar o aplicativo ele abriu e rodou sem nenhum erro (E1).*

A última questão destacada tange o funcionamento do protótipo do aplicativo *Help Cateter* quanto a sua possibilidade de utilização mesmo quando o dispositivo tecnológico não está conectado à internet, item referido na fala que segue: *O aplicativo não precisa de internet, eu conseguia acessá-lo em qualquer lugar, claro... quando eu estava conectado, eu conseguia carregar os hiperlinks disponíveis, mas isso não me fazia falta no uso diário dele, pois toda informação que eu precisava eu encontrava no próprio conteúdo do aplicativo (E2).*

5.4.4 Limitações do protótipo do aplicativo *Help Cateter* e sugestões de melhorias

Em relação às limitações, destacadas no Formulário de Avaliação Ergonômica e de Usabilidade e durante a realização das entrevistas finais, os

participantes mencionaram possível melhoria de sete aspectos no protótipo do aplicativo *Help Cateter*, estes são mostrados na Tabela 11 apresentada abaixo:

Tabela 11 – Limitações segundo avaliação dos participantes do estudo

Limitações	N de participantes que mencionou limitação
Conteúdo textual em demasia	5 (25)
Impossibilidade de dar zoom	3 (15)
Sem campo de pesquisa por palavra/conteúdo	2 (10)
Cor de fundo	2 (10)
Não habilitado para iOS	2 (10)
Impossibilidade de virar a tela	1 (5)
Apresentação do conteúdo contínuo	1 (5)

* descritas por n (%)

Fonte: própria autora (2018).

Quando questionados sobre as limitações do protótipo do aplicativo *Help Cateter*, 5 dos participantes referiram que o conteúdo textual é apresentado em demasia: *A única coisa é que tem algumas partes que tem muito texto, aí eu coloquei como sugestão colocar mais imagens ou fazer esqueminhas (E6). O conteúdo é muito textual, te sugiro a inclusão de esquemas ou fluxos para melhor manejo de dados (E18).*

Como as próprias elocuições acima explicitam, quando os participantes referiam o conteúdo textual como uma limitação, já ofertavam possíveis soluções para reparo deste aspecto. Ressaltam-se como sugestões para melhoria da apresentação dos conteúdos no protótipo do aplicativo a inclusão de um número maior de imagens e vídeos; utilização de esquemas e fluxos; e apresentação de conteúdos por tópicos.

Tratando da inserção de mais imagens e fotos no protótipo do aplicativo, alguns participantes sugeriram a inclusão destas visando auxílio no aprendizado: *Talvez seja interessante colocar no Quiz fotos de curativos, mais pra fixar o conteúdo (E1). Eu acho que podia ter mais fotos, mais imagens, para ilustrar melhor. Quem não tem, por exemplo... lá na graduação, que tu não tem experiência, não teve contato com a prática, acho que tendo mais fotos ficaria mais didático pra quem tá aprendendo, pra quem tá vendo pela primeira vez (E4). Sugiro utilizar uma forma mais lúdica para apresentação dos conteúdos, como por exemplo, imagens a cada item para demonstrar e facilitar o entendimento, pois trata-se de uma ferramenta educativa, e isso facilitaria o aprendizado (E21).*

Outra limitação no ponto de vista dos participantes da pesquisa foi a impossibilidade de dar *zoom* nas imagens e textos no protótipo do aplicativo (n=3): *Eu não consegui aumentar as figuras, então eu acho que uma das coisas que podemos melhorar é isto (E5). Eu tentei dar zoom, mas não consegui, e achei isso um ponto negativo, queria aumentar o tamanho da letra dos textos e também as imagens, mas não consegui (E10).* Da mesma maneira, foi referido por um participante, a necessidade de habilitar a mudança de direção da tela, ou seja, de possibilitar a visualização do conteúdo também na direção horizontal (n=1): *Não consegui virar a tela pra horizontal (E10).* Quanto às sugestões para resolução destes quesitos, as mesmas foram, obviamente, habilitar o aumento das imagens e textos, bem como a direção e posição dos mesmos.

Alguns participantes referiram também necessidade de ter um campo de busca por palavra/conteúdo (n=2), para agilizar a pesquisa do material desejado: *No aplicativo não há "local" para pesquisa por nome [palavra], o que dificulta a pesquisa rápida (E8). Poderia ter uma barra de pesquisa para busca direta do que se necessita, sem ter que passar por todos os conteúdos, acho que deveria ter, para facilitar a busca (E11).*

A cor de fundo do protótipo do aplicativo também foi um item referido como negativo por 2 participantes, onde os mesmos sugeriram a utilização de cores que ressaltem as imagens: *Talvez poderia ser utilizado uma cor mais viva no fundo no aplicativo, pra realçar as imagens, fazer com que elas se destaquem mais (E2). Acho que poderia ser alterada a cor da tela, talvez usar cores mais vivas, achei que elas ficaram meio apagadas (E10).*

A impossibilidade de realizar *download* do protótipo do aplicativo nos dispositivos com sistema operacional *iOS*, sistema utilizado pela *Apple*, também foi mencionado como uma limitação pelos participantes (n=2): *Querida baixar o aplicativo no meu celular, mas fui avisada de que não poderia pois meu celular é Iphone, então tive que fazer uso do mesmo no tablet, eu achei isso um ponto negativo (E16). O aplicativo não esta disponível para iOS, se tu não tivesse me ofertado o uso do tablet, eu não teria conhecido o aplicativo (E17).*

A última limitação refere-se ao modo de exibição do conteúdo através de tela contínua, um dos participantes referiu preferencia por uso de ferramentas que contenham apresentação por telas individuais: *Talvez também se o conteúdo fosse*

apresentado por telas, e não “deslizando com o dedo”... acho que ficaria mais fácil de manusear (E2).

Algumas outras sugestões foram referidas pelos participantes, como a inclusão de *feedbacks* no Quiz, onde caso o usuário tenha marcado a resposta errada na questão, já lhe aparecesse uma explicação do porque aquela não ser a resposta correta: *No Quiz ainda poderia ser apresentado feedbacks das respostas erradas. Apesar dele mostrar a resposta certa, acho que poderia ter um comentário, uma colocação sobre o tema que foi abordado na questão (E1). Na parte do Quiz, poderia colocar um resuminho do que tá errado, porque daí se tu errar vai mostrar ali porque tu errou... talvez se tu colocar uma frase, por exemplo na questão de troca do curativo: “não é necessária a troca em 24 horas pois o curativo tem validade de 7 dias”, uma coisa bem simples, um feedback, só pra complementar, acho que poderia colocar essa explicação até pra mostrar o que que tá errado, o porque que não é a resposta que tu colocou, ou enfim, porque que a outra é a correta (E4). Tu poderia também fazer mais Quizzes, onde se tu marcar o errado já te apareça a resposta certa, o que te ajudaria a fixar a resposta correta (E5).*

A abordagem de outros tipos de CVC também foi uma necessidade/sugestão referida: *Talvez tu possa colocar outros tipos de cateteres, como o Swan-Ganz, eles são menos utilizados, são mais específicos, mas acho que seria legal, porque na UTI nós utilizamos bastante (E2).*

5.4.5 Comentários gerais

No instrumento de avaliação contém um espaço para comentários gerais, os que versaram sobre a possibilidade de utilização do aplicativo *Help Cateter* na educação permanente dos profissionais enfermeiros são apresentados abaixo:

Excelente iniciativa para transmitir conhecimento já que estamos inseridos no meio tecnológico. Oportunidade e/ou maneira de fazer educação permanente com os profissionais (E1).

O aplicativo veio para agregar, atualizar e melhorar o conhecimento dos profissionais (E4).

Acho de extrema importância para a assistência, onde não temos muito tempo de realizar pesquisas longas, o aplicativo proporciona rapidez e constante melhoria no conhecimento para aplicar à assistência (E8).

Uma ótima opção para desenvolvimento do ensino principalmente para muitos profissionais que não possuem tempo para realização de cursos fora do horário e ambiente de trabalho (E9).

É uma ferramenta que auxilia e concilia a teoria com a prática (E10).

Apresenta relevância técnica, fonte de informação segura e confiável. Me pareceu excelente para educação permanente ou ferramenta para uso em sala de aula (E14).

Ótimo para a prática de enfermagem e para o ensino (E18).

Acho importante a aproximação do ensino em saúde e as novas tecnologias. É uma ótima iniciativa e pode ser aproveitado por profissionais quando padronizado. Parabéns! (E19).

O aplicativo possibilita a atualização dos enfermeiros sobre os cuidados com cateteres, proporcionando assim, reciclagem e novas informações para os profissionais assistenciais (E20).

Será de fundamental importância para os enfermeiros e demais profissionais, pois de uma maneira rápida e fácil é acessada e obtida a informação. O aplicativo poderá ser utilizado tanto como instrumento educativo ao profissional em formação como para aquele profissional que esta a beira do leito e necessita de uma consulta rápida sobre o tema. Tenho plena expectativa de que este aplicativo poderá ser aplicado a diversos profissionais da saúde como ferramenta educativa (E21).

Estas foram as colocações/opiniões dos participantes deste estudo quanto a utilização do aplicativo *Help Cateter* para o ensino sobre o manuseio de CVC. Destaca-se, portanto, sua possível utilização como uma ferramenta de apoio às práticas de ensino nos diferentes cenários, como nos cursos técnicos, na graduação, pós-graduação e na educação permanente dos profissionais de saúde, em especial dos profissionais de enfermagem.

6 DISCUSSÃO

A maioria dos participantes desta pesquisa referiram ser bons utilizadores (n=12) quando questionado o domínio com celulares e/ou *tablets* e fazer uso diário de aplicativos em seus dispositivos (n=20), entretanto, somente metade destes participantes (n=10) afirmaram já ter utilizado aplicativos móveis para fins de educação permanente. Ou seja, embora diversos estudos já tenham demonstrado a eficácia do *m-learning* (GARRETT; JACKSON; WILSON, 2015; ABACHI; MUHAMMAD, 2014; BARRA, 2012; BARRA; SASSO, 2010) a adoção do uso dos dispositivos móveis para obtenção de educação ainda não pode ser considerada uma prática disseminada entre os enfermeiros.

O fato acima mencionado explicita a oportunidade de se utilizar ferramentas de educação permanente em dispositivos móveis e, respaldado pelo sucesso na utilização de aplicativos móveis na educação dos profissionais de saúde, desenvolveu-se o protótipo do aplicativo *Help Cateter*, trabalho realizado conjuntamente por profissionais de enfermagem e informática, objetivando a criação de uma ferramenta de educação permanente sobre o manuseio dos CVC para enfermeiros.

Para tanto, decidimos pela realização de uma entrevista com um número menor de participantes, a fim de averiguar pontos indispensáveis a serem inseridos no aplicativo. Cybis, Betiol e Faust (2015) ressaltam a importância de conhecer os usuários para os quais a ferramenta será desenvolvida, buscando responder três questionamentos principais: Quem usará seu sistema? Que atividades deste usuário seu sistema irá apoiar? E em que ambientes físico, tecnológico e organizacional se dará a operação de seu sistema?

Após finalizado o desenvolvimento do protótipo do aplicativo, o mesmo foi liberado para *download* por todos os participantes desta pesquisa. No presente estudo, buscando responder ao objetivo geral, foram avaliados os critérios referentes à ergonomia e usabilidade do *Help Cateter*, bem como as sugestões de modificações para melhoria da ferramenta.

Após utilização, constatou-se que os profissionais avaliaram positivamente o do protótipo do aplicativo tanto em relação à ergonomia (estrutura) quanto à usabilidade (facilidade de utilização), demonstrando que o uso de novas tecnologias móveis para a educação permanente de enfermeiros quanto ao manuseio de CVC

pode ser oportunizada. Este achado corrobora com estudos como o de Santos (2013) no qual foi desenvolvido um aplicativo para prevenção do pé diabético e um dos resultados encontrados foi a possibilidade de utilização do aplicativo para fins de educação permanente dos profissionais de saúde. Tal resultado também foi encontrado no estudo de Barra (2008) onde foi elaborado um *software* sobre o Processo de Enfermagem para UTI.

No que se refere à avaliação do protótipo do aplicativo pelas médias atingidas mediante avaliação dos participantes deste estudo, observou-se o alcance de média entre 4 e 5 na totalidade das dimensões apreciadas.

Dentre os itens avaliados no quesito ergonômico, a avaliação das interfaces criadas no protótipo do aplicativo *Help Cateter* foi o que obteve nota mais baixa, sendo sua média 4,45. A subcaracterística com menor nota neste item foi à *aparência das telas*, pois na opinião de alguns participantes havia conteúdo textual em demasia. Este quesito é um fator de extrema relevância na aceitação da ferramenta, pois ele que irá determinar se a utilização da mesma será incorporada pelos usuários ou não (STONE et al., 2004).

Para Gonçalves e Quaresma (2014) criar uma interface de fácil manuseio e atrativa aos usuários é um dos grandes desafios no desenvolvimento de aplicativos para plataformas móveis. Vincula-se isto ao fato destes dispositivos terem limitações importantes em seu *hardware*, como por exemplo, baixa capacidade de processamento e conectividade, tamanho da tela e a grande diversidade de aparelhos (GAFNI, 2009; NIELSEN; BUDI, 2012; COURSARIS; KIM, 2011; NAYEBI; DESHARNAIS; ABRAN, 2012; CLARK, 2010; WROBLEWSKI, 2011).

Silva Filho (2002) corrobora o descrito anteriormente, referindo ainda que o mais importante no desenvolvimento de produtos digitais esta justamente na simplicidade. O autor afirma que se deve seguir o “quanto menos, melhor”, ou seja, quanto menos recursos dispormos em tela, mais fácil será sua visualização/utilização e conseqüente aceitação. Desta maneira, modificações nas interfaces criadas no *Help Cateter* deverão ser realizadas objetivando o alcance da satisfação plena por parte dos usuários do protótipo do aplicativo.

Em relação à diversidade de aparelhos, mencionada por Gafni (2009), esta foi uma fraqueza referida por alguns participantes. Embora o sistema operacional *Android* seja o mais popular do Brasil e do mundo, dominando 93,2% do mercado nacional (KANTAR WORLDPANEL, 2017) os participantes enxergaram a

impossibilidade de *download* do protótipo do aplicativo em celulares com sistema operacional *iOS* como uma limitação, o que demonstra a necessidade de habilitar o *Help Cateter* também para aparelhos produzidos pela *Apple*.

No tocante a utilização do *Help Cateter* como ferramenta para educação permanente de enfermeiros, foi unânime a opinião positiva dos participantes. Foi destacado que o uso dos dispositivos móveis na educação permanente dos enfermeiros pode facilitar a obtenção de conhecimento, este fato, segundo Jesus (2013) é atrelado ao feito do dispositivo móvel tornar o aprendizado mais atraente e interessante, fornecendo ao usuário autonomia para obtenção do saber. No estudo realizado por Nichele e Schlemmer (2014) as mesmas também discorrem sobre a autonomia proveniente da utilização de dispositivos móveis para o ensino, salientando que a mobilidade proporcionada é um dos atrativos para o sucesso da implantação desta diferente estratégia de ensino-aprendizagem na enfermagem.

Outro benefício referido por Tibes, Dias e Zem-Mascarenhas (2014) no que concerne a utilização de aplicativos móveis na educação, esta na pessoalidade que o dispositivo proporciona aos seus usuários, considerando que o usuário pode utilizar seu próprio aparelho, não sendo necessário deste modo, aprender a operar uma nova ferramenta.

Souza et al. (2010) retratam que a educação permanente dos profissionais de enfermagem é considerada parte do processo de trabalho, tendo a mesma responsabilidade em capacitar os profissionais e desenvolver nestes o pensamento crítico capaz de promover mudança tanto profissional quanto pessoal, de modo que a nova informação tenha significado para ele, e, conseqüentemente gere mudanças em sua prática, promovendo a qualidade, segurança e efetividade dos cuidados prestados (PUGGINA et al., 2015). Sob esta ótica, é similar a opinião dos participantes deste estudo quando referido que a partir da utilização do *Help Cateter* é possível a obtenção de conhecimento visando aumento da qualidade do cuidado fornecido.

Além disso, foi discorrido também quanto a oportunidade da utilização do *Help Cateter* pelos profissionais que não tem possibilidade de busca de conhecimento em outros horários senão o de turno de trabalho. Santana et al. (2017), explana em seu estudo que neste quesito, o uso de aplicativos para a educação permanente em enfermagem pode auxiliar e otimizar a busca por conhecimento, uma vez que os profissionais de enfermagem atravessam longas

jornadas de trabalho com escalas pesadas, tendo conseqüentemente dificuldades em participar de ações presenciais de educação permanente.

Alguns dos participantes trouxeram a possibilidade de uso do aplicativo por profissionais recém-formados, sendo esta uma maneira de “prepará-los” para execução deste cuidado. Em uma revisão de literatura realizada por Pires et al. (2014), é referido que o ensino obtido diante das disciplinas ofertadas na graduação em enfermagem mostra-se como uma porta de entrada para o futuro exercício profissional do aluno, ou seja, pode de fato, a utilização do aplicativo por estes profissionais, trazer importante ganho de conhecimento e embasamento teórico e prático para sua inserção no mercado de trabalho.

Outras informações importantes foram abordadas em torno dos recursos didáticos disponíveis no protótipo do aplicativo *Help Cateter*, como a utilização de um maior número de imagens e fotos visando facilitar a compreensão do conteúdo abordado. Estes achados corroboram a afirmação de Prado, Peres e Leite (2011), quando elucidam que a utilização de vídeos, imagens e fotos, proporciona o aprendizado a partir de múltiplas potencialidades, uma vez que oferece ao educando a possibilidade de escolha do recurso que mais lhe atrai, além de perdurar o aprendizado obtido quando em comparação com as ferramentas tradicionais de ensino.

Cogo, Perry e Santos (2015) ainda referem que a utilização de recursos visuais tem importância fundamental como recurso educacional para profissionais de enfermagem, pois por meio deles, os indivíduos podem aprender a executar cuidados sem que pessoas precisem ser submetidas a procedimentos realizados por profissionais ainda em processo de educação.

Alguns participantes parabenizaram a criação do *Quiz*, salientando que através deles, houve maior sistematização dos conteúdos abordados. Tal fato ocorre, pois os jogos trabalham com o ensino de maneira ativa (PEREIRA et al., 2014), diferentemente da educação tradicional, onde o educando é meramente passivo nesse processo. Para Rocha et al. (2016b), o uso de jogos impõe a adoção do indivíduo como agente ativo deste processo, pois o mesmo apresenta maior interesse e motivação para aprender.

Cabe ainda ressaltar que correções e alterações visando à atualização do aplicativo *Help Cateter* serão realizadas conforme a publicação de evidências

científicas, uma vez que o desenvolvimento de um *software* para a saúde constitui-se de um processo dinâmico (BARRA, 2008).

De maneira geral, a partir dos resultados encontrados neste estudo, possibilitou-se a identificação de que a utilização de aplicativos na educação permanente de enfermeiros proporciona o aprimoramento das práticas e apresenta inovações nas estratégias de ensino-aprendizagem, bem como demonstrado no estudo de Barra, Sasso e Almeida (2015).

Por fim, vale destacar o ineditismo deste trabalho, durante todas as pesquisas realizadas para conclusão do mesmo, não foi encontrado nenhum estudo que abordasse a utilização de aplicativos na educação permanente de enfermeiros no manuseio de CVC.

7 CONCLUSÃO

O aumento progressivo na utilização de CVC faz com que atentemos para a necessidade de educação dos profissionais de saúde que manuseiam estes dispositivos, objetivando minimizar os riscos atrelados à utilização dos mesmos. Da mesma maneira, desenvolver novas ferramentas que auxiliem a educação destes profissionais é um dos desafios encontrados pelos indivíduos que trabalham em prol deste propósito.

Com o intuito de atender ambas as demandas referidas acima e de responder a questão de pesquisa que embasou este estudo (como a utilização de um aplicativo para dispositivos móveis contribui para o aprendizado de enfermeiros sobre o manuseio de CVC?), propôs-se a produção/criação e avaliação de um aplicativo que oportunizasse a educação permanente de enfermeiros em relação ao manuseio de CVC. Desta forma, foi desenvolvido o protótipo de um aplicativo para dispositivos móveis, na plataforma *Android*, denominado *Help Cateter*.

O protótipo do aplicativo *Help Cateter* foi avaliado por 20 enfermeiros que o consideraram de muito bom à excelente em todas as categoriais avaliadas. Por meio destes resultados pudemos avaliar a necessidade contínua de atualização dos enfermeiros, bem como a incorporação das tecnologias nas ações de educação permanente, que consequentemente facilitam e agilizam a obtenção do conhecimento.

A aplicação/uso do *Help Cateter*, portanto pode ser utilizada na educação permanente dos enfermeiros oferecendo informações a partir de evidências científicas, além disso, conforme os resultados encontrados no presente estudo, a utilização do *Help Cateter* pode oportunizar também o ensino de graduandos de enfermagem, bem como ser utilizado como uma ferramenta de apoio na decisão clínica à beira leito, uma vez que disponibiliza informações acerca do manejo dos CVC e apresenta os passos a serem seguidos nos cuidados que aborda.

Portanto, a utilização do *Help Cateter* contribui para o aprendizado de enfermeiros uma vez que oportuniza o acesso às informações de maneira prática e ágil em qualquer local e hora. Além disso, ele promove o aprendizado através de uma metodologia ativa, colocando o usuário na posição de agente principal para obtenção do conhecimento, proporcionando uma aprendizagem interativa e flexível.

Apesar dos resultados positivos provenientes da avaliação do *Help Cateter*, algumas limitações devem ser ressaltadas. Uma delas é referente à amostra utilizada, sendo a mesma não probabilística, por conveniência, o que pode levar a resultados não representativos ou não possíveis de generalização. Outro ponto importante a ser apresentado em relação às limitações, diz respeito ao perfil dos avaliadores do protótipo do aplicativo. O questionário utilizado para avaliação do *Help Cateter* continha questões importantes referentes ao *software* criado, as quais muitos participantes não se sentiram aptos para responder por não terem o conhecimento avançado nas questões ligadas ao desenvolvimento de tecnologias digitais.

O público alvo para o qual se destinou a criação do aplicativo *Help Cateter* foram enfermeiros, contudo compreende-se que a continuidade desta pesquisa deva incluir toda equipe de enfermagem e também de médicos cirurgiões, uma vez que os mesmos também manuseiam os CVC. Acentua-se ainda a necessidade da inclusão de profissionais de informática, visando a avaliação técnica do produto desenvolvido. Adequações futuras deverão ser realizadas para inclusão destes públicos. Outras modificações também deverão ser realizadas a fim de ajustar o aplicativo *Help Cateter* às sugestões dos participantes, como por exemplo, criar vídeos explicativos e elaborar imagens que exemplifiquem os temas abordados, visando torná-lo mais atrativo ao uso.

Objetivando minimizar a limitação encontrada quanto ao tipo de amostra utilizada, sugere-se que em pesquisas futuras sejam utilizadas amostras probabilísticas para recrutamento de participantes/avaliadores. Destaca-se ainda, como possíveis trabalhos futuros o aprofundamento da investigação em relação ao ganho educacional proveniente do uso de aplicativos móveis, bem como a expansão dos assuntos a serem trabalhados a partir desta metodologia.

Por fim, apesar das limitações do estudo, verifica-se que a utilização de novos recursos provenientes das TICs na educação permanente de enfermeiros é completamente possível, afirmativa essa, embasada pelos resultados demonstrados no presente estudo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABACHI, Hamid R.; MUHAMMAD, Ghulam. The impact of m-learning technology on students and educators. **Computer in Human Behavior**, v. 30, p. 491-496, 2014.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **NBR ISO/IEC 14598-6**. Engenharia de software – Avaliação de produto – Parte 6: Documentação de módulos de avaliação. Rio de Janeiro, 2004.
- ABREU, Adelmo Ferreira; BARRETO, Robério Pereira. Mobile learning: novos caminhos para o processo de ensino e aprendizagem. **Revista Discentis**, Dez. 2012.
- ABREU, Ana Rita Ribeiro de. **Transição do e-learning para o m-learning em contexto empresarial: potencialidades das TIC Móveis**. 2015. 81 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, 2015.
- ALCÂNTARA, Nayra Rodrigues de; MORAES FILHO, Aroldo Vieira de. Elaboração e utilização de um aplicativo como ferramenta no ensino de Bioquímica: carboidratos, lipídios, proteínas e ácidos nucleicos. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 13, n. 3, 2015.
- ANDRADE, Milena da Rocha de et al. Risk of infection in central venous catheter: review study to nursing care. **Online Brazilian Journal of Nursing**, v. 9, n. 2, Nov. 2010.
- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA - ANVISA. **Medidas de Prevenção de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde**. Brasília: Anvisa, 2017.
- BAGGIO, Maria Aparecida; BAZZI, Fernanda Cardoso da Silva; BILIBIO, Cassia Alcionara Conte. Cateter central de inserção periférica: descrição da utilização em UTI Neonatal e Pediátrica. **Revista Gaúcha de Enfermagem**, v. 31, n. 1, p. 70-76, Mar. 2010.
- BARDIN, Laurence. **Análise de conteúdo**. Lisboa: Edições 70, 1977.
- BARRA, Daniela Couto Carvalho. **Processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva em ambiente PDA (personal digital assistant) a partir da CIPE® versão 1.0**. 2008. 159 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2008.
- BARRA, Daniela Couto Carvalho. **Processo de enfermagem informatizado e a segurança do paciente em terapia intensiva a partir da CIPE® versão 1.0: a evidência clínica para o cuidado**. 2012. 362 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2012.
- BARRA, Daniela Couto Carvalho; SASSO, Grace Teresinha Marcon Dal. Tecnologia móvel à beira do leito: processo de enfermagem informatizado em terapia intensiva a

partir da CIPE 1.0®. **Texto Contexto Enferm**, Florianópolis, v. 19, n. 1, p. 54-63, Jan./Mar. 2010.

BARRA, Daniela Couto Carvalho; SASSO, Grace Teresinha Marcon Dal; ALMEIDA, Sônia Regina Wagner de. Usability of computerized nursing process from the ICNP in intensive care units. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 49, n. 2, Mar./Abr. 2015.

BARROS, Vanessa Tavares de Oliveira. **Avaliação da interface de um aplicativo computacional através de teste de usabilidade, questionário ergonômico e análise gráfica do design**. 2003. 146 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) - Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2003.

BARROS, Wanessa Cristina Tomaz dos Santos. **Aplicativo móvel para aprendizagem da avaliação do nível de consciência em adultos (OMAC)**. 2015. 182 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2015.

BATHKE, Janaína et al. Infraestrutura e adesão à higienização das mãos: desafios à segurança do paciente. **Rev. Gaúcha Enferm.**, v. 34, n. 2, Jun. 2013.

BEZERRA, Yulianne Maria de Siqueira et al. Análise da interface de usuário da Rede Social Educacional (REDU). **XIII Jornada de Ensino, Pesquisa e Extensão JEPEX**. UFRPE: Recife, Dez. 2013.

BILOTTI, Carolina Correia et al. m-Health no controle do câncer de colo de útero: pré-requisitos para o desenvolvimento de um aplicativo para smartphones. **Rev. Eletron Comun. Inf. Inov. Saúde**, v. 11, n. 2, Abr./Jun. 2017.

BOYLE, Tom. **Design for Multimedia Learning**. London: Prentice Hall, 1997.

BRACHINE, Juliana Dane Pereira; PETERLINI, Maria Angélica Sorgini; PEDREIRA, Mavilde da Luz Gonçalves. Método blundle na redução de infecção de corrente sanguínea relacionada a cateteres centrais: revisão integrativa. **Rev. Gaúcha Enferm**, v. 33, n. 4, p. 200-210, 2012.

BRASIL. Conselho Nacional de Saúde. Resolução nº 466, de 12 de dezembro de 2012. **Diretrizes e normas regulamentadoras de pesquisas envolvendo seres humanos**. Brasília: Ministério da Saúde, 2012.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Portaria n. 198/GM/ MS, de 13 de fevereiro de 2004**. Institui a Política Nacional de Educação Permanente em Saúde como estratégia do Sistema Único de Saúde para a formação e desenvolvimento de trabalhadores para o setor e dá outras providências. Brasília, 2004.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente em Saúde**. Brasília: Ministério da Saúde, 2009.

BRASIL. Ministério da Saúde. Secretária da Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde. **Política Nacional de Educação Permanente na Saúde** – Textos Básicos de Saúde. Brasília: Ministério da Saúde, 2006.

CAMPOS, Graziela et al. Tecnicismo e prática pedagógica na escola contemporânea. **Revista Científica Eletrônica de Pedagogia**, n. 18, Jul. 2011.

CAMPOS, Kátia Ferreira Costa et al. Educação permanente: avanços, desafios para a gestão em saúde no Brasil. **Investigação Qualitativa em Saúde**, v. 1, p. 1276-1285, 2016.

CARLOS, Daniele de Araújo Oliveira et al. Tecnologia mHealth como ferramenta de promoção da saúde vocal. **Investigação Qualitativa em Saúde**, v. 2, 2016.

CASEY, Ana L; ELLIOTT, Tom S. Prevention of central venous catheter-related infection: update. **British Journal of Nursing**, v. 19, n. 2, 2010.

CAVALCANTE, Rochelle da Costa et al. Cuidados de enfermagem na manutenção do cateter central de inserção periférica em neonatos: revisão integrativa. **Rev Pre Infec e Saúde**, v. 1, n. 2, p. 64-74, 2015.

CECCIM, Ricardo Burg; FERLA, Alcindo Antonio. Educação Permanente em Saúde. In: **Dicionário da Educação Profissional em Saúde**. Rio de Janeiro: EPSJV, 2009. Disponível em: <http://www.epsjv.fiocruz.br/dicionario/verbetes/edupersau.html>. Acesso em: 13 nov. 2016.

CECCIM, Ricardo Burg; FEUERWERKER, Laura C. Macruz. Mudança na graduação das profissões de saúde sob o eixo da integralidade. **Cadernos de saúde pública**. Rio de Janeiro, v. 20, n. 5, p. 1400-1410, Set./Out. 2004

CLARK, Jonh. **Tapworthy: Designing Great iPhone Apps**. Sebastopol: O'Reilly Media, 2010.

COCKTON, Gilbert. Usability Evaluation. In: **Encyclopedia of Human-Computer Interaction**. 2. ed. Aarhus: The Interaction Design Foundation, 2012.

COGO, Ana Luísa; PERRY, Gabriela; SANTOS, Marlise. Produção de material digital para o ensino de enfermagem. **CINTED-UFRGS**, v. 13, n. 2, Dez. 2015.

COLL, Cesar. **Aprendizagem escolar e construção do conhecimento**. Porto Alegre: Artes Médicas, 1994.

CORDEIRO, Ana Lucia Arcanjo Oliveira et al. Contaminação de equipamentos em unidade de terapia intensiva. **Acta Paul Enferm**, v. 28, n. 2, p. 160-165, 2015.

CORDENONZI, Walquiria et al. Mobile Q Construção de uma comunidade de prática sobre mobile learning. **Novas Tecnologias na Educação**, v. 11, n. 1, Jul. 2013.

CORRADI, Marisa Inês; SILVA, Sandra Honorato; SCALABRIN, Edson Emilio. Objetos virtuais para apoio ao processo ensino-aprendizagem do exame físico em enfermagem. **Acta Paul Enferm**, v. 24, n. 3, p. 348-353, 2011.

COURSARIS, Constantinos; KIM, Dan. A Meta Analytical Review of Empirical Mobile Usability Studies. **Journal of Usability Studies**, v. 6, n. 3, p. 117-171, 2011.

COUTINHO, Joana Elisabete Ferreira Duarte. **Mlearning**: ambiente de aprendizagem com interface adaptativo. 2013. 113 f. Dissertação (Mestrado em Educação) – Universidade de Lisboa, Lisboa, 2013.

CYBIS, Walter; BETIOL, Adriana Holtz; FAUST, Richard. **Ergonomia e Usabilidade – conhecimentos, métodos e aplicações**. 3. ed. São Paulo: Novatec, 2015.

DAL SASSO, Grace Teresinha Marcon. **A Concepção do enfermeiro na produção tecnológica informatizada para ensino/aprendizagem em reanimação cardíoro-respiratória**. 2001. 203 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

DOMINGUES, Gabrielle Gonsalli et al. Modalidades de ensinar e aprender: educação online no curso de graduação em Odontologia. **Revista da ABENO**, v. 16, n. 1, p. 61-72, 2016.

DUARTE, Alexandre Freitas et al. Protótipo de apoio ao ensino e aprendizagem de endometriose por meio de dispositivos móveis. In: **II Congresso Brasileiro de Informática na Educação (CBIE)**, 2013.

FARIA, Nivia Giacomini Fontoura. **Fotografia digital de feridas**: desenvolvimento e avaliação de curso online para enfermeiros. 2010. 132 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem) - Escola de Enfermagem da Universidade de São Paulo, São Paulo, 2010.

FERRACIOLI, Laércio. Aprendizagem, desenvolvimento e conhecimento na obra de Jean Piaget: uma análise do processo de ensino-aprendizagem em Ciências. **R. Bras. Est. Pedag.**, v. 80, n. 194, p. 5-18, Jan./Abr. 1999.

FERREIRA, Jorge Brantes et al. Mobile Learning: Definition, Uses and Challenges. **Cutting-edge Technologies in Higher Education**, v. 6, p. 47-82, 2013.

FERREIRA, Adriana Oliveira; LIMA, Clauciene Aparecida; HORNINK, Gabriel Gerber. O ensino-aprendizagem online de bioquímica e as ferramentas de mediação: um estudo de caso. **Revista de Ensino de Bioquímica**, v. 12, n. 1, Jan./Jul. 2014.

FIGUEIREDO, Carlos Mauricio Sedório; NAKAMURA, Eduardo. Computação móvel: novas oportunidades e novos desafios. **T&C Amazônia**, n. 2, Jun. 2003.

FLORES, Giovana Ely; OLIVEIRA, Dora Lúcia Leidens de; ZOCHE, Denise Antunes de Azambuja. Educação permanente no contexto hospitalar: a experiência

que ressignifica o cuidado em enfermagem. **Trab. Educ. Saúde**, v. 14, n. 2, p. 487-504, Mai./Ago. 2016.

FREIRE, Paulo. **A Educação na cidade**. São Paulo: Cortez, 1991.

FROTA, Natasha Marques et al. Validação de hipermídia educativa sobre punção venosa periférica. **Texto Contexto Enferm**, v. 24, n. 2, p. 353-361, Abr./Jun. 2015.

FUCK, Marcos Paulo; VILHA, Anapátricia Morales. Inovação Tecnológica: da definição à ação. **Contemporâneos Revista de Artes e Humanidades**, n. 9, Nov./Abr. 2012.

GAFNI, Ruti. Usability Issues for Wireless Devices. **Issues in Informing Science and Information Technology**, v. 6, n. 1, p. 755-769, 2009.

GALVÃO, Elizabeth Correia Ferreira; PÜSCHEL, Vilanice Alves Araújo. Aplicativo multimídia em plataforma móvel para o ensino da mensuração da pressão venosa central. **Rev Esc Enferm USP**, v. 46, n. esp., p. 107-115, 2012.

GARCÍA-VÁZQUEZ, Elisa et al. Influence of a hygiene promotion programme on infection control in an intensive-care unit. **Clinical Microbiology and Infection**, v. 17, n. 6, Jun. 2011.

GARRETT, Bernard M.; JACKSON, Cathryn; WILSON, Brian. Augmented reality m-learning to enhance nursing skills acquisition in the clinical skills laboratory. **Interactive Technology and Smart Education**, v. 12, n. 4, p. 298-314, 2015.

GOOGLE. **Material Design**. 2016. Disponível em: <<https://material.io/guidelines/>>. Acesso em: 10/08/2017.

GONÇALVES, Rafael Cirino; QUARESMA, Manuela. **Diretrizes de usabilidade para o design de aplicativos para Smartphone**. 14º Congresso Internacional de Ergonomia e Usabilidade de Interfaces Humano-Tecnologia: produto, informações, ambiente construído e transporte. 2014.

GUERIN, Karin et al. Reduction in central line-associated bloodstream infections by implementation of a post insertion care bundle. **American Journal of Infection Control**, v. 38, n. 6, 2010.

GUIMARÃES, Gilberto de Lima et al. Intervenções de enfermagem no paciente em hemodiálise por cateter venoso central. **Rev enferm UFPE**, v. 11, v. 3, p. 1127-1135, Mar. 2017.

HAMDANI, Dawood Salim Al. Mobile learning: a good practice. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 103, p. 665-674, 2013.

INSTITUTE FOR HEALTH CARE IMPROVEMENT - IHI. **How-to Guide: Prevent Central Line-Associated Bloodstream Infections**. Cambridge: Institute for Healthcare Improvement, 2012.

JARDIM, Jaqueline Maria et al. Avaliação das práticas de prevenção e controle de infecção da corrente sanguínea em um hospital governamental. **Rev Esc Enferm USP**, v. 47, n. 1, Feb. 2013.

JESUS, Perla Baptista. **O uso de dispositivos móveis nas aulas de Ciências: contribuições para o processo da aprendizagem**. 2013. 37 f. Monografia (Especialização em Planejamento, Implementação e Gestão da Educação a Distância) - Universidade Federal Fluminense, 2013.

JOHNSON, L. et al. **NMC Horizon Report: 2014 Higher Education Edition**. Texas: The New Media Consortium, 2014.

KAMADA, Terumi P. B. et al. Análise das plataformas de desenvolvimento mobile aplicados na área educacional, usando Android e Windows Phone. Estudo de caso: aplicativo planetas no Windows Phone. **CINTED-UFRGS Novas Tecnologias na Educação**, v. 10, n. 1, Jul. 2012.

KANTAR WORLDPANEL. **Smartphone OS market share evolution**. 2017. Disponível em: <<http://www.kantarworldpanel.com/global/smartphone-os-market-share>>. Acesso em: 19/07/2017.

KOSCHEMBAHR, C. Mobile Learning: the next evolution. **Chief Learning Officer**, Feb. 2005.

LAHTI, Mari; HÄTÖNEN, Heli; VÄLIMÄKI, Maritta. Impact of e-learning on nurses' and student nurses knowledge, skills, and satisfaction: A systematic review and meta-analysis. **International Journal of Nursing Studies**, v. 51, p. 136–149, 2014.

LEE, Li-Tze; HUNG, Jason C. Effects of blended e-Learning: a case study in higher education tax learning setting. **Human-centric Computing and Information Sciences**, v. 5, n. 13, 2015.

LONGO, Waldimir Pirró. **Conceitos básicos sobre ciência, tecnologia e inovação**. Rio de Janeiro, 2007.

MELO, Rafaela da Silva; NEVES, Breno Gonçalves Bragatti. Aplicativos Educacionais Livres para Mobile Learning. **Revista Tecnologias na Educação**, v. 6, n. 10, Jul. 2014.

MENDONÇA, Márcia Kafer; GOUVEA, Leda Aparecida Vanilla Nabuco de. Análise dos resultados esperados de um projeto de educação permanente em saúde: efeito multiplicador e mudanças no processo de trabalho. **Revista Tempus Actas de Saúde Coletiva**, 2011.

MIRALHA, Mariana Alves Pires; CRUZ, Isabel Cristina Fonseca da. Patient safety catheter infection prevention of venous central: systematized review of literature for clinical protocol. **Journal of Specialized Nursing Care**, v. 8, n. 1, Jun. 2016.

MUNOZ-PRICE, Silvia et al. Effectiveness of stepwise interventions targeted to decrease central catheter-associated bloodstream infections. **Crit Care Med**, v. 40, n. 5, 2012.

NAYEBI, Fatih; DESHARNAIS, Jean-Marc; ABRAN, Alain. **The State of Art of Mobile Application Usability Evaluation**. 25th IEEE Canadian Conference on Electrical & Computer Engineering, 2012.

NEVES JUNIOR, Milton Alves das et al. Infecções em cateteres venosos centrais de longa permanência: revisão da literatura. **J. Vasc. Bras.**, v. 9, n. 1, p. 46-50, 2010.

NICHELE, Aline Grunewald; SCHLEMMER, Eliane. Aplicativos para o ensino e aprendizagem de química. **CINTED – Novas Tecnologias na Educação**, v. 12, n. 2, Dez. 2014.

NIELSEN, Jakob. **Usability 101: Introduction to Usability**. Alertbox, 2003.

NIELSEN, Jakob; BUDI, Raluca. **Mobile Usability**. Berkley: New Riders, 2012.

O'GRADY, Naomi P et al. Guidelines for the Prevention of Intravascular Catheter-Related Infections. **Clinical Infectious Diseases**. 2011.

OGSTON-TUCK, Sherri. Intravenous therapy: guidance on devices, management and care. **British Journal of Community Nursing**, v. 17, n. 10, 2012.

OLIVEIRA, Adriana Cristina; CARDOSO, Clareci Silva; MASCARENHAS, Daniela. Precauções de contato em Unidade de Terapia Intensiva: fatores facilitadores e dificultadores para adesão dos profissionais. **Rev. Esc. Enferm. USP**, v. 44, n. 1, Mar. 2010.

OLIVEIRA, Celina Couto de; COSTA, José Wilson da; MOREIRA, Marcia. **Ambientes informatizados de aprendizagem: produção e avaliação de software educativo**. Campinas: Papirus, 2001.

OZDAMLI, Felize; CAVUS, Nadire. Basic elements and characteristics of mobile learning. **Procedia - Social and Behavioral Sciences**, v. 28, p. 937-942, 2011.

PASCHOAL, Amarílis Schiavon; MANTOVANI, Maria de Fátima; MÉIER, Marineli Joaquim. Percepção da educação permanente, continuada e em serviço para enfermeiros de um hospital de ensino. **Rev Esc Enferm USP**, v. 41, n. 3, p. 478-484, 2007.

PEREIRA, Francisco Gilberto Fernandes et al. Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 37, n. 2, Jun. 2016.

PEREIRA, William Alves et al. **“MENDELmória”: jogo didático voltado para o ensino de genética na perspectiva integradora**. IV Encontro Nacional de Ensino de Ciências da Saúde e do Ambiente, Niterói. In: Anais Eneciências, 2014.

PIRES, Ariane da Silva et al. A formação de enfermagem na graduação: uma revisão integrativa da literatura. **Rev. Enferm. UERJ**, v. 22, n. 5, p. 705-711, Set./Out. 2014.

PRADO, Claudia; PERES, Heloisa Helena Ciqueto; LEITE, Maria Madalena Januário. **Tecnologia da informação e da comunicação em enfermagem**. São Paulo: Editora Atheneu, 2011.

PUGGINA, Cindi Costa et al. Educação permanente em saúde: instrumento de transformação do trabalho de enfermeiros. **Revista Espaço para a Saúde**, v. 16, n. 4, p. 87-97, Out./Dez. 2015.

RACHID, Christien Lana; ISHITANI, Lucila. M-tutorial: ferramenta de autoria para desenvolvimento de tutoriais voltados para o m-learning. **Revista Brasileira de Informática na Educação**, v. 20, n. 1, 2012.

RAMOS, Bianca Jacqueline. **Tecnologia do cuidado de enfermagem no manejo do paciente adulto com cateter venoso totalmente implantado: validação de um instrumento**. 2016. 155 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Cuidados Intensivos) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2016.

REIS, Zilma Silveira Nogueira et al. Tecnologias digitais para o ensino em saúde: relato de experiências e a convergência para o projeto AVAS21. **Re. Saúd. Digi. Tec. Edu**, v. 1, n. 1, p. 69-76, Jan./Jul. 2016.

ROCHA, Thiago Augusto Hernandez et al. Saúde Móvel: novas perspectivas para a oferta de serviços em saúde. **Epidemiol. Serv. Saúde**, v. 25, n. 1, p. 159-170, Jan./Mar. 2016a.

ROCHA, Marina et al. A utilização de jogos no ensino de genética: uma forma de favorecer os processos de ensino e aprendizagem. **Revista Tecer**, v. 9, n. 17, Nov. 2016b.

RODRÍGUEZ, Isabel Crehuet et al. Bioconectores: Son realmente eficaces em La reducción de lãs bacteriemias relacionadas com el catéter permanente para hemodiálisis? **Enferm Nefrol**, v. 16, n. 4, p. 235-240, Oct./Dic. 2013.

ROYER, Timothy. Implementing a better bundle to achieve and sustain a zero central line-associated bloodstream infection rate. **Journal of Infusion Nursing**, v. 33, n. 6, Nov./Dec. 2010.

SACCOL, Amarolinda; SCHLEMMER, Eliane; BARBOSA, Jorge. **M-learning e u-learning: novas perspectivas das aprendizagens móvel e ubíqua**. 1ª ed. São Paulo: Pearson Prentice Hall, 2011.

SALUM, Nádia Chiodelli; PRADO, Marta Lenise. A educação permanente no desenvolvimento de competências dos profissionais de enfermagem. **Texto Contexto Enferm**, v. 23, n. 2, p. 301-308, Abr./Jun. 2014.

SALVADOR, Pétala Tuani Cândido de Oliveira et al. Tecnologia e inovação para o cuidado em enfermagem. **Rev. Enferm. UERJ**, Rio de Janeiro, v. 20, p. 1, p. 111-117, Jan./Abr. 2012.

SANNOH, Sulaiman et al. A multimodal approach to central venous catheter hub care can decrease catheterrelated bloodstream infection. **American Journal of Infection Control**, v. 36, n. 8, p. 424-429, Ago. 2010.

SANTANA, Ana Carolina Santos et al. Processo de criação de um aplicativo móvel na área de terapia intensiva e sua aplicabilidade na enfermagem: um relato de experiência. In: **International Nursing Congress**, Maio. 2017.

SANTOS, Eduardo José Ferreira dos et al. A. Eficácia da heparina e soro fisiológico para manter a permeabilidade dos cateteres venosos centrais: revisão sistemática. **Rev Esc Enferm USP**, v. 49, n. 6, p. 999-1007, 2015.

SANTOS, Graziela da Costa. **Elaboração e desenvolvimento de aplicativo para dispositivos móveis para prevenção do pé diabético**. 2013. 124 f. Dissertação (Mestrado em Enfermagem). Universidade Federal de Minas Gerais, Belo Horizonte, 2013.

SANTOS, Katiana Souza; LIMA, Rarielle Rodrigues; BOTTENTUIT JUNIOR, João Batista. TIC e as discussões sobre sexualidade na escola: o subsídio da tecnologia na ampliação dos debates. **Temática**, v. 10, n. 12, Dez. 2014.

SANTOS, Saymom Fernando dos et al. Ações de enfermagem na prevenção de infecções relacionadas ao cateter venoso central: uma revisão integrativa. **Rev. SOBEC**, v. 19, n. 4, p. 219-225, Out./Dez. 2014.

SCHEPMAN, Astrid et al. An observational study of undergraduate students adoption of (mobile) note-taking software. **Computers in Human Behavior**, v. 28, n. 2, p. 308- 317, 2012.

SILVA, Alanna Gomes da; OLIVEIRA, Adriana Cristina de. Adesão às medidas para prevenção da infecção da corrente sanguínea relacionada ao cateter venoso central. **Enferm. Foco**, v. 8, n. 2, p. 36-41, 2017.

SILVA, Kássia Pinho da. **Conhecimento dos enfermeiros sobre as ações de prevenção da infecção de corrente sanguínea associada ao cateter venoso central**. 2016. 72 f. Dissertação (Mestrado Profissional em Enfermagem) – Universidade Estadual Paulista “Julio de Mesquita Filho”, Faculdade de Medicina de Botucatu, Botucatu, 2016.

SILVA, Milena Froes da; CONCEIÇÃO, Fabiana Alves da; LEITE, Maria Madalena Januário. Educação continuada: um levantamento de necessidades da equipe de enfermagem. **O Mundo da Saúde**, v. 32, n. 1, p. 47-55, Jan/Mar. 2008.

SILVA FILHO, Antônio Mendes. O design e sua importância em aparelhos celulares. **Revista Espaço Acadêmico**. Dez. 2002.

SILVA JÚNIOR, Severino Domingos da; COSTA, Francisco José da. Mensuração e Escalas de Verificação: uma Análise Comparativa das Escalas de Likert e Phrase Completion. **XVII SEMEAD Seminários em Administração**. Out. 2014.

SOUSA, Robson Pequeno de; MOITA, Filomena M. C. da S. C.; CARVALHO, Ana Beatriz Gomes. **Tecnologias digitais na educação**. Campina Grande: EDUEPB, 2011.

SOUZA, Gabriela Silveira de et al. Manuseio de cateter venoso central de longa permanência em pacientes portadores de câncer. **R. Enferm. Cent. O. Min.**, v. 3, n. 1, p. 577-586, Jan./Abr. 2013.

SOUZA, Hugo Vieira Lucena de et al. Discussão sobre as abordagens associadas à aprendizagem autodirigida e sua relação com as tecnologias educacionais. **Revista Informática Aplicada**, v. 13, n. 1, 2017.

SOUZA, Luccas Melo de et al. O. Adesão dos profissionais de terapia intensiva aos cinco momentos da higienização das mãos. **Rev Gaúcha Enferm.**, v. 36, n. 4, p. 21-28, Dez. 2015.

SOUZA, Raquel Costa Rodrigues et al. Educação permanente em enfermagem e a interface com a ouvidoria hospitalar. **Rev. Rene. Fortaleza**, v. 11, n. 4, p. 85-94, Out./Dez. 2010.

STOCCO, Janislei Giseli D. et al. Cateter central de inserção periférica: percepções da equipe de enfermagem. **Cogitare Enferm**, v. 16, n. 1, p. 56-62, Jan./Mar. 2011.

STONE, Debbie et al. **User Interface Design and Evaluation**. San Francisco: MK, 2004.

TIBES, Chris Mayara dos Santos; DIAS, Jessica David; ZEM-MASCARENHAS, Silvia Helena. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. **Rev Min Enferm**, v. 18, n. 2, p. 471-478, Abr./Jun. 2014.

TIBES, Chris Mayara dos Santos et al. Curso online para educação continuada de enfermeiros sobre segurança do paciente. **Simpósio Internacional de Educação à Distância**. Set. 2016.

UNESCO. **Policy guidelines for mobile learning**. 2013. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0021/002196/219641e.pdf>. Acesso em: 10 set. 2016.

VIANA, Danuza Maria et al. A educação permanente em saúde na perspectiva do enfermeiro na estratégia de saúde da família. **R. Enferm. Cent. O. Min.**, v. 5, n. 2, p. 1658-1668, Mai/Ago. 2015.

WHO, World Health Organization. **Guidelines on hand hygiene in health care**. First Global Patient Safety Challenge Clean care is safer care. Geneva: WHO Press, 2009.

WHO, World Health Organization. **mHealth new horizons for health through mobile technologies**: second global survey on Health, Geneva, 2011.

WROBLEWSKI, Luke. **Mobile First**. New York: A Book Apart, 2011.

WU, Wen-Hsiung et al. Review of trends from mobile learning studies: A meta-analysis. **Computers&Education**, v. 59, p. 817-827, 2012.

APÊNDICE A - TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO



TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO

A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS SOBRE O MANUSEIO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS NA EDUCAÇÃO PERMANENTE DE ENFERMEIROS

Você está sendo convidado a participar de um estudo cujo objetivo é analisar a utilização de um aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de cateteres venosos centrais na educação permanente de enfermeiros.

Este estudo acontecerá em momentos distintos, dependendo do grupo do qual você fará parte:

Se você participar do Grupo 1, primeiro lhe será entregue o Termo de Consentimento Livre e Esclarecido (TCLE) e explicado cada item, após seu aceite em participar da pesquisa, você será convidado a responder um instrumento de caracterização e a participar de uma entrevista semiestruturada, a fim de identificar quais são os achados de principal relevância, em sua opinião, sobre o manuseio de cateteres venosos centrais e educação permanente de enfermeiros. Após você será contatado novamente, para realização do *download* do aplicativo e para que receba as orientações quanto ao manuseio do aplicativo, bem como, sobre sua funcionalidade e usabilidade. A partir deste momento você já poderá iniciar o uso/teste do aplicativo, para isto você terá 30 dias. Por fim, ao término deste período, você será novamente convidado a participar de uma entrevista semiestruturada, onde também responderá a um questionário para avaliar o aplicativo testado.

O tempo para a realização das atividades referentes ao Grupo 1 está previsto em três encontros que serão realizados no local de sua preferência, com duração aproximada de 40 minutos para cada encontro.

Osll n

Se você participar do Grupo 2, primeiro lhe será entregue o TCLE e explicado cada item, após seu aceite em participar da pesquisa, você será convidado a responder um instrumento de caracterização. Após, será realizado *download* do aplicativo em seu celular e serão fornecidas orientações quanto ao manuseio do aplicativo, bem como, sobre sua funcionalidade e usabilidade. A partir deste momento você já poderá iniciar o uso/teste do aplicativo, para isto você terá 15 dias. Por fim, ao término deste período, você será convidado a responder um questionário para avaliar o aplicativo testado.

O tempo para a realização das atividades referentes ao Grupo 2 está previsto em dois encontros que serão realizados no local de sua preferência, com duração aproximada de 30 minutos para cada encontro.

Você poderá fazer uso do aplicativo onde desejar, poderá utilizá-lo simplesmente para fins de teste ou mesmo poderá aliá-lo a alguma atividade prática que exerça. Este aplicativo trará materiais para consulta referentes aos cateteres venosos centrais, bem como funções de avaliação e auxílio no manuseio dos cateteres.

Você deverá ficar ciente de que:

I) A coleta de informações referentes à população em estudo será sigilosa, não será divulgado seu nome e/ou os dados pessoais que você informou;

II) Você não é obrigado a responder as perguntas contidas nos instrumentos de coleta dos dados;

III) Você tem a liberdade de desistir ou de interromper a colaboração neste estudo no momento em que desejar, sem necessidade de qualquer explicação, sem penalização nenhuma e sem prejuízo à sua saúde ou bem-estar físico;

IV) Você não receberá remuneração e nenhum tipo de recompensa nesta pesquisa, assim como, também não terá despesas com a sua participação, sendo a mesma voluntária;

V) Este estudo apresenta risco mínimo, relativo a alguma sensação de desconforto decorrente das questões que serão abordadas durante as entrevistas, questionários e utilização do aplicativo. Todos os danos oriundos da realização da presente pesquisa serão ressarcidos pelos pesquisadores;

VI) Os benefícios esperados da sua participação serão a avaliação do aplicativo e os ganhos consequentes do uso do mesmo durante o manuseio dos

Paula

cateteres venosos centrais, a fim de, otimizar a prática dos enfermeiros e o padrão de excelência do cuidado;

VII) Os resultados poderão ser divulgados em publicações científicas mantendo sigilo dos seus dados pessoais;

VIII) Caso o participante da pesquisa desejar, poderá contatar a pesquisadora, pelo celular 51 993099134, ou por correio eletrônico – agnesperuzzoinnocente@gmail.com, se preferir, poderá entrar em contato com o pesquisador responsável Sílvio Cazella para tomar conhecimento dos resultados parciais e finais desta pesquisa, por meio do e-mail silvioc@ufcspa.edu.br. Os contatos do Comitê de Ética em Pesquisa UFCSPA, a qual esse projeto será submetido são Rua Sarmiento Leite, 245, Porto Alegre, Rio Grande do Sul, CEP 90050-170, telefone 33038804.

Eu,, li o TERMO DE CONSENTIMENTO LIVRE E ESCLARECIDO e concordo em participar do estudo, sendo eu participante do Grupo Declaro que todas as páginas deste termo foram rubricadas e a última assinada, em duas vias, ficando uma delas com os pesquisadores e a outra comigo. Os pesquisadores desta investigação se comprometem a seguir o que consta na Resolução 466/2012 sobre pesquisa com seres humanos.

Estou de acordo em participar desta pesquisa:

Sim ()

Não ()

Participante da Pesquisa



Pesquisador Responsável – Sílvio Cazella



Pesquisadora – Agnes Peruzzo Innocente

APÊNDICE B – INSTRUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

INSTRUMENTO DE CARACTERIZAÇÃO DOS PARTICIPANTES

Título do estudo: A utilização de um aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de cateteres venosos centrais na educação permanente de enfermeiros.

Para responder este instrumento, você despenderá de aproximadamente 5 minutos, sendo ele, em sua totalidade composto por questões referentes à sua caracterização.

Sexo: Masculino () Feminino ()

Idade: _____.

Escolaridade: _____.

Tempo de formação (graduação em enfermagem): _____.

Tempo de atuação como enfermeiro assistencial: _____.

Tempo de atuação como enfermeiro docente/residente: _____.

Como você julga seu domínio com celulares e/ou *tablets*?

Sem experiência () Pouco experiente ()

Regular () Bom utilizador ()

Muito fluente ()

Você utiliza diariamente aplicativos em seu celular?

Sim () Não () Meu celular não comporta aplicativos ()

Você considera importante a utilização de ferramentas digitais para a educação permanente de profissionais enfermeiros? Sim () Não ()

Você já utilizou alguma ferramenta digital para educação permanente?

Sim () Não ()

APÊNDICE C – ROTEIRO ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

ROTEIRO ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA

1. O que você julga importante em relação ao ensino sobre o manuseio de cateteres venosos centrais?
2. Quais seriam os atrativos de um aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de cateteres venosos centrais?
3. Quais são, na sua opinião, as mídias que deverão ser utilizadas no aplicativo a ser desenvolvido? Por quê?
4. Cite conteúdos indispensáveis a serem incorporados no aplicativo:

APÊNDICE D – ROTEIRO ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA FINAL



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

ROTEIRO ENTREVISTA SEMIESTRUTURADA FINAL

1. Você acha que através da utilização do aplicativo os enfermeiros poderão ter ganho de conhecimento? Por quê?
2. Você usaria um aplicativo como este?
3. Cite os principais pontos positivos do aplicativo:
4. Cite os principais pontos negativos do aplicativo:
5. Você considera viável a utilização do aplicativo na prática diária do enfermeiro?
6. Comentários gerais sobre o aplicativo.

APÊNDICE E – FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA E DE USABILIDADE



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

FORMULÁRIO DE AVALIAÇÃO ERGONÔMICA E DE USABILIDADE

Olá, após ter utilizado o aplicativo é hora de você avaliá-lo! É importante que você saiba que este instrumento foi elaborado por Dal Sasso (2001) e previamente testado neste e em outros estudos que também objetivavam o ensino/aprendizagem através de uma produção tecnológica. Para que o mesmo pudesse ser utilizado na presente pesquisa, o instrumento sofreu algumas adaptações, como por exemplo adequação do dispositivo principal a ser avaliado.

Para realizar a avaliação, seguem abaixo algumas questões, para respondê-las você deverá assinalar a questão que mais se enquadra com a sua opinião referente ao aplicativo e seu uso.

Mais uma vez, agradeço sua participação!

Avaliador: _____

Avaliação Ergonômica:

Legenda: Ex (Excelente), MB (Muito Bom), B (Bom), RG (Regular) e R (Ruim).

CRITÉRIO	ITENS	Ex	MB	B	RG	R
		5	4	3	2	1
Organização	A organização e o modo de acesso aos arquivos e sistema favorecem a execução eficiente do sistema no dispositivo					
	Facilidade de operacionalização					

	Atende aos objetivos do aplicativo – assistência de enfermagem no manuseio de cateteres venosos centrais					
Interface	Interface entre o usuário e o programa – aparência das telas					
	Estrutura lógica dos dados – como as informações aparecem ao usuário					
	A quantidade de informação é suficiente para a assistência de enfermagem					
	Conforto visual para o manuseio do aplicativo					
Conteúdo	Informações claras, objetivas e atualizadas					
	O conteúdo está inter-relacionado e consistente com a sua área de origem					
Técnico	Estrutura dos dados – como os dados no aplicativo foram organizados – permitindo um raciocínio compatível com a prática baseada em evidência					
	Segurança e privacidade das informações					
	Funcionamento adequado do aplicativo					

Avaliação da Usabilidade:

Legenda: Ex (Excelente), MB (Muito Bom), B (Bom), RG (Regular) e R (Ruim).

N°	DESCRIÇÃO	Ex	MB	B	RG	R
		5	4	3	2	1
1	O aplicativo roda facilmente no dispositivo móvel (celular, <i>tablet</i> , PDA), sem interferências					
2	As telas do aplicativo são claras, fáceis de ler e interpretar					
3	O usuário é capaz de acessar o aplicativo facilmente					

4	O menu é visual e fácil de usar (a estrutura da informação disponibilizada é viável e fácil de usar)					
5	O menu atende as funções definidas para os objetivos do aplicativo					
6	O aplicativo favorece um tratamento eficiente aos problemas relacionados aos cateteres venosos centrais					
7	É eficiente para o intercâmbio de informação entre o usuário e o aplicativo					
8	O aplicativo possui um limite de crescimento apropriado às exigências de uso					
9	O aplicativo permite o manejo eficiente dos dados que utiliza					
10	As exigências de memória não impedem o aplicativo de rodar					
11	O sistema operacional exigido está disponível ou pode ser obtido					
12	O aplicativo possui segurança de dados					
13	O aplicativo não aceita dados inexistentes					
14	As exigências de <i>hardware</i> são compatíveis com a realidade					
15	É fácil instalá-lo em outros dispositivos					
16	Está de acordo com padrões de portabilidade					

Observação: Caso algum item não tenha sido contemplado pelo aplicativo, registre abaixo esses itens, pois o aplicativo encontra-se em fase de desenvolvimento e avaliação.

Ressalte os aspectos positivos e negativos do aplicativo que você observou:

Aponte possíveis soluções aos problemas levantados e faça sugestões para atividades futuras:

Qual sua opinião sobre o aplicativo desenvolvido?

Obrigada pela sua importante participação!

Referência questionário adaptado:

DAL SASSO, Grace Teresinha Marcon. **A Concepção do enfermeiro na produção tecnológica informatizada para ensino/aprendizagem em reanimação cardíaco-respiratória**. 2001. 203 f. Tese (Doutorado em Enfermagem) – Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2001.

**ANEXO A – TERMO ANUÊNCIA RESIDÊNCIA MULTIPROFISSIONAL
INTEGRADA EM SAÚDE DA UFCSPA**



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

**TERMO DE ANUÊNCIA DO RESPONSÁVEL PELO SETOR OU INSTITUIÇÃO
ONDE SERÁ REALIZADA A PESQUISA**

**A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS SOBRE O
MANUSEIO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS NA EDUCAÇÃO
PERMANENTE DE ENFERMEIROS**

Eu, Luzia Fernandes Millão, Coordenadora da Residência Multiprofissional Integrada em Saúde (REMIS), da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, tenho ciência do protocolo/projeto de pesquisa acima citado, desenvolvido por Agnes Peruzzo Innocente, dos objetivos e metodologia a ser utilizada, concordando com a realização da pesquisa neste local.

Data 03 / 05 / 2017

Assinatura e Carimbo do responsável pelo
setor/instituição

ANEXO B – TERMO ANUÊNCIA CURSO DE INFORMÁTICA BIOMÉDICA DA UFCSPA



REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO

UFCSPA

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

TERMO DE ANUÊNCIA DO RESPONSÁVEL PELO SETOR OU INSTITUIÇÃO ONDE SERÁ REALIZADA A PESQUISA

A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS SOBRE O MANUSEIO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS NA EDUCAÇÃO PERMANENTE DE ENFERMEIROS

Eu, Luciano Costa Blomberg, Coordenador do curso de Informática Biomédica, da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, tenho ciência do protocolo/projeto de pesquisa acima citado, desenvolvido por Agnes Peruzzo Innocente, dos objetivos e metodologia a ser utilizada, concordando com a realização da pesquisa neste local.

Data 03 / 05 / 2017

Assinatura e Carimbo do responsável pelo

setor/instituição

Luciano Blomberg
Coordenador do Curso de
Informática Biomédica
UFCSPA

ANEXO C – TERMO ANUÊNCIA CURSO DE ENFERMAGEM DA UFCSPAREPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL
MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**UFCSPA**

UNIVERSIDADE FEDERAL DE CIÊNCIAS DA SAÚDE DE PORTO ALEGRE

**TERMO DE ANUÊNCIA DO RESPONSÁVEL PELO SETOR OU INSTITUIÇÃO
ONDE SERÁ REALIZADA A PESQUISA****A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS SOBRE O
MANUSEIO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS NA EDUCAÇÃO
PERMANENTE DE ENFERMEIROS**

Eu, Aline Corrêa de Souza, responsável pelo curso de Enfermagem, da Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre, tenho ciência do protocolo/projeto de pesquisa acima citado, desenvolvido por Agnes Peruzzo Innocente, dos objetivos e metodologia a ser utilizada, concordando com a realização da pesquisa neste local.

Data 03/05/17ALINE CORRÊA DE SOUZA
Coord. do Curso de Enfermagem
UFCSPAAssinatura e Carimbo do responsável pelo
setor/instituição

ANEXO D – PARECER Nº 2.077.543 PLATAFORMA BRASIL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DO PROJETO DE PESQUISA

Título da Pesquisa: A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS SOBRE O MANUSEIO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS NA EDUCAÇÃO PERMANENTE DE ENFERMEIROS

Pesquisador: Silvio Cesar cazella

Área Temática:

Versão: 2

CAAE: 66231217.8.0000.5345

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.077.543

Apresentação do Projeto:

A utilização de cateteres venosos centrais vem aumentando ao longo dos anos. Acompanhando este crescimento, encontram-se questões relacionadas ao correto manuseio dos mesmos, bem como ao preparo dos profissionais para exercer esta prática. Ao passo que se faz necessário o aprimoramento constante das competências vinculadas aos cuidados de enfermagem, existe também uma carencia nas ferramentas utilizadas para a educação dos profissionais envolvidos na assistência direta aos pacientes portadores destes dispositivos. A adoção de novas ferramentas de ensino, oriundas das tecnologias de informação e comunicação, trouxeram importantes mudanças para o paradigma educacional, proporcionando novas ferramentas auxiliares para o ensino, e conseqüentemente, colaborando para a Educação Permanente dos profissionais da saúde. Esta pesquisa justifica-se diante dos riscos oriundos da utilização dos cateteres venosos centrais, bem como da alta rotatividade dos profissionais enfermeiros e também da necessidade de Educação Permanente dos mesmos, além de incorporar ao processo de educação novas ferramentas de ensino. Frente a isto, o presente projeto tem como objetivo analisar a utilização de um aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de cateteres venosos centrais na educação permanente de enfermeiros. Optou-se por desenvolver um estudo descritivo experimental, com produção tecnológica e abordagem quanti-qualitativa para o alcance dos objetivos do mesmo.

Endereço: Rua Sarmento Leite ,245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 2.077.543

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a utilização de um aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de cateteres venosos centrais na educação permanente de enfermeiros.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa proposta prevê que caso o participante sinta desconforto em participar das entrevistas, preencher o questionário/instrumento de caracterização e/ou utilizar o aplicativo ele poderá interromper a sua participação a qualquer momento. Caso o participante se sinta prejudicado ou desconfortável de alguma forma, os autores providenciarão medidas para o restabelecimento do bem-estar do participante. Acrescenta-se que existe a garantia de cuidado total frente ao sigilo das informações que serão coletadas no questionário, instrumento de avaliação e entrevistas, existindo o cuidado de não identificar os participantes da pesquisa em relatórios ou publicações científicas.

Benefícios:

Os benefícios esperados são: 1) Desenvolver uma nova ferramenta para educação permanente dos profissionais que lidam diariamente com o manuseio de cateteres venosos centrais; 2) Potencializar a educação permanente através da utilização de um aplicativo em plataforma móvel; 3) Uniformizar as práticas e minimizar os riscos associados ao uso do cateter venoso central; 4) Possibilitar a escrita de artigos visando a disseminação científica sobre o tema e os resultados encontrados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Os pesquisadores providenciaram os ajustes necessários solicitados em parecer emitido no mês de abril/2017.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos obrigatórios foram apresentados.

Recomendações:

Recomenda-se, para futuras pesquisas, que seja usado o termo "via" e não "cópia" no TCLE, em atendimento à legislação vigente.

Recomenda-se, ainda, que o pesquisador principal encaminhe Carta-Resposta ao CEP quando da submissão de projeto reformulado após parecer de pendência, para facilitar o fluxo de análise da nova versão encaminhada - conforme apontamento feito em parecer anterior.

Endereço: Rua Sarmiento Leite, 245

Bairro: Sarmiento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE**



Continuação do Parecer: 2.077.543

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Todas as solicitações feitas em parecer anterior foram atendidas.

Não há pendências.

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer do Relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_DO_PROJETO_850476.pdf	03/05/2017 19:57:09		Aceito
Outros	Convite_Pesquisa.pdf	03/05/2017 19:38:09	Silvio Cesar cazella	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_Residencia_Multi.pdf	03/05/2017 19:36:38	Silvio Cesar cazella	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_Informatica_Biomedica.pdf	03/05/2017 19:35:02	Silvio Cesar cazella	Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	Projeto_Mestrado_Integra2.pdf	02/05/2017 18:29:54	AGNES PERUZZO INNOCENTE	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_Enfermagem.pdf	02/05/2017 18:28:58	AGNES PERUZZO INNOCENTE	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de Ausência	TCLE_2.pdf	02/05/2017 18:27:44	AGNES PERUZZO INNOCENTE	Aceito
Folha de Rosto	Folhaderostov2.pdf	17/03/2017 17:15:08	Silvio Cesar cazella	Aceito
Outros	Termo_Compromisso_relatorio.pdf	12/01/2017 17:30:00	Silvio Cesar cazella	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

Endereço: Rua Sarmento Leite ,245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 2.077.543

PORTO ALEGRE, 23 de Maio de 2017

Assinado por:
Julia Fernanda Semmelmann Pereira Lima
(Coordenador)

Endereço: Rua Sarmiento Leite ,245

Bairro: Sarmiento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

ANEXO E – PARECER N° 2.450.247 EMENDA PLATAFORMA BRASIL

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



PARECER CONSUBSTANCIADO DO CEP

DADOS DA EMENDA

Título da Pesquisa: A UTILIZAÇÃO DE UM APLICATIVO PARA DISPOSITIVOS MÓVEIS SOBRE O MANUSEIO DE CATETERES VENOSOS CENTRAIS NA EDUCAÇÃO PERMANENTE DE ENFERMEIROS

Pesquisador: Silvio Cesar cazella

Área Temática:

Versão: 3

CAAE: 66231217.8.0000.5345

Instituição Proponente: Universidade Federal de Ciências da Saúde de Porto Alegre

Patrocinador Principal: Financiamento Próprio

DADOS DO PARECER

Número do Parecer: 2.450.247

Apresentação do Projeto:

Esta pesquisa caracteriza-se por ser um estudo descritivo experimental de um protótipo, com produção tecnológica e abordagem quanti-qualitativa.

A abordagem de coleta de dados quantitativos e qualitativos será feita de duas maneiras distintas:

- Grupo 1: por meio do preenchimento de questionários de caracterização e avaliação, e realização de entrevistas semiestruturadas.
- Grupo 2: por meio do preenchimento de questionários de caracterização e avaliação

Objetivo da Pesquisa:

Analisar a utilização de um aplicativo para dispositivos móveis sobre o manuseio de cateteres venosos centrais na educação permanente de enfermeiros.

Avaliação dos Riscos e Benefícios:

Riscos:

A pesquisa proposta prevê que caso o participante sinta desconforto em participar das entrevistas, preencher o questionário/instrumento de caracterização e/ou utilizar o aplicativo ele poderá interromper a sua participação a qualquer momento. Caso o participante se sinta prejudicado ou desconfortável de alguma forma, os autores providenciarão medidas para o restabelecimento do bem-estar do participante. Acrescenta-se que existe a garantia de cuidado total frente ao sigilo das informações que serão coletadas no questionário, instrumento de avaliação e entrevistas,

Endereço: Rua Sarmento Leite ,245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

**UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE**



Continuação do Parecer: 2.450.247

existindo o cuidado de não identificar os participantes da pesquisa em relatórios ou publicações científicas.

Benefícios:

Os benefícios esperados são: 1) Desenvolver uma nova ferramenta para educação permanente dos profissionais que lidam diariamente com o manuseio de cateteres venosos centrais; 2) Potencializar a educação permanente através da utilização de um aplicativo em plataforma móvel; 3) Uniformizar as práticas e minimizar os riscos associados ao uso do cateter venoso central; 4) Possibilitar a escrita de artigos visando a disseminação científica sobre o tema e os resultados encontrados.

Comentários e Considerações sobre a Pesquisa:

Pesquisa está bem descrita no projeto completo. A justificativa apresentada na emenda para ampliação da amostra está bem fundamentada.

Considerações sobre os Termos de apresentação obrigatória:

Todos os termos de apresentação obrigatória foram incluídos.

Recomendações:

Recomenda-se que, em projetos futuros, o recrutamento de participantes da pesquisa por meio de "contato pessoal" seja descrito de maneira mais detalhada, de forma a oferecer uma visão mais completa dessa etapa do estudo.

Conclusões ou Pendências e Lista de Inadequações:

Não há.

Considerações Finais a critério do CEP:

De acordo com o parecer do Relator.

Este parecer foi elaborado baseado nos documentos abaixo relacionados:

Tipo Documento	Arquivo	Postagem	Autor	Situação
Informações Básicas do Projeto	PB_INFORMAÇÕES_BÁSICAS_1017023_É1.pdf	28/11/2017 18:42:12		Aceito
Projeto Detalhado / Brochura Investigador	ProjetoMestradoEmenda.pdf	28/11/2017 18:38:24	Silvio Cesar cazella	Aceito
TCLE / Termos de Assentimento / Justificativa de	TCLE_Agnes.pdf	28/11/2017 18:31:36	Silvio Cesar cazella	Aceito

Endereço: Rua Sarmento Leite ,245

Bairro: Sarmento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br

UNIVERSIDADE FEDERAL DE
CIÊNCIAS DA SAÚDE DE
PORTO ALEGRE



Continuação do Parecer: 2.450.247

Ausência	TCLE_Agnes.pdf	28/11/2017 18:31:36	Silvio Cesar cazella	Aceito
Folha de Rosto	Folha_Rosto_Agnes.pdf	28/11/2017 18:31:07	Silvio Cesar cazella	Aceito
Outros	Convite_Pesquisa.pdf	03/05/2017 19:38:09	Silvio Cesar cazella	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_Residencia_Multi.pdf	03/05/2017 19:36:38	Silvio Cesar cazella	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_Informatica_Biomedica.pdf	03/05/2017 19:35:02	Silvio Cesar cazella	Aceito
Outros	Termo_Anuencia_Enfermagem.pdf	02/05/2017 18:28:58	AGNES PERUZZO INNOCENTE	Aceito
Outros	Termo_Compromisso_relatorio.pdf	12/01/2017 17:30:00	Silvio Cesar cazella	Aceito

Situação do Parecer:

Aprovado

Necessita Apreciação da CONEP:

Não

PORTO ALEGRE, 20 de Dezembro de 2017

Assinado por:

Julia Fernanda Semmelmann Pereira Lima
(Coordenador)

Endereço: Rua Sarmiento Leite ,245

Bairro: Sarmiento

CEP: 90.050-170

UF: RS

Município: PORTO ALEGRE

Telefone: (51)3303-8804

E-mail: cep@ufcspa.edu.br