



**UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA
CATARINA CENTRO DE CIÊNCIAS DA SAÚDE
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO GESTÃO DO CUIDADO EM
ENFERMAGEM – MESTRADO PROFISIONAL**

Thiago Oliveira dos Santos

**Criação de um aplicativo de orientação aos enfermeiros para administração de
antineoplásicos**

Florianópolis

2019

Thiago Oliveira dos Santos

Criação de um aplicativo de orientação aos enfermeiros para administração de antineoplásicos

Dissertação de Mestrado do Programa de Pós-Graduação Gestão do Cuidado em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, Modalidade Mestrado Profissional, como requisito para obtenção do Título de Mestre Profissional em Gestão do Cuidado em Enfermagem – Área de Concentração: Gestão do Cuidado em Saúde e Enfermagem.

Linha de Pesquisa: Tecnologia em Saúde e Enfermagem.

Orientadora: Dra. Alacoque Lorenzini Erdmann

Florianópolis

2019

Ficha de identificação da obra elaborada pelo autor,
através do Programa de Geração Automática da Biblioteca Universitária da UFSC.

Santos, Thiago Oliveira dos
Criação de um aplicativo de orientação aos enfermeiros
para administração de antineoplásicos / Thiago Oliveira dos
Santos ; orientador, Alacoque Lorenzini Erdmann, 2020.
68 p.

Dissertação (mestrado profissional) - Universidade
Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências da Saúde,
Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em
Enfermagem, Florianópolis, 2020.

Inclui referências.

1. Gestão do Cuidado em Enfermagem. 2. Oncologia. 3.
Aplicativos Móveis. 4. Tecnologia da Informação. 5.
Administração de Quimioterápicos. I. Erdmann, Alacoque
Lorenzini . II. Universidade Federal de Santa Catarina.
Programa de Pós-Graduação em Gestão do Cuidado em
Enfermagem. III. Título.

Thiago Oliveira dos Santos

Criação de um aplicativo de orientação aos enfermeiros para administração de antineoplásicos

O presente trabalho em nível de mestrado foi avaliado e aprovado por banca examinadora composta pelos seguintes membros:

Profa. Dra. Mônica Stein
Universidade Federal de Santa Catarina

Profa. Dra. Diovane Ghignatti da Costa
Universidade Federal de Santa Catarina

Dra. Nen Nalú Alves das Mercês
Universidade Federal do Paraná

Certificamos que esta é a **versão original e final** do trabalho de conclusão que foi julgado adequado para obtenção do título de Mestre Profissional em Gestão do Cuidado em Enfermagem.

Profa. Dra. Jane Cristina Anders
Coordenadora do Programa

Profa. Dra. Alacoque Lorenzini Erdmann
Orientadora

Florianópolis, 19 de dezembro de 2019.

Dedico esse trabalho ao meu querido irmão Rogério e ao meu amigo Diego, que já se foram, mas continuam sendo minha fonte de inspiração na vida!

Saudades!

AGRADECIMENTOS

A Deus, por ser essencial e mostrar-se presente em todos os momentos de minha vida, autor do meu destino, meu guia.

Aos Meus Pais por terem transmitidos os mais valiosos ensinamentos, pelo carinho com que sempre me ensinaram a construir minha vida. Além de estarem sempre ao meu lado nos momentos difíceis, apoiando e dando suporte para até que a tempestade passe.

Ao meu Companheiro Rian Justo pelo carinho, Alegria, apoio e amor; Não mediu esforços para que pudesse chegar até esta etapa de minha vida, Compreendendo e incentivando-me nas horas difíceis, de desânimo, de cansaço. Obrigado por acreditar que eu era capaz!

A Minha orientadora Alacoque Lorenzini, pessoa que admiro muito, sou grato pelos ensinamentos, por me ajudar sempre que precisei e por estar do meu lado nos momentos mais difíceis! Meu eterno Carinho!

Aos Professores, funcionários e coordenação do programa de Pós Graduação e enfermagem da UFSC, pelos ensinamentos, convivência e auxílio no processo de formação.

Aos Membros da Banca Examinadora, pelos conhecimentos compartilhados, atenção e disposição em aperfeiçoar o trabalho acadêmico desenvolvido.

Aos colegas enfermeiros que direta e indiretamente contribuíram para minha formação. O meu Muito Obrigado.

Aos amigos e familiares por entender a minha ausência e estimular a continuar a caminhada.

RESUMO

Trata-se de uma produção tecnológica do tipo prototipagem, com o objetivo de descrever a criação de um protótipo de aplicativo móvel (*Web-app*) de orientação aos Enfermeiros junto à administração de quimioterapia antineoplásica. A construção seguiu o modelo de Processo de desenvolvimento de produtos (PDP) e o Método *Lean Startup* para o Mínimo produto viável (MPV). Foi desenvolvido de agosto a novembro de 2019. Na etapa de análise foram elaboradas as informações relacionadas à administração desses agentes com base na experiência profissional do pesquisador, as evidências recomendadas para o tratamento e a prospecção tecnológica dos aplicativos móveis. Na etapa de design e desenvolvimento consta o conteúdo instrucional contextualizado e a linguagem de programação computacional. Para realização desse estudo e atualização da tabela dos principais quimioterápicos utilizados na Oncologia Clínica, optou-se pela busca na base de dados PUBMED, serviço da *U.S National Library Of Medicine* (NLM) que indexa a literatura especializada nas áreas de ciências biológicas, enfermagem, odontologia, medicina, medicina veterinária e saúde pública, tendo a base de dados MEDLINE, *Cumulare Index To Nursing & Allied Health Literature* (CINAHL). Essa base de dados pertence e é operada pela EBSCO Publishing. Oferece quatro bases de dados incluindo duas versões de texto completo, indexa periódicos científicos sobre enfermagem e áreas correlatas de saúde. O resultado está apresentando no manuscrito Criação de um aplicativo de orientação aos enfermeiros para administração de antineoplásicos. O conteúdo do aplicativo é composto por ícones que contemplam informações relacionadas à administração dessas drogas bem como, tipos de drogas, vias de administração, cuidados durante e após administração e conduta do enfermeiro em situação de extravasamento. O uso do aplicativo tem potencial para melhorar o acompanhamento dos fatores de risco, segurança do paciente, qualidade no atendimento, redução de custos para o sistema de saúde e acesso rápido e atualizado.

Palavras-chave: Oncologia. Aplicativos Móveis. Enfermagem. Tecnologia Educacional. Tecnologia da Informação. Administração de Quimioterápicos.

ABSTRACT

This is a prototyping technology production, with the objective of describing the creation of a prototype mobile application (Web-app) to guide nurses with the administration of antineoplastic drugs. The construction followed the Product Development Process (PDP) model and the Lean Startup Method for Minimum Viable Product (MPV). It was developed from August to November 2019. In the analysis stage, information related to the administration of these agents was elaborated based on the researcher's professional experience, the recommended evidence for the treatment and technological prospection of mobile applications, was performed. In the design and development stage there is the contextualized instructional content and the computer programming language. To conduct this study and update the table of the main chemotherapeutic drugs used in Clinical Oncology, we opted to search the PUBMED database, a service of the US National Library of Medicine (NLM) that indexes the specialized literature in the areas of biological sciences, nursing, dentistry, medicine, veterinary medicine and public health, having the database MEDLINE, Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature (CINAHL). This database is owned and operated by EBSCO Publishing. It offers four databases including two full-text versions, indexing scientific journals on nursing and related health fields. The result is featured in the Manuscript Creation of a Nursing Guidance Application for antineoplastic administration. Application Content is comprised of icons that include information related to the administration of antineoplastic drugs as well as Types of Drugs, Routes of Administration, Care during and after administration and conduct of the extravasated nurse. Using the app has the potential to improve risk factor tracking, patient safety, quality of care, cost savings for the healthcare system, and fast, up-to-date access.

Key-words: Oncology. Mobile Applications. Nursing. Educational Technology. Information Technology. Chemotherapy Administration.

LISTA DE FIGURAS

Figura 1 - Processo de desenvolvimento de Produto – PDP.....	30
Figura 2 - Ciclo de Feedback; Construir – Medir-Aprender.....	32
Figura 3 - Processo de desenvolvimento de Produto - PDP.....	41
Figura 4 - Ciclo de Feedback; Construir – Medir-Aprender. Fonte Ribeiro, 2014.....	42
Figura 5 - Tela inicial do Aplicativo/ ao lado Tela de Cadastro de novo usuário/ e tela de boas vindas após realização do cadastro.....	45
Figura 6 - Tela de seleção das quimioterapias e Tela de itens a ser consultado.....	46
Figura 7 - Telas com informações do quimioterápico selecionado.....	47
Figura 8 - Tela final do aplicativo.....	48

LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

APP	Aplicativo
CEPON	Centro de Pesquisas Oncológicas
CETIC	Centro Regional de Estudos para o desenvolvimento da Sociedade da Informação
CINAHL	Cumulare Index to Nursing & Allied Health Uterature
COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
DECS	Descritores em Saúde
IARC	Agência Internacional de Pesquisa de Câncer
IBGE	Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística
INCA	Instituto Nacional do Câncer
MPV	Mínimo Produto Viável
NLM	National Libraryn Of Medicine
OMS	Organização Mundial da Saúde
OPAS	Organização Panamericana de Saúde
PDP	Processo de Desenvolvimento do Produto
PNAD	Pesquisa Nacional por Amostras a Domicílios
PNSP	Programa Nacional de Segurança do Paciente
PUBMED	Cumulative Index to Nursing & Allied Health Literature
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação
SCIELO	Scientific Eletronic Ulbrary Online
SUS	Sistema Único de Saúde
UFSC	Universidade Federal de Santa Catarina

SUMÁRIO

1	INTRODUÇÃO	12
1.1	OBJETIVOS.....	15
1.1.1	Objetivo Geral	15
1.1.2	Objetivos Específicos.....	15
2	REVISÃO DE LITERATURA	17
2.1	CONCEITUANDO CÂNCER.....	17
2.2	O ENFERMEIRO FRENTE À ADMINISTRAÇÃO DE QUIMIOTERAPIA	18
2.3	SEGURANÇA DO PACIENTE	20
2.4	OBJETIVOS DO PNSP - PROGRAMA NACIONAL DE SEGURANÇA DO PACIENTE.....	21
2.5	O USO DA TECNOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM	23
3	METODOLOGIA APLICADA AO ESTUDO.....	29
3.1	PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS (PDP)	29
3.2	MÉTODO LEAN STARTUP PARA O MÍNIMO PRODUTO VIÁVEL (MPV).....	31
3.3	DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO APLICATIVO MÓVEL	33
3.4	COLETA E ANÁLISE DOS DADOS	35
4	RESULTADOS.....	36
4.1	MANUSCRITO E PROTÓTIPO	36
5	CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	61
	REFERÊNCIAS	63
	APÊNDICE A – Protótipo do Aplicativo	67
	ANEXO A - Instrução Normativa 01 MPENF/2014	68

1 INTRODUÇÃO

A geração atual vivencia uma época marcante em relação à velocidade e ao profundo desenvolvimento tecnológico. É notória a demanda por tecnologia da informação e essa temática vem aumentando significativamente entre as grandes empresas de fomento à pesquisa e diversas organizações sociais com forte influência no setor saúde (OLIVEIRA; SANTOS, 2018).

Sendo assim, as tecnologias utilizadas na área da saúde permite que o profissional usufrua de ferramentas e instrumentos que auxiliam no armazenamento de informações bem como no processamento de dados importantes relacionado ao diagnóstico que podem ser consultados a todo o momento por qualquer profissional (COUTO et al., 2017).

Dessa forma, seu uso permite uma maior clareza do profissional em relação a sua facilidade e à praticidade na execução das tarefas desenvolvidas pelos enfermeiros podendo ser limitado apenas por aspectos éticos e funcionais (MATSUDA et al., 2015).

Em relação à evolução tecnológica, a utilização das tecnologias móveis passou a ser um recurso bastante utilizado e que vem ampliando seu uso dentro da pesquisa, nesse sentido, destacando-se os aplicativos (apps), os quais formam as chamadas Novas Tecnologias de Informação e comunicação (NTIC), que são estruturas tecnológicas emergentes que aproveitaram os artifícios da web 2.0 para armazenar, recuperar, analisar, receber e compartilhar informações (MATSUDA et al., 2015).

Os apps são utilizados devido a sua multifuncionalidade, pois servem para várias finalidades e possuem a características de agregar vários recursos em uma mesma ferramenta oportunizando o desenvolvimento de diversas técnicas e funções em um mesmo ambiente virtual. Outro fator interessante é a acessibilidade, pois podem ser adquiridos com ou sem custos em plataformas específicas (OLIVEIRA; ALENCAR, 2017).

Sobre o acesso a esses aplicativos o Centro Regional de Estudos para o desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC), informa que o mesmo apresenta mudanças: A forma de acesso à internet tem sido modificada nos últimos anos à medida que os computadores (desktops e notebooks) foram perdendo espaço por conta de suas versões móveis no formato de tablets e smartphones. Em uma apuração recente divulgada pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), por meio da pesquisa Nacional por Amostras a Domicílios (Pnad), foi constatado que 80,4% das famílias brasileiras entrevistadas utilizaram o *smartphone* como principal meio de acesso a internet, deixando para trás computadores, tablets, TVs inteligentes e outros equipamentos (CETIC - BR, 2015).

Nesse sentido, Juliani (2014) destaca que as Tecnologias de Informação e Comunicação (TICs) podem ser consideradas um grupo de recursos tecnológicos, criado com base a um método científico, com a finalidade de proporcionar comunicação a vários processos formativos.

Dessa forma, o avanço tecnológico na área da saúde, propiciaram melhorias no tratamento de doenças graves, sendo assim, as tecnologias no contexto da enfermagem geram segurança e somam no cuidado e prevenção de acidentes bem como na tomada de decisões e agilidade no trabalho (REGINA; MELLO; ERDMANN, 2018).

Segundo a Organização Mundial da Saúde (OMS), a utilização da internet aliado a dispositivos móveis como telefones celulares e outros equipamentos dentro da área da saúde podem ser considerados: Saúde Móvel que pode ser definida como um recurso utilizado como suporte dentro da saúde pública ou de serviços médicos (ROCHA, 2016).

O mesmo autor citado acima também destaca que a possibilidade de consulta de dados clínicos confiáveis a qualquer local e momento possibilitam a consulta e intervenções terapêuticas mais confiáveis que o método tradicional.

Os aplicativos estão sendo bastante utilizados dentro da área da saúde principalmente pelos enfermeiros, dessa forma, a utilização dessa ferramenta pode auxiliar o profissional na avaliação e na tomada de decisão em relação ao cuidado, podendo minimizar o tempo dispensado a realização de registros da informação do paciente, melhorar a comunicação e consultar informações relacionadas ao cuidado ao paciente (ARAUJO, 2017).

Em relação à oncologia, a OMS estima que o número anual de novos casos de câncer em 2020 ultrapasse o número de 15 milhões. Ainda sobre estes número é notório que as estatísticas apontam que 80% das neoplasias sofrem influências ambientais em especial o estilo de vida (DANILO et al., 2017).

O Instituto Nacional de Câncer (INCA, 2019) destaca que o nosso País terá 625 mil novos casos de câncer a cada ano do triênio 2020-2022, sem a obesidade o fator de risco para o seu desenvolvimento.

A Agência Internacional de Pesquisa de Câncer (IARC, 2019) destaca em sua última atualização no ano de 2018, que o maior índice de câncer é o de mama em mulheres, seguindo de colo de útero e em terceiro lugar o de pulmão, totalizando 18. 078 957 casos.

O câncer trata-se de um problema de saúde pública, no âmbito mundial, de grande relevância epidemiológica no que tange à incidência e à morbimortalidade. É uma doença crônica e representa, no imaginário das pessoas, o símbolo da impossibilidade de cura,

remetendo o ser humano ao confronto com a finitude da vida (JESUS, 2016).

A oncologia abrange um grupo de mais de 100 doenças diferentes, apresentando diversas causas e formas de tratamento. Apesar do grande progresso tecnológico e da medicina, este ainda é responsável por um grande número de internações. Destaca-se também, sua capacidade de impacto ao enfermo e no seu universo familiar, exigindo mudanças na organização, no dia-a-dia de acordo com o tipo de tratamento adotado (JESUS, 2016)

A Organização Pan Americana de Saúde (OPAS, 2018) destaca que a ausência de ações profiláticas para o controle do câncer este passará a ser o principal responsável pela mortalidade em países em desenvolvimento.

Sobre o tratamento, a quimioterapia ainda é um método bastante utilizado, Ribeiro e Santos (2015) destaca que: a prescrição de quimioterápicos deve ser realizada de forma eletrônica, por médicos especialistas, contendo nome genérico dos antineoplásicos, identificação do paciente, cálculo das doses, limites de dosagem, via de administração, ordem e velocidade de infusão. São recomendações simples utilizadas para minimizar a probabilidade de um incidente ocorrer ao paciente e propiciar o aumento na segurança do paciente. A administração de medicamentos antineoplásicos é uma prática relevante para os enfermeiros que atuam na área da oncologia.

O mesmo autor citado anteriormente afirma que estudos relatam o grande número de efeitos adversos ocorridos em função do uso de quimioterápicos, entre eles destacam-se: êmese, diarreia, xerostomia, febre, odinofagia, fadiga entre outros os quais dependem do agente quimioterápico, da dosagem, da duração do tratamento e das quimioterapias antineoplásicas que acompanham a resposta individual.

Em função desses efeitos adversos, Nogueira (2016), destaca a necessidade da administração de medicamentos coadjuvantes como, por exemplo, os antieméticos que tem como objetivo prevenir a êmese durante ou após a administração do quimioterápico.

Bazante (2016) destaca em seu estudo as várias formas de tratamento para o câncer podendo dividir-se em farmacológicas e não farmacológicas e sua escolha dependem de vários fatores que necessitam ser avaliados e a partir desta avaliação, escolhe-se o melhor tratamento de acordo com o estágio em que a doença se encontra.

Além disso, a assistência de enfermagem vem passando por diversas transformações com o avanço tecnológico. A introdução da informática e o surgimento de aparelhos sofisticados como computadores, *notebooks*, *palmtops*, *tablets*, *smartphones* e os telefones portáteis, com o auxílio da internet, trouxeram muitos benefícios e rapidez no aprimoramento do cuidado permitindo que os profissionais de saúde tenham acesso, em qualquer lugar ou

hora, a uma vasta quantidade de informações tanto do paciente, por meio de seu registro de saúde, quanto das melhores práticas clínicas (VÊSCOVİ et al., 2017).

O presente estudo será de grande importância no cuidado ao paciente oncológico pois permitirá agilidade de acesso às informações, alinhamento de conduta com base em evidências, disseminação de informação atualizada, educação permanente em relação ao tema aos profissionais, pacientes e familiares no que tange cuidado ao paciente em tratamento quimioterápico.

Acredita-se que o desenvolvimento de um protótipo de um aplicativo móvel para o cuidado de enfermagem ao paciente submetido ao tratamento quimioterápico, ofereça nova possibilidade de orientação aos pacientes, buscando complementar o cuidado em relação a possíveis efeitos colaterais ou cuidados essenciais durante o tratamento. Além da lacuna existente na literatura acerca de *softwares/aplicativos* que auxiliem o interesse por essa temática surgiu a partir da vivência do autor como enfermeiro assistencial no cuidado a pacientes oncológicos internados em uma unidade oncológica. Sendo assim, o desenvolvimento desse protótipo para auxiliar os enfermeiros, sua equipe e os pacientes, facilitará na coordenação dos cuidados em torno dos possíveis efeitos adversos bem como cuidados essenciais.

Diante do exposto, elaborou-se o seguinte questionamento: **Como desenvolver um protótipo de um aplicativo móvel para enfermeiros que administram quimioterápicos com informações atualizadas acerca dos cuidados necessários bem como possíveis efeitos adversos?**

1.1 OBJETIVOS

1.1.1 Objetivo Geral

- Criar um protótipo de um aplicativo para dispositivos móveis que auxilie os enfermeiros na administração e cuidados com pacientes que fazem uso de quimioterápicos antineoplásicos.

1.1.2 Objetivos Específicos

- Descrever o processo de desenvolvimento de um aplicativo para dispositivos móveis

que auxilie os enfermeiros nos cuidados relacionados à administração quimioterápicos antineoplásicos;

- Fazer um levantamento na literatura sobre quais são os cuidados de Enfermagem na administração de quimioterápicos.

2 REVISÃO DE LITERATURA

Nesse capítulo é apresentada a revisão narrativa da literatura sobre o tema Câncer, Quimioterapia, dados epidemiológicos, papel do enfermeiro na administração de quimioterápicos, segurança do paciente e o uso da tecnologia. Para tanto, serão discutidos os seguintes tópicos: Conceituando Câncer, O enfermeiro junto à administração de antineoplásicos, Segurança do paciente e Uso da Tecnologia no processo de ensino aprendizagem.

2.1 CONCEITUANDO CÂNCER

De um modo em geral, o câncer é caracterizado como o crescimento desordenado de células que podem espalhar-se pelos tecidos e órgãos causando mais de 100 tipos de doenças. Essas células podem ser agressivas e de fácil crescimento podendo ocasionar metastases por diversas partes do corpo (BATISTA; MATTOS; SILVA, 2015).

Assim, pela sua dimensão epidemiológica, social e econômica o câncer caracteriza-se como um problema de saúde pública. Em função do número elevado de casos de neoplasia o padrão perfil epidemiológico da população sofreu alteração gerado pelo envelhecimento populacional, exposição a fatores e respectivo número de óbitos (BATISTA; MATTOS; SILVA, 2016).

De um modo em geral, estima-se que, em 2018, houve 300.140 casos novos para o gênero masculino e 282.450 para o gênero feminino. O câncer de pele do tipo não melanoma foi o mais incidente na população brasileira (114 mil casos novos), seguido pelos tumores de próstata (68 mil), mama feminina (59 mil), cólon e reto (28 mil), pulmão (28 mil), estômago (21 mil) e colo do útero (18 mil) (INCA, 2020).

Diversos estudos indicam que esta doença está relacionado primeiramente por modificações genéticas desencadeadas por fatores externos podendo ser transmitida de geração a geração, destaca-se ainda que essas modificações são principalmente mutações no DNA das células somáticas que se propagam por mitose (tipo de divisão celular). Os genes que promovem a divisão celular estão ativos na célula embrionária, mas inativos nas células adultas. No entanto, se sofrem alguma mudança, que possa ativá-los em momentos inadequados, eles se transformam em oncogenes e provocam o câncer (PRADO, 2017).

Outro comportamento temeroso das células cancerosas é a capacidade de invadir os tecidos vizinhos e propagar-se para outras partes do corpo. Essa propagação de câncer é

chamada de metástase, e ocorre em vários estágios. Primeiro, as células cancerosas se estendem no tecido que rodeia por meio da secreção de enzimas de digestão, que desintegram as células e os materiais extracelulares próximos, preparando seu caminho em direção a um vaso sanguíneo. Então, algumas das células cancerosas entram na corrente sanguínea ou sistema linfático. A passagem dessas células por esses vasos é perigosa, e poucas das células cancerosas sobrevivem — talvez uma em 10 mil células. Se apenas uma célula cancerosa chega a um órgão apropriado para seu novo crescimento, ela expressa proteínas na superfície celular que permitem que se ligue e invada o novo tecido do indivíduo. Por fim, em seu novo local, o tumor secreta sinais químicos que provocam o crescimento de vasos sanguíneos nele, para supri-lo com oxigênio e nutrientes (SILVA; SANTOS, 2014).

Os cânceres que maior incidência é o de próstata (68 mil) em homens e mama (60 mil) em mulheres (INCA, 2020). Assim, os pacientes oncológicos ou onco-hematológicos geralmente são submetidos a diversos tratamentos antineoplásicos, nesses tipos de tratamentos estão envolvidos: o Cirúrgico, quimioterápico, transplantes e radioterapia. A quimioterapia é considerada a modalidade mais comum nesse tipo de tratamento, e sua ação acontece por meio de compostos químicos, nomeados quimioterápicos. Esses fármacos podem ser utilizados isoladamente ou de forma combinada para a realização da quimioterapia (JESUS, 2016).

De um modo em geral, a administração de quimioterápicos são procedimentos utilizados atualmente no tratamento do câncer que utilizam compostos químicos chamados quimioterápicos, e quanto aplicados ao câncer é chamada quimioterapia antineoplásica, podendo ser usado de forma paliativa ou curativa, o que determinará o seu uso será o tipo e expansão de tumor a ser tratado, e a respectiva condição física do paciente (RIBEIRO; SANTOS, 2015).

De um modo em geral, os medicamentos antineoplásicos oferecem tratamentos direcionados a pacientes com câncer e podem ser usados em conjunto com cirurgias e radioterapias. O objetivo central desses medicamentos é ter um efeito benéfico na história natural da doença ou influenciar favoravelmente na qualidade de vida dos pacientes vítimas de neoplasias (JESUS, 2016).

2.2 O ENFERMEIRO FRENTE À ADMINISTRAÇÃO DE QUIMIOTERAPIA

Conforme Ribeiro e Santos (2015), a participação do enfermeiro junto a administração de quimioterápicos é importante, pois este precisa estar ciente de tudo o que se passa no

estabelecimento de trabalho, visando também o bem-estar e a eficiência de toda a sua equipe, zelando pela garantia da segurança durante o tratamento. Este zelo é destacado no Art. 196 da Constituição da República Federativa do Brasil de que a saúde é direito de todos e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doença e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para sua promoção, proteção e recuperação.

Ribeiro e Santos (2015) confirmam que a enfermagem exerce um papel de importância no acompanhamento de pacientes oncológicos no que tange segurança e também controle dos possíveis efeitos adversos, tendo influência na melhora dos sintomas e qualidade de vida dos mesmos.

De acordo com o Artigo 11, da Lei nº 7.498 de 25 de junho de 1986, com relação às atividades e atribuições dos enfermeiros, compete a este, provativamente todos os cuidados diretos aos pacientes com gravidade que gere risco de morte, executar intervenções complexas, que necessite de entendimento científico, e a aptidão em resolver questões de forma rápida. Além disso, de acordo com a Resolução do Conselho Federal de Enfermagem (COFEN, 1998), é de competência do enfermeiro que trabalha com quimioterápico antineoplásico administrá-lo, elaborar protocolos para prevenção, tratamento e diminuição de efeitos colaterais nos pacientes em uso de quimioterapia.

O cuidado especializado da equipe de enfermagem é de extrema importância para a melhoria biopsicossocial, espiritual de um paciente oncológico. A implementação dos cuidados ao paciente com câncer exige do profissional de enfermagem um grande conhecimento acerca do assunto abordado no estudo bem como flexibilidade na atuação em relação às ações que são determinantes junto a ações de assistência (RIBEIRO; SANTOS, 2015).

Em relação ao tratamento ao paciente diagnosticado com câncer, este pode ser de três tipos: quimioterapia, cirúrgico, radioterapia, podem ser indicadas de maneira simultânea nas neoplasias malignas, diferenciando apenas na sua indicação e na importância de cada uma (BRASIL, 2016).

O estágio, ou seja, a presença de células cancerosas em outras partes do organismo somado ao grau que esta relacionado ao comportamento da célula, irá definir qual será o tipo de tratamento que o paciente será submetido. Os tratamentos objetivam curar a doença maligna, controlar o crescimento e o tempo de vidas das células neoplásicas e diminuir os sintomas ocasionados pela doença (HINKLE; CHEEVER, 2017).

A quimioterapia consiste no uso de um ou mais compostos químicos para o tratamento

do câncer e de doenças causadas por agentes biológicos e pode ser aplicada individualmente ou concomitantemente com a radioterapia. Pode ser classificada como curativa que objetiva eliminar o tumor completamente; Adjuvante que se segue a cirurgia e ou radioterapia, para redução do tumor antes da cirurgia, paliativa que é utilizada para melhora de qualidade de vida do paciente quando não há mais possibilidade de cura (INCA, 2020).

A maioria dos quimioterápicos age de forma inespecífica, causando modificação das células normais como nas células cancerígenas gerando assim efeitos colaterais que variam com a classe quimioterápica, sua dose e intervalo de tempo (RODRIGUES; OLIVEIRA, 2016).

2.3 SEGURANÇA DO PACIENTE

A segurança do paciente é uma estratégia que deve ser criada através do comprometimento das instituições objetivando o gerenciamento de segurança na instituição através do comprometimento entre os diversos departamentos, fatores determinantes para a garantia de uma assistência segura (ANVISA, 2015).

De acordo com pesquisa realizada na Irlanda, constatou-se que a prevalência de eventos adversos foi de 12,2% onde mais de 70% foram considerados evitáveis. No Brasil dados do Sistema Único de Saúde (SUS), mostraram que em 2015 31.774 incidentes no país, e que destes 93% em ambiente hospitalar (ANVISA, 2015).

No Brasil, O Ministério da Saúde, lançou o Programa Nacional de Segurança do Paciente (PNSP) que objetiva oferecer subsídios para que todas as instituições de saúde no País criem estratégias na promoção de medidas de segurança ao paciente. A Enfermagem como a maior força de trabalho tem uma relação direta com a temática. Para que essas medidas sejam instituídas as organizações de saúde devem adotar um modelo de cultura de segurança (ANVISA, 2015).

O Tema Segurança do paciente teve destaque no mundo a partir da publicação ocorrida no de 1999, do relatório *“To err is Human: Building a safer health care system* (Errar é Humano: Construindo um sistema de saúde mais seguro), do Institute of Medicine, dos Estados Unidos da América (EUA), o qual apresentou números elevados sobre erros relacionados aos cuidados prestados pelos profissionais de saúde. A partir deste, entidades do mundo inteiro mobilizaram-se para criar metas relacionadas ao tema (SOUZA, 2019).

No ano de 2009, a Organização Mundial de Saúde (OMS) conceituou a segurança do paciente *“São ações que minimizem os riscos associados às práticas de assistência à saúde,*

buscando diminuir os erros relacionados ao cuidado” a partir deste foi possível identificar quais eram os erros que aconteciam com mais frequência entre eles o preenchimento incorreto das características básicas da vítima (MITCHELL, 2019). O tema começou a receber destaque em várias esferas de atendimento dos serviços de saúde, recebendo atenção especial ao cuidado ao paciente oncológico em função do grande número de casos da doença e consequentemente maior tempo de internação e procedimentos hospitalares (AIRES, 2017).

Para uma assistência em saúde segura ao paciente oncológico, é necessário que o profissional de enfermagem possua conhecimento técnico científico suficiente para que possa proporcionar cuidados hospitalares complexos de acordo com a necessidade sem provocar riscos ocasionados pela falha de segurança (INCA, 2020).

A maior parte dos incidentes em relação a aplicação de quimioterápicos ocorrem entre as etapas de prescrição, dispensação ou administração, onde pode observar em seu estudo um número de 5061 incidentes gerando uma média de 3,6 incidentes por atendimento (CAROLLO et al., 2017).

2.4 OBJETIVOS DO PNSP - PROGRAMA NACIONAL DE SEGURANÇA DO PACIENTE

De um modo geral, verifica-se que os objetivos do PNSP são os descritos abaixo, na sequência, e com base na Portaria nº 529/2013 do Ministério da Saúde.

- Promover e apoiar a implementação de iniciativas voltadas à segurança do paciente em diferentes áreas da atenção, organização e gestão de serviços de saúde, por meio da implantação da gestão de risco e de Núcleos de Segurança do Paciente nos estabelecimentos de saúde;
- Envolver os pacientes e familiares nas ações de segurança do paciente;
- Ampliar o acesso da sociedade às informações relativas à segurança do paciente;
- Produzir, sistematizar e difundir conhecimentos sobre segurança do paciente; e
- Fomentar a inclusão do tema segurança do paciente no ensino técnico e de graduação e pós-graduação na área da saúde.

Ainda, de acordo com a referida portaria, verifica-se que, conforme o art. 4º Para fins desta Portaria são adotadas as seguintes definições:

- Segurança do Paciente: redução, a um mínimo aceitável, do risco de dano desnecessário associado ao cuidado de saúde;
- Dano: comprometimento da estrutura ou função do corpo e/ou qualquer efeito dele oriundo,

incluindo-se doenças, lesão, sofrimento, morte, incapacidade ou disfunção, podendo, assim, ser físico, social ou psicológico;

- Incidente: evento ou circunstância que poderia ter resultado, ou resultou, em dano desnecessário ao paciente;
- Evento adverso: incidente que resulta em dano ao paciente;
- Cultura de Segurança: configura-se a partir de cinco características operacionalizadas pela gestão de segurança da organização:

Assim, verifica-se que a segurança do paciente é uma das preocupações que se discute em todo mundo, ou seja, a prevenção de danos na assistência à saúde e a redução do risco de danos desnecessários associados à assistência em saúde até um mínimo aceitável (SILVA; PORTO, 2010).

Por meio do PNSP, acredita-se que se possa avançar em relação aos processos assistenciais, que estão relacionados com a realização de práticas de cuidado que alcancem os melhores resultados possíveis para o paciente. Portanto, a segurança é relacionada com o segurado e o risco, o natural e o humano (MATOS, 2007).

A segurança do paciente também está relacionada ao ato de evitar, prevenir lesões conseqüentes do processo de atendimento médico-hospitalar. Muitos dos profissionais de saúde não percebem a gravidade do problema, porém, todo ser vivo tem direito a segurança para garantir sua qualidade de vida, além de que, estes profissionais precisam tomar iniciativas e estratégias focadas na melhoria e garantia de um atendimento de saúde de qualidade (SILVA; PORTO, 2010).

Nesta perspectiva, o profissional que administra medicamentos específicos e quimioterápicos deverá ter todo conhecimento sobre biologia do câncer, farmacologia, princípios da quimioterapia para câncer, especificidade dos agentes antineoplásicos, além dos princípios que regem a respectiva administração de medicamentos quimioterápicos (SOUZA, 2019).

De um modo em geral, este conhecimento diferencia o enfermeiro dos demais membros da equipe da enfermagem, pois, o mesmo proporciona ao responsável a administração de medicamentos livre de imperícias. Os profissionais de enfermagem que se envolvem na administração de medicamentos, muitas vezes não tem conhecimento suficiente para assumir tal responsabilidade, resultando neste sentido, em erros no processo de administração (SILVA; PORTO, 2010).

Ainda segundo os autores, de um modo em geral, os profissionais de enfermagem que administram os medicamentos tem pouco conhecimento sobre a interação medicamentosa,

mecanismos de ação dos medicamentos, estabilidade, efeitos colaterais de medicamentos antineoplásicos, preparo e vários outros aspectos sobre esta administração. Em alguns hospitais conforme estudos analisados mostram que, metade dos enfermeiros não tem conhecimento suficiente sobre a farmacologia dos medicamentos utilizados nessas respectivas unidades.

2.5 O USO DA TECNOLOGIA NO PROCESSO DE ENSINO APRENDIZAGEM

O Termo Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC) é o resultado do conceito de ciência da informação, disciplina que estuda a informação registrada e sua transferência, com auxílio do Progresso tecnológico e da *World Wide Web* (WWW), mas que se dissimina também em outras áreas, assim como, na enfermagem (GROSSMAN, 2015).

Esse tipo de tecnologia pode ser entendido como um conjunto de recursos tecnológicos integrados entre si que são proporcionados por meio das funções de hardware, software e telecomunicações, gestão de dados e informações, comunicação dos processos de negócios, além da pesquisa científica, de ensino aprendizagem entre outras (ARAÚJO et al., 2017).

Nesse sentido, é necessário entender o verdadeiro impacto da tecnologia na assistência de enfermagem, além de compreender o equilíbrio entre o uso da tecnologia e o papel desempenhado pelo enfermeiro, bem como da interação deste com o processo de aprendizado (PEREIRA et.al., 2017).

Frente a essas novas possibilidades, o enfermeiro necessita usufruir de novas estratégias proporcionadas pelos recursos da tecnologia da informação e comunicação possibilitando um melhoramento no processo de trabalho como, por exemplo, o uso das TICS tem se mostrado como uma ferramenta capaz de fortalecer a construção do conhecimento e, por meio da ludicidade, auxiliar na formação de conceitos e no desenvolvimento de habilidades manuais em diversas áreas do ensino, desde o nível fundamental ao respectivo superior (ARAÚJO; PENTEADO; SANTOS, 2015).

Sendo assim, a introdução de tecnologias na área da saúde vem inovando a medida que são adaptadas às necessidades de modelos institucionais contemporâneos. A enfermagem acompanha essa inovação e por meio de experiências com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem tem demonstrado que a interatividade favorece o processo de decisão (PEREIRA et al., 2016).

Araújo; Penteado; Santos, (2015) destacam que é crescente na área da enfermagem o

desenvolvimento e utilização das TICs, configurando-se em um mecanismo didático, que privilegia a automatização de processos, servindo inclusive para aumentar a segurança no processo do cuidado.

A conexão móvel ou internet móvel entrou no mercado no ano 2000 e é definida como a tecnologia de comunicação sem fio (wireless) para acesso a informações e aplicações Web em qualquer lugar e momento, a partir de dispositivos móveis, como celulares, smartphones e tablets tem conquistado um espaço de destaque na vida das pessoas e também auxiliado na área da saúde, com ganhos inquestionáveis, como melhoria da gestão da informação, o acesso aos serviços, a qualidade do cuidado prestado e a contenção de custos (ARAÚJO; PENTEADO; SANTOS, 2015).

De um modo em geral, a equipe de enfermagem está dividida entre o médico oncologista, técnico de enfermagem, farmacêutico, psicólogo, assistente social. Nestes casos, a tecnologia pode ser divididas em três categorias: dura (representada por máquinas), Leve dura (Saberes estruturados) e leve (Processo de relações subjetivas) (VÊSCOVI et al., 2017).

Desse modo, cada vez mais as tecnologias vêm ocupando espaço significativo dentro da área da saúde no mesmo ritmo acelerado em que vem sendo inseridas na sociedade, gerando uma grande transformação nos hábitos, facilitando ou auxiliando ações cotidianas. Trabalhos como este com estruturação de metodologias em aplicativos de informática podem ser considerados como tecnologias “leve dura” (VESCOVI, 2017). Ressalta-se, neste sentido, que o presente trabalho se trata de uma tecnologia “leve dura”.

Paralela à evolução da enfermagem como ciência, um conceito em constante modificação é o de tecnologia, principalmente na área de atuação em saúde. Esse termo vem demonstrando uma agregação de valores que vão desde o acesso a equipamentos de uso diário, ao envolvimento nos processos de trabalhos, como o cuidado e trabalho em saúde (MARIN, 2015).

Nesse sentido, quanto aos dados do mercado móvel, por exemplo, em agosto de 2015, havia 7,1 bilhões de linhas móveis em todo o mundo (GROSSMAN, 2015). O Brasil registrou 257,79 Milhões de linhas ativas na telefonia móvel e teledensidade de 125,66 acessos por 100 habitantes. E o acesso Wi-Fi e ou rede fixa, no ano de 2015, esteve disponível para 58% dos brasileiros. Sendo 97% classe A, 82% Classe B, 49% Classe C e 16% classe D/E. Apresenta uma diferença de utilização entre a área rural e urbana de 22% para 53% respectivamente (MMA MOBILE, REPORT, 2015).

Na Enfermagem, a tecnologia pode ser utilizada no processo de ensino aprendizagem, gerando aprimoramento ou criando instrumentos que se voltem para a aplicação do seu

cuidado direcionado para aplicação direta ou indireta ao paciente e também na área assistencial sendo esta com o foco curativo ou preventiva (MARIN, 2015).

Dessa forma, percebe-se que a Enfermagem usa em seu cotidiano vários tipos de tecnologias, que servem tanto para o trabalho hospitalar, como também em várias das práticas assistenciais, entretanto nota-se um número diminuído de publicações direcionadas a área, o que ressalta a importância de novas pesquisas voltadas a estas tecnologias (PEREIRA et al., 2016).

Corroborando com essa ideia, o Centro Regional de Estudos para o Desenvolvimento da Sociedade da Informação (CETIC.br) coloca a expressiva proporção de pessoas com dispositivos móveis como um índice de acessibilidade. Trata-se de uma ferramenta bastante presente no cotidiano comunicacional da sociedade brasileira do início do século XXI, por se fazer presente 24 horas, onde ele estiver (CETIC, 2015).

Dentre essas tecnologias virtuais destacam-se os aplicativos móveis (App) pela possibilidade de promover a interatividade e a portabilidade dos acessos. Assim, as pessoas podem ter a comunicação literalmente em suas mãos, captando conteúdos e informações no ambiente onde se encontram (FARIAS; PEREIRA; HENRIQUE, 2015).

Os Apps consistem em pequenos softwares instalados em sistemas operacionais de smartphones e tablets com a possibilidade de acessar conteúdos on-line e off-line de forma gratuita ou paga. E podem ser baixados direto das operadoras de telefonia via rede celular, de bases Bluetooth ou em lojas virtuais, como App Store (iPhone)®, Google Play (Android)®, Blackberry (Blackberry App World)®, Symbian (Ovi Store)®). Estes crescem a cada dia com o intuito de contribuir no desempenho de atividades práticas do usuário como acesso a entretenimento, música, automação, comercial, educação, interação social, dentre outros (SILVA; SANTOS, 2014).

Atualmente, há diversas plataformas para os aparelhos celulares tais como: Android, Ios (Apple Inc). Windows Mobile (Microsoft corp) entre outros, cada um desses sistemas operacionais necessita que o aplicativo seja construído utilizando uma linguagem de programação específica como, por exemplo: Java para Android, objective- c IOS e C++ para Windows (SILVA, 2013).

Hidalgo et. (2016) defendem que a tecnologia digital poderá proporcionar maior empoderamento dos cidadãos; formação e informação, segurança e confiança quanto aos diagnósticos; aderência aos tratamentos, follow up com comunicação em tempo reduzido, maior conhecimento sobre saúde, eficiência, da qualidade/diminuição dos custos e alcance da sustentabilidade do sistema de saúde.

A tecnologia digital se faz necessária na remodelação dos discentes como também na avaliação e inserção de metodologias diferenciadas que venham ao encontro era digital, tornano um ambiente diferenciado, atrativo e compatível com a expectativa dos estudantes, agentes ativos na aprendizagem e construtores do seu próprio desenvolvimento (BALDO; AHLERT, 2017).

A tecnologia digital atual permite por meio de um aplicativo fundamental para o estudo de anatomia humana, contribui também para a formação de futuros profissionais. Portanto, a tecnologia atinge a sociedade de forma complexa, trazendo modificações bastante significativas nas atividades desempenhadas pelo ser humano, se tornando um instrumento no processo ensino e aprendizagem dentro das instituições de educação profissional (BALDO; AHLERT, 2017).

Na área enfermagem os profissionais devem se preparar para essas mudanças que vem ao encontro da utilização das metodologias ativas e das tecnologias da informação e comunicação. O celular é um instrumento pedagógico poderoso, pois concentra várias mídias, e por isso, ensinar por meio do uso de novas mídias é um desafio que cria novos paradigmas em relação à educação, motivando o docente a ir sempre mais além (BALDO; AHLERT, 2017).

Sendo assim, o enfermeiro deve estabelecer relações de cuidado através da tecnologia, enxergando o indivíduo além dos equipamentos, sendo que, o cuidado realizado pela enfermagem envolve muitas ações, sendo assim, fundamental a utilização de tecnologias apropriadas. O enfermeiro precisa desempenhar um papel humanizado, lutando pelo bem-estar das pessoas, preservando seu conforto e vida, refletindo continuamente enquanto cuidadores de seres humanos (PEREIRA et.al., 2017). Ainda, conforme os autores verifica-se que com o uso da tecnologia o enfermeiro passa a assistir o paciente, e, ao mesmo tempo terá que dominar os vários tipos de tecnologias, além prestar todo cuidado possível para com o paciente.

Na enfermagem a utilização das tecnologias mudou a forma de lidar com a informação sobre a assistência e também sobre os recursos utilizados de forma rápida e organizados. Portanto, as tecnologias móveis armazenam e compartilham informações, além de melhorar o desempenho da equipe de Enfermagem e promover o cuidado com o cliente (SILVA; SANTOS, 2014).

Então, verifica-se que para a enfermagem as tecnologias móveis permitem aos profissionais o compartilhamento de informações em tempo real, ou seja, os mesmos podem obter informações através de um sistema sem fio, estimulando neste sentido um autocuidado

de pacientes em determinadas condições clínicas. Assim, a prática médica e de saúde pode ser representada pelos dispositivos móveis, como telefones celulares, dispositivos de monitoramento de pacientes, Assistentes Pessoais Digitais, e outros dispositivos sem fio (SILVA; SANTOS, 2014).

A tecnologia na enfermagem determina mudanças significativas, especialmente para os cuidados intensivos, pois, este ambiente mantém a recuperação da saúde por meio de aparelhos que exercem e/ou monitoram as funções vitais dos indivíduos. A criação da tecnologia móvel para os enfermeiros auxilia no registro de dados do paciente, bem como as informações sobre as doenças. Com a grande demanda de trabalho realizada pelos enfermeiros, desenvolver tecnologias móveis para um trabalho ágil e menor tempo do profissional durante as atividades assistenciais e gerenciais. As tecnologias móveis são as aliadas na construção do conhecimento e aquisição de experiência para os profissionais (SILVA; SANTOS, 2014).

Desta forma, as tecnologias móveis na área da Enfermagem para pacientes proporcionam o empoderamento sobre sua saúde, o autocuidado, além do e complementando as consultas de Enfermagem. Portanto, baseado em algumas reflexões, o trabalho dos enfermeiros é considerado bastante complexo, pois, gerenciar este trabalho em diferentes ambientes, é extremamente difícil (PEREIRA et al., 2016).

Neste sentido, os profissionais de enfermagem se veem expostos a estas novas tecnologias, sendo que, cada tecnologia adicionada ao processo de cuidar em enfermagem e aos sistemas organizacionais aumenta a complexidade do trabalho dos enfermeiros, mas, por outro lado, reduz a sobrecarga de trabalho, melhorando a qualidade do cuidado e diminuindo os eventos adversos e erros (SILVA; SANTOS, 2014).

Desse modo, para ampliar o uso da tecnologia, contextualizar a realidade profissional e compreender a complexidade do cuidado, nas variadas dimensões, representa para a enfermagem um desafio complexo, na prática de cuidado do outro, a fim de corresponder às necessidades de um mundo globalizado. Sendo assim, o profissional de enfermagem precisa ser instigado a olhar de forma mais ampla, acurada, crítica e reflexiva a realidade que o cerca (MARIN, 2015).

Assim, diante da realidade tecnológica disponível, os profissionais precisam refletir mais sobre como utilizar, conviver e viver de forma saudável com estas tecnologias, que fazem parte do seu cotidiano, ou seja, de que forma essas tecnologias podem facilitar e promover relações de cuidado entre os profissionais e pacientes no ambiente/cenário da saúde? Como as tecnologias podem gerenciar o cuidado de enfermagem? Acontece que, estes

profissionais se preocupam com o uso excessivo das tecnologias para o estabelecimento de relações entre os seres humanos. Neste sentido, a importância da tecnologia não pode ser maior que a do ser humano, pois, a sua utilidade deve estar atrelada como forma de cuidado.

Para o enfermeiro, conforme o Conselho Federal de Enfermagem (COFEN) dentro de suas atribuições e suas competências é necessário e importante planejar, organizar, supervisionar, executar e avaliar todas as suas respectivas atividades dentro da Enfermagem para os pacientes que foram submetidos ao tratamento quimioterápico. Nestes casos, cabe ao enfermeiro também elaborar protocolos terapêuticos de Enfermagem no que diz respeito à prevenção, tratamento e minimização dos efeitos colaterais dos procedimentos quimioterápicos, além de realizar consulta para clientes em tratamento quimioterápico; promover medidas de prevenção de riscos e agravos, a fim de melhorar a qualidade de vida do paciente; garantir a assistência integral; registrar informações e dados; formular manuais educativos aos pacientes e familiares, além de cumprir e fazer cumprir normas, regulamentos e legislações às áreas de atuação (COFEN, 1998).

Nos procedimentos quimioterápicos o profissional de enfermagem fica exposto a agentes antineoplásicos, sendo que, muitos destes agentes são carcinogênicos, considerados de riscos aos profissionais envolvidos na manipulação de quimioterápicos. Portanto, o enfermeiro tem grande importância nos procedimentos quimioterápicos, mas, ele não pode fazer esse trabalho sozinho, é preciso uma equipe multiprofissional, estabelecendo-se todos os protocolos pertinentes ao caso.

Neste sentido a equipe de enfermagem observa se a relação família-paciente é harmônica e equilibrada, evitando que ações de familiares interfiram no processo do paciente. Ele estabelece uma divisão de papéis entre o paciente e seus familiares, que acompanham o seu ente acometido pelo câncer conforme a sua disposição de tempo, assumindo questões financeiras, no acompanhamento de consultas ou durante o tratamento, e até mesmo em caso de hospitalização (CAPOTE, 2015).

Para utilizar os vários recursos de informação e tecnologia é preciso planejar, organizar, dirigir e controlar o uso dos recursos organizacionais a fim de alcançar determinados objetivos de forma eficiente e eficaz. O planejamento, a organização, direção e controle, são elementos da administração que constituem qualquer nível ou área de atividade da empresa. Tanto o diretor, como gerente, o chefe, o supervisor desempenham atividades administrativas essenciais tornando assim o planejamento uma função administrativa ou uma técnica que toma decisões antecipadas de ocorrências futuras e traça um programa de ação (BALDO; AHLERT, 2017).

3 METODOLOGIA APLICADA AO ESTUDO

Neste capítulo, apresenta-se o percurso metodológico que se delineou para a investigação, com a descrição dos seguintes tópicos: Processo de desenvolvimento de produtos (PDP), Método Lean Startup para o Mínimo Produto Viável (MPV), organização, análise de dados e aspectos éticos.

Devido ao objetivo da pesquisa de desenvolver um aplicativo, por meio da construção, criação de um protótipo e avaliação de *web-app*, houve a necessidade de utilizar-se de diferentes métodos de pesquisa para sua realização, ou seja: Método de Processo de desenvolvimento de produtos (PDP) e o Método *Lean Startup* para o Mínimo produto viável (MPV).

Esta modalidade de pesquisa é pautada pela tarefa que se propões solucionar, sendo considerada por alguns autores, portanto mais precisa do que a pesquisa científica. A pesquisa tecnológica tem como produto, invariavelmente, o desenvolvimento de uma tecnologia.

3.1 PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS (PDP)

O Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), que de acordo com Salgado et al. (2010), é de um método formado por fases, tarefas e atividades organizadas, com o objetivo de planejar, desenvolver e construir um novo produto ou a melhoria de um já existente, desde a ideia inicial até a finalização do produto atendendo as expectativas dos usuários. Segundo esta definição entende-se que desenvolver um produto é uma tarefa complexa, necessitando ser monitorada e gerenciada para que este produto seja técnico e comercialmente viável (ENSSLIN et al., 2010).

O PDP não é um processo isolado, é um sistema de integração do fluxo de atividades e informações no desenvolvimento do produto, num processo de diminuição de incertezas e de produção de conhecimento ao longo de sua execução, desde a concepção até a descontinuidade do produto (BORNIA; LORANDI, 2008).

A metodologia da engenharia escolhida para a elaboração deste aplicativo móvel foi o Processo de Desenvolvimento de Produtos, formado por macrofases e depois de subdivididas por novas fases. O Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) é o modo como as atividades e tarefas são progredidas para o desenvolvimento dos produtos. Este processo está relacionado com o gerenciamento do conjunto de atividades para desenvolver um produto. Este processo se inicia com a macrofase de planejamento, onde foram definidos os objetivos, as metas a serem alcançadas, vantagens e desvantagens, funcionalidade e viabilidade do

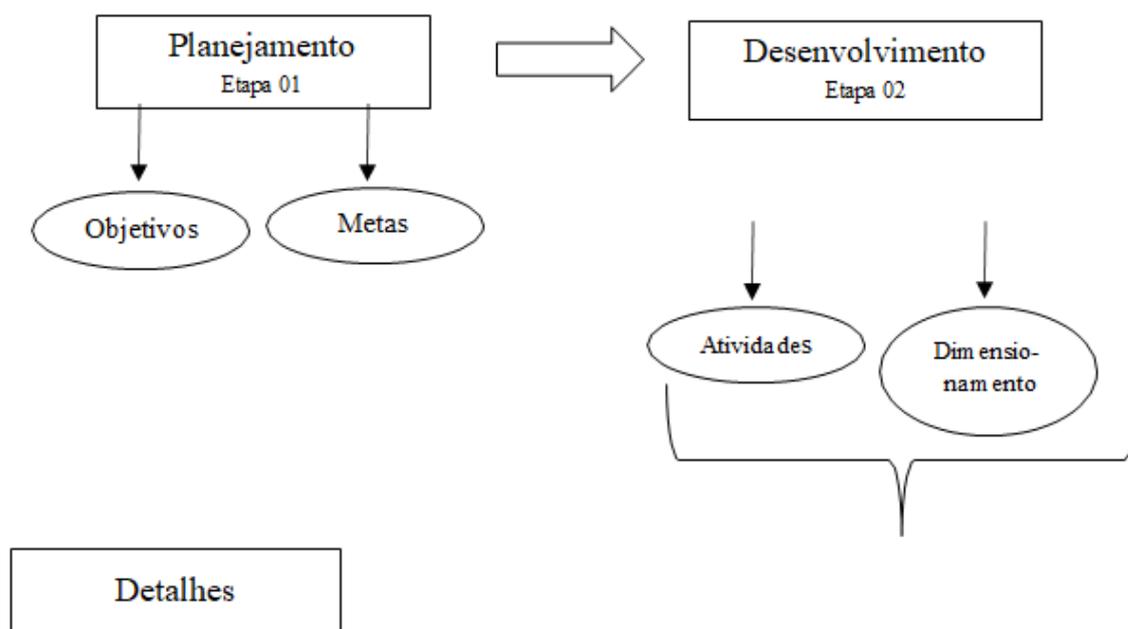
produto a ser desenvolvido (SILVA, 2013).

Na fase de planejamento foi delimitado quais seriam os objetivos do protótipo do aplicativo bem como sua aplicabilidade, pontos positivos e negativos a serem alcançados em relação aos objetivos do estudo.

Com a macrofase de planejamento concluída, se iniciou a macrofase de desenvolvimento onde foram feitos os detalhes e as atividades de desenvolvimento do produto e dimensionamento. Antes do final dessa macrofase, foi necessário fazer uma última revisão e finalizar a produção antes do lançamento do produto. A definição de cada etapa poderia ser alterada, adaptando-se de acordo com a natureza do produto e o funcionamento da empresa onde ele se desenvolve. A divisão em fases é uma das formas de se visualizar o processo de desenvolvimento e de organizar o fluxo de atividades e informações (BORNIA; LORANDI, 2008).

Com o intuito de organização dessa primeira etapa de criação do protótipo foi elaborado um fluxograma para melhor entendimento do processo inicial. Essa etapa será representada na figura 1.

Figura 1 - Processo de desenvolvimento de Produto – PDP.



Autor: Próprio Pesquisador.

3.2 MÉTODO LEAN STARTUP PARA O MÍNIMO PRODUTO VIÁVEL (MPV)

A metodologia *Lean Startup* ou *Startup* enxuta tem raízes derivadas de ideias da manufatura enxuta, com alguns ajustes e refinamentos na abordagem de outros modelos de gestão de negócios inovadores combinada com as metodologias ágeis de desenvolvimento de *software* e adaptadas ao empreendedorismo atual (TORRES; GUERRA; LIMA, 2014).

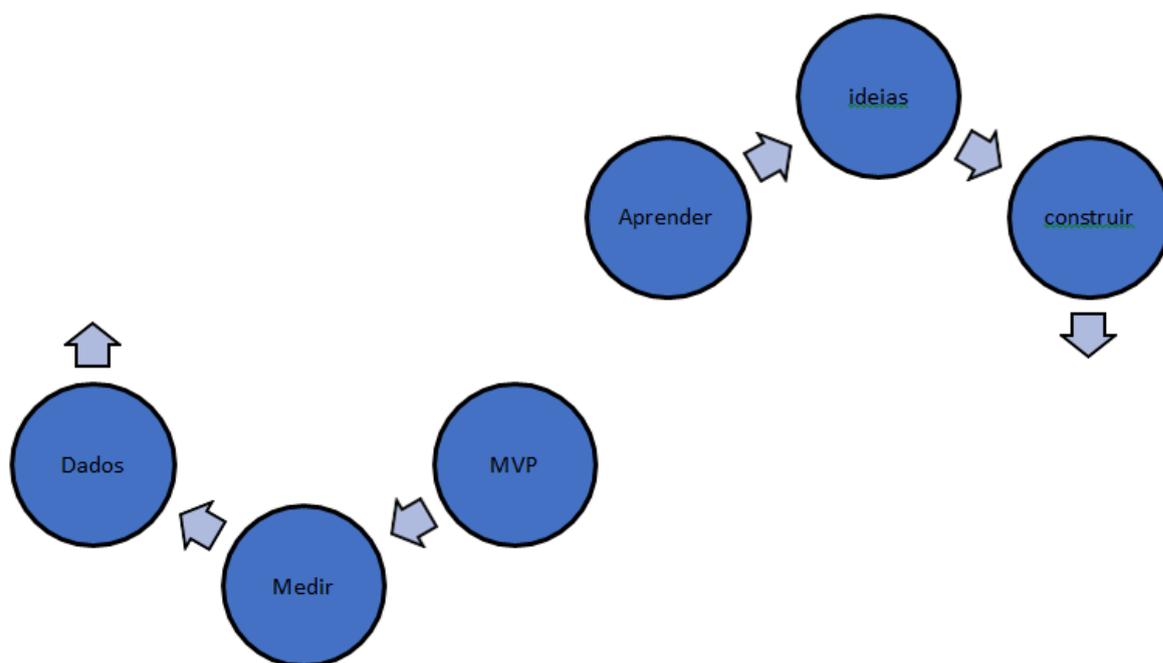
Essa metodologia concentra-se na experimentação e *feedback* dos clientes, pois ajuda as *Starurtps* a desenvolverem produtos e serviços inovadores e uma relação estreita com eles. Sustentável no sentido de construir produtos que entreguem valor ao público que almeja eliminando o que não contribui.

Outras vantagens desse tipo de metodologia é a diminuição do desperdício por meio do contato direto e mais frequente com os clientes de forma a validar ou não os protótipos desenvolvidos. Esses aspectos enfatizam a melhoria das práticas de desenvolvimento de produto de forma a diminuir o tempo, o custo e o trabalho despendido.

Um dos aspectos importantes dentro do *Lean Startup* é a utilização do termo hipótese ao invés de requisitos e ao considerar as hipóteses, estas só se tornam viáveis após a validação dos clientes ou possíveis usuários (PINTO, 2015).

Conforme o esquema abaixo, esta pode ser representada de maneira mais didática:

Figura 2 - Ciclo de Feedback; Construir – Medir-Aprender.



Fonte: Ribeiro, 2014

Ideia: A metodologia iniciou definindo a visão e a descrição do negócio para após identificar a estratégia, após a definição delimitou-se o perfil dos usuários, após isso a visão é decomposta nas hipóteses de valor e crescimento que tem como finalidade verificar se o produto está dentro do esperado para o negócio (RIBEIRO, 2014).

A ideia deve ser o cerne de sua construção. Desta forma, enquanto fase inicial de todo o processo, a mesma contemplará a descrição da proposta, definindo nesta fase o perfil dos usuários (RIBEIRO, 2014).

Construção do Produto: Envolveu a definição de indicadores, funcionalidades e a construção dessas últimas, fundamentais para se construir o MVP (mínimo produto viável), que é um protótipo que forneceu indicadores mais exatos e teve como objetivo validar as hipóteses (RIBEIRO, 2014).

Medir e dados: O MVP foi avaliado e medido por um período breve definido pela *Startup*. Para garantir a efetividade desta fase os dados foram colhidos, analisados e avaliados

para determinar se a startup está ou não funcionando conforme o planejado (RIBEIRO, 2014).

Aprender: Após a medição pode-se perceber que se deve preservar a estratégia inicial ou realizar um “pivô”, que consiste em mudanças específicas na estratégia. Para ambas as situações, a aprendizagem é que discerne para que lado da bifurcação deve-se seguir e, em seguida, o ciclo construir, medir e aprender deve ser novamente percorrido, de forma mais ágil e com reajustes na estratégia (RIBEIRO, 2014).

A busca bibliográfica aconteceu através das publicações indexadas nas seguintes bases de dados: MEDLINE/PubMed, CINAHL e SCIELO. Os descritores adotados foram Aplicativos móveis, Enfermagem, Oncologia, Tecnologia da informação, quimioterápicos, segurança do paciente. Devido ao grande número de termos utilizados na área de tecnologia, optou ainda por incluir na busca as seguintes palavras-chaves: Mobile Technology; e-Health. Destaca-se que as expressões booleanas AND e OR foram os recursos adotados para a pesquisa com o intuito de se obter o maior número de estudos acerca da temática.

Os critérios de inclusão dos estudos foram: Pesquisas originais, estudos publicados entre 2015 à 2020, em língua inglesa, portuguesa ou espanhol que abordem temas relacionados a área da saúde, especificamente enfermagem e oncologia. Os critérios de exclusão considerados foram duplicidade de artigos, estudos de casos de reflexão e demais estudos que não contemplassem a temática.

3.3 DESENVOLVIMENTO DO PROTÓTIPO APLICATIVO MÓVEL

Para o alcance dos objetivos propostos, o estudo se caracterizou como Processo de Desenvolvimento de Produto (PDP). Este método é formado por fases, tarefas e atividades organizadas, com o objetivo de planejar, desenvolver e construir um novo produto ou a melhoria de um já existente, desde a ideia inicial até a finalização do.

O protótipo do aplicativo foi desenvolvido na versão wireframe (Apêndice A), que é entendido como o esqueleto, ou seja um versão bem primitiva do produto que se deseja desenvolver. Consiste na representação da diagramação e das estruturas do projeto sendo organizado de acordo com as fases abaixo, sendo que as fases 1 e 2 fazem parte da fase de planejamento e as fases 3 e 4 fazem parte da fase de desenvolvimento de acordo com PDP.

Fase 1 - Análise: em função da prática do pesquisador que atua junto à oncologia clínica, realizou-se um levantamento das necessidades em relação à administração dos agentes antineoplásicos acerca dos conteúdos Segurança do Paciente, protocolos de administração de drogas antineoplásicas, efeitos adversos, extravasamentos de quimioterápicos.

Este levantamento aconteceu através da prática diária do pesquisador em relação à administração de agentes quimioterápicos.

Fase 2 e 3 - Design/Desenvolvimento: Essa fase aconteceu entre os meses de setembro e outubro de 2019, onde foi definido o recurso que seria utilizado para a criação do protótipo. Selecionando o *Wireframe* como estratégia adequada em função do tempo e acessibilidade ao público alvo. A partir de então foram criados os roteiros com a distribuição e organização do fluxo dos conteúdos. Neste mesmo período foi realizado o desenvolvimento, onde foram planejado os instrumentos que compuseram o ambiente, o conteúdo propriamente dito, e as descrições das possíveis funções do *web app*, organização visual e funcional, mantendo a preocupação com questões de percepção, tal como tipo de letra, tamanho da fonte, espaçamento, posicionamento das imagens, figuras e animações.

Também teve como objetivo nesta fase a estruturação do conteúdo elaborado e a interface do App; E é caracterizada pela elaboração do conteúdo instrucional e pela metodologia de desenvolvimento do App para os enfermeiros que realizam a administração das drogas antineoplásicas.

Fase 4 - Implementação: A implementação deu-se em um sistema de prototipação, para eventuais testes e funções, onde as telas foram criadas para futuramente validada por experts na área e realização de teste e correção de fluxos e processos.

Fase 5- Avaliação: Por fim foi realizada a fase de avaliação, para qual foi criado um instrumento específico (Apêndice Nº 3). Em relação à literatura encontrada, houve então uma verificação das necessidades da enfermagem sobre administração dos agentes antineoplásicos e seus cuidados no que tange segurança, diminuição do tempo, prevenção de acidentes entre outros.

O estudo foi desenvolvido em duas etapas de acordo com as fases do PDP proposto por Salgado et al. (2010). A primeira etapa aconteceu com as fases de análise e design que corresponde à fase de planejamento, onde foi realizado o levantamento na literatura acerca dos conteúdos envolvidos em relação aos temas: via de administração de drogas antineoplásicas, cuidados na Administração dessas drogas, Possíveis efeitos adversos, Cuidados Pós-Administração, conduta em relação ao extravasamento dessas drogas e a interface do App em relação ao design, telas e ícones. As fases de desenvolvimento e implementação, foi realizado a produção do protótipo do App e o fluxograma do aplicativo, desenvolvido e estruturado sendo disponibilizado aos enfermeiros para avaliação. A segunda etapa aconteceu com a avaliação do protótipo pelo pesquisador, exploração do material selecionado sobre o assunto proposto no estudo e acriação do manuscrito contendo o resultado final do produto

proposto.

A exploração do material e o tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação. A pré-análise constituiu a primeira fase e priorizou a sistematização das ideias iniciais de modo a construir um esquema para o desenvolvimento das operações sucessivas para a análise. A exploração do material foi a fase mais longa, e consistiu na fase de codificação dos dados. O tratamento dos resultados, a inferência e a interpretação foi a etapa em que os dados brutos foram tratados de forma a se tornarem significativos e válidos.

3.4 COLETA E ANÁLISE DOS DADOS

A coleta transcorreu no mês de novembro de 2019, através da busca de literatura atualizada de estudos relacionados a aplicativos móveis, oncologia, administração e agentes antineoplásicos, conforme descrito no item 3.2.

A análise dos dados ocorreu com o início da análise do design que está relacionada ao planejamento onde foi realizado um levantamento na literatura acerca dos conteúdos envolvidos no tema Administração de quimioterapia antineoplásica, estruturação do conteúdo elaborado e interface do protótipo e as fases de desenvolvimento e implementação que corresponde ao desenvolvimento do produto onde foi criado a prototipagem e o quadro com as informações relacionadas ao cuidado do enfermeiro ao paciente em uso de quimioterapia.

4 RESULTADOS

A Instrução Normativa 01/MPENF/2014 de 03 de dezembro de 2014 (Anexo A) define os critérios para elaboração e o formato de apresentação dos trabalhos de conclusão do Programa de Pós-graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem (Mestrado Profissional) da UFSC. Nesse sentido, foram desenvolvidos um manuscrito e um produto (Aplicativo), os quais serão apresentados a seguir:

4.1 MANUSCRITO E PROTÓTIPO

A seguir será apresentado o manuscrito, produto deste trabalho.

CRIAÇÃO DE UM APLICATIVO DE ORIENTAÇÃO AOS ENFERMEIROS PARA ADMINISTRAÇÃO DE ANTINEOPLÁSICOS

Resumo: Trata-se de uma produção tecnológica do tipo prototipagem, com o objetivo de descrever a criação de um protótipo de aplicativo móvel (*Web-app*) de orientação aos Enfermeiros junto a administração de drogas antineoplásicas. A construção seguiu o modelo de Processo de desenvolvimento de produtos (PDP) e o Método *Lean Startup* para o Mínimo produto viável (MPV). Foi desenvolvido de Agosto a novembro de 2019. Na etapa de análise foi realizada a identificação das necessidades de informações relacionados a administração de agentes quimioterápicos pelos enfermeiros de uma unidade de oncologia clínica, as evidências recomendadas para o tratamento e a prospecção tecnológica dos aplicativos móveis. Na etapa de design e desenvolvimento consta o conteúdo instrucional contextualizado e a linguagem de programação computacional. O uso do aplicativo tem potencial para melhorar o acompanhamento dos fatores de risco, segurança do paciente, qualidade no atendimento, redução de custos para o sistema de saúde e acesso rápido e atualizado.

Descritores: Oncologia, Aplicativos Móveis, Enfermagem, Tecnologia Educacional, Tecnologia da Informação, Administração de Quimioterápicos.

INTRODUÇÃO

Vivemos em uma época histórica e sem precedentes quanto a velocidade e a complexidade do desenvolvimento tecnológico. É notória a demanda por tecnologia da informação e essa temática vem aumentando significativamente entre as grandes empresas de fomento a pesquisa e diversas organizações sociais com forte influência no setor saúde (OLIVEIRA; SANTOS, 2018).

As tecnologias dentro da área da saúde passam por grandes mudanças e adaptações, entre elas vale a pena destacar a inserção no âmbito educacional junto a academia de maneira didática com público alvo e temas diversificados. Nesse contexto, destacam-se as tecnologias de informação e comunicação (TICs), que compreendem um conjunto de recursos tecnológicos, desenvolvidos a partir de um método científico, com a finalidade de proporcionar mais atratividade e comunicação aos processos formativos (PEREIRA et al., 2017).

Oliveira (2018), também destaca em seu estudo que vivemos em uma sociedade voltada à informação, onde adultos e crianças do século XXI tornaram-se dependentes de *smatphones* e, somos desafiados a acompanhar a informação circulante em tempo real e a atualidade da informação tornou-se muito importante para produção e compartilhamento do conhecimento.

Deste modo a disseminação da internet por meio dos dispositivos móveis levou ao surgimento de uma subdivisão da saúde denominada e difundida como saúde móvel. Embora não exista, segundo a OMS (Organização Mundial da Saúde), uma definição padronizada pode-se entendê-la como a oferta de serviços médicos e/ou de saúde pública que utiliza tecnologias de dispositivos móveis, tais como telefones móveis, sensores entre outros equipamentos diretamente conectados ao usuário (GAÚCHA 2017).

Desse modo, a utilização das tecnologias móveis que é um recurso bastante usado, e que vem ganhando bastante espaço junto a pesquisa destaca-se os aplicativos (Apps), os quais integram as chamadas tecnologias de informação e comunicação (NTIC), que são gamas de ferramentas tecnológicas emergentes que tiraram proveito dos artificios da web 3.0 para capturar, armazenar, recuperar, analisar, receber e compartilhar informação (GAÚCHA, 2017). Esse tipo de tecnologia vem ganhando espaço no cotidiano das pessoas, interferindo junto às políticas públicas, apresentando a sociedade novos conhecimentos relacionados a

valores socioculturais e democráticos, exercendo seu papel de recurso educacional e informativo. Assim, a maneira de interagir na atualidade é intensamente influenciada pelas TICs, sendo importante intensificar esse tipo de alternativa nos diversos cenários da formação em saúde, usando-a para fins específicos e com objetivos que sejam benéficos e de alto rendimento (ARAÚJO; PENTEADO; SANTOS, 2015).

Verifica-se então que os *Apps* é um tipo de tecnologia bastante utilizada devido a sua versatilidade, pois servem para diferentes propósitos, e tem como característica serem capazes de agregar diversos recursos em uma mesma ferramenta, de modo que oportuniza o desenvolvimento de diferentes técnicas e estímulos educacionais em um mesmo ambiente. Outro fator é a acessibilidade, pois podem ser adquiridos com ou sem custos em plataformas específicas, públicas e para diferentes sistemas de operação (RACHEL et al., 2016).

Atualmente, nota-se entre os vários setores da saúde, especialmente a oncologia que existe muitas informações e dados sobre o uso da tecnologia de modo a facilitar o cuidado, promover segurança e eficácia do tratamento, pois geralmente trata-se de doenças agressivas e tratamentos complexos. A tecnologia em saúde pode melhorar a qualidade do cuidado e dos procedimentos realizados ao paciente, tornando-os mais precisos, promovendo assim a redução dos erros humanos (RACHEL et al., 2016).

De acordo com a Organização Mundial da Saúde (OMS), estima-se que o número anual de novos casos de câncer em 2020 ultrapasse o número de 15 milhões. Ainda sobre estes número é notório que as estatísticas apontam que 80% das neoplasias sofrem influências ambientais em especial o estilo de vida (DANILO et al., 2017).

O câncer trata-se de um problema de saúde pública, no âmbito mundial, de grande relevância epidemiológica no que tange à incidência e à morbimortalidade. É uma doença crônica e representa, no imaginário das pessoas, o símbolo da impossibilidade de cura, remetendo o ser humano ao confronto com a finitude da vida (JESUS, 2016).

A oncologia abrange um grupo de mais de cem doenças diferentes, apresentando diversas causas e formas de tratamento. Apesar do grande progresso tecnológico e da medicina, este ainda é responsável por um grande número de internações. Destaca-se também, sua capacidade de impacto ao enfermo e no seu universo familiar, exigindo mudanças na organização, no dia-a-dia de acordo com o tipo de tratamento adotado (JESUS, 2016).

Sobre o tratamento, destaca-se a administração de drogas quimioterápicas antineoplásicas, que tem se tornado uma das mais importantes, sua indicação implica em fatores essenciais como idade do paciente, estado nutricional, funções renais, hepáticas e pulmonares preservadas, presença de infecções, tipo de neoplasia, condição e aceitação do

paciente ou responsável (PAULA; SAWADA, 2015).

Os quimioterápicos antineoplásicos atuam em nível celular, e interferem no processo de crescimento e divisão celular; logo, para prestar assistência nessa área de atuação, é necessário que o profissional de enfermagem esteja preparado diante das particularidades do mecanismo de ação dos medicamentos, além das possíveis reações decorrentes do tratamento. A existência ou falhas nos processos que garantem práticas assistenciais seguras propiciam a desconfiança e comprometimento na relação paciente e profissional de saúde; possibilidade de danos psicológicos e sociais; e diminuição da possibilidade de alcançar o resultado esperado (RIBEIRO; SANTOS, 2015).

Destaca-se ainda que a administração de medicamentos antineoplásicos é uma prática relevante para os enfermeiros que atuam na área da oncologia. Existe a necessidade do estabelecimento da identificação das atribuições de cada profissional de saúde envolvido no processo de administração desse tipo de droga (RIBEIRO; SANTOS, 2015).

Entretanto, estudos relatam o grande número de efeitos adversos ocorridos em função do uso de quimioterápicos, entre eles destacam-se: Êmese, diarreia, xerostomia, febre, odinofagia, fadiga entre outros os quais dependem do agente quimioterápico, da dosagem, da duração do tratamento e das drogas que acompanham a resposta individual (RIBEIRO; SANTOS, 2015).

Acredita-se que o desenvolvimento de um aplicativo móvel para o cuidado de enfermagem ao paciente submetido ao tratamento quimioterápico, ofereça nova possibilidade orientação aos pacientes, buscando completar as lacunas existentes referentes possíveis efeitos ou cuidados essenciais durante o tratamento. Além da lacuna existente na literatura acerca de *softwares/aplicativos* que auxiliem o interesse por essa temática surgiu a partir da vivência do autor como enfermeiro assistencial no cuidado a pacientes oncológicos internados em uma unidade de terapia intensiva. Acredita-se que o desenvolvimento de um aplicativo móvel para auxiliar os enfermeiros, sua equipe e os pacientes, facilitará na coordenação dos cuidados em torno dos possíveis efeitos adversos bem como cuidados essenciais.

Diante do exposto, elaborou-se o seguinte questionamento: **Como desenvolver um aplicativo móvel para enfermeiros que administram antineoplásicos com informações atualizadas acerca dos cuidados necessários bem como possíveis efeitos decorrentes do uso desse tipo de droga?**

MÉTODO

Devido ao objetivo da pesquisa de desenvolver uma nova tecnologia, por meio da construção, criação de um protótipo e avaliação de *web-app*, houve a necessidade de utilizar-se de diferentes métodos de pesquisa para sua realização, ou seja: Método de Processo de desenvolvimento de produtos (PDP) e o Método *Lean Startup* para o Mínimo produto viável (MPV).

Esta modalidade de pesquisa é pautada pela tarefa que se propões solucionar, sendo considerada por alguns autores, portanto mais precisa do que a pesquisa científica. A pesquisa tecnológica tem como produto, invariavelmente, o desenvolvimento de uma tecnologia.

PROCESSO DE DESENVOLVIMENTO DE PRODUTOS (PDP)

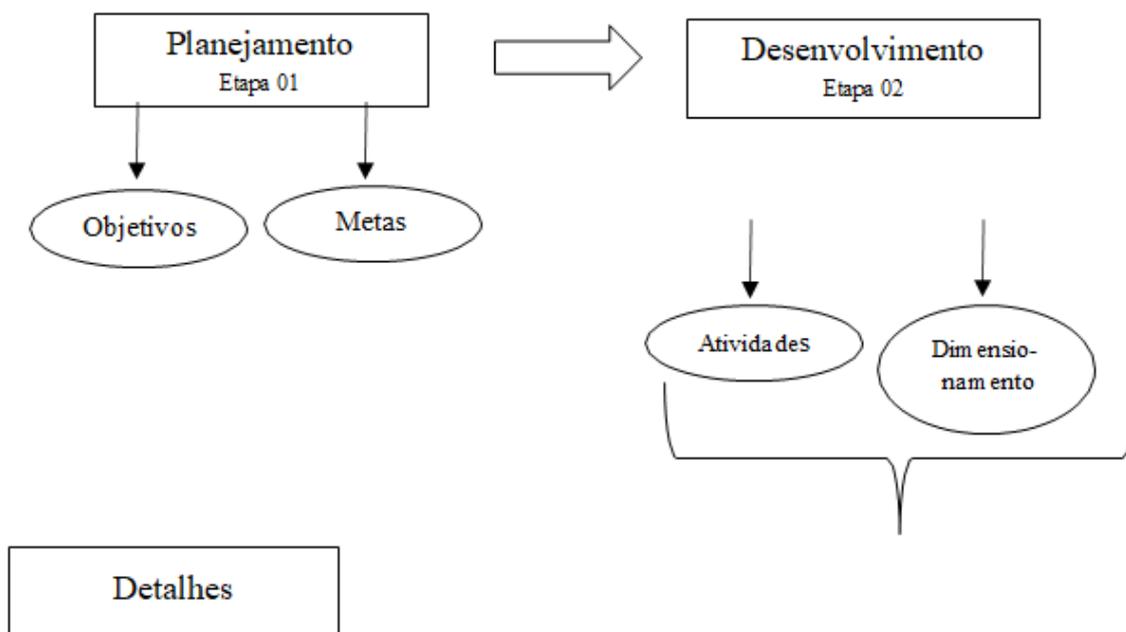
O Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP), que de acordo com SALGADO et al. (2010), é de um método formado por fases, tarefas e atividades organizadas, com o objetivo de planejar, desenvolver e construir um novo produto ou a melhoria de um já existente, desde a ideia inicial até a finalização do produto atendendo as expectativas dos usuários. Segundo esta definição entende-se que desenvolver um produto é uma tarefa complexa, necessitando ser monitorada e gerenciada para que este produto seja técnico e comercialmente viável (ENSSLIN et al., 2011).

O PDP não é um processo isolado, é um sistema de integração do fluxo de atividades e informações no desenvolvimento do produto, num processo de diminuição de incertezas e de produção de conhecimento ao longo de sua execução, desde a concepção até a descontinuidade do produto (BORNIA; LORANDI, 2008).

A metodologia da engenharia escolhida para a elaboração deste aplicativo móvel foi o Processo de Desenvolvimento de Produtos, formado por macrofases e após subdivididas por novas fases. O Processo de Desenvolvimento de Produtos (PDP) é o modo como as atividades e tarefas são progredidas para o desenvolvimento dos produtos. Este processo está relacionado com o gerenciamento do conjunto de atividades para desenvolver um produto. Este processo se inicia com a macrofase de planejamento, onde são definidos os objetivos, as metas a serem alcançadas, vantagens e desvantagens, funcionalidade e viabilidade do produto a ser desenvolvido (SILVA, 2013).

Com o intuito de organização dessa primeira etapa de criação do protótipo foi elaborado um fluxograma para melhor entendimento do processo inicial. Essa etapa será representada na figura 3.

Figura 3 - Processo de desenvolvimento de Produto - PDP.



Autor: Próprio Pesquisador.

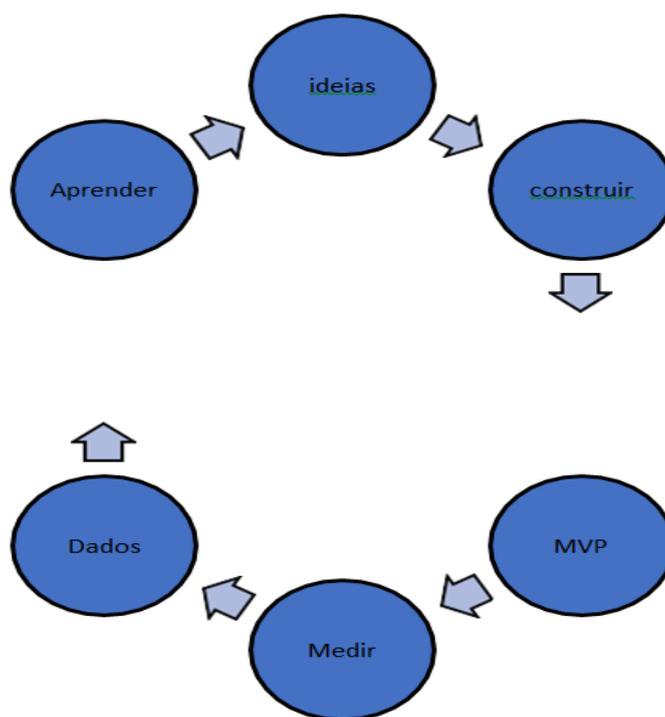
Com a macrofase de planejamento concluída, se iniciou a macrofase de desenvolvimento onde foram feitos os detalhes e as atividades de desenvolvimento do produto e dimensionamento. Antes do final dessa macrofase, foi necessário fazer uma última revisão e finalizar a produção antes do lançamento do produto. A definição de cada etapa poderia ser alterada, adaptando-se de acordo com a natureza do produto e o funcionamento da empresa onde ele se desenvolve. A divisão em fases é uma das formas de se visualizar o processo de desenvolvimento e de organizar o fluxo de atividades e informações (BORNIA; LORANDI, 2008).

MÉTODO LEAN STARTUP PARA O MÍNIMO PRODUTO VIÁVEL (MPV)

A metodologia *Lean Startup* ou *Startup enxuta* tem raízes derivadas de ideias da manufatura enxuta, com alguns ajustes e refinamentos na abordagem de outros modelos de gestão de negócios inovadores combinada com as metodologias ágeis de desenvolvimento de *software* e adaptadas ao empreendedorismo atual (TORRES; GUERRA; LIMA, 2014).

Conforme o esquema abaixo, esta pode ser representada de maneira mais didática:

Figura 4 - Ciclo de Feedback; Construir – Medir-Aprender. Fonte Ribeiro, 2014.



Autor: Próprio Pesquisador.

Essa metodologia concentra-se na experimentação e *feedback* dos clientes, pois ajuda as *Starurtps* a desenvolverem produtos e serviços inovadores e uma relação estreita com eles. Sustentável no sentido de construir produtos que entreguem valor ao público que almeja eliminando o que não contribui.

Ideia: A metodologia iniciou definindo a visão e a descrição do negócio para após identificar a estratégia, após a definição delimitou-se o perfil dos usuários, após isso a visão é decomposta nas hipóteses de valor e crescimento que tem como finalidade verificar se o produto está dentro do esperado para o negócio (RIBEIRO, 2014).

A ideia deve ser o cerne de sua construção. Desta forma, enquanto fase inicial de todo o processo, a mesma contemplará a descrição da proposta, definindo nesta fase o perfil dos usuários (RIBEIRO, 2014).

Sob esta lógica, enquanto descrição da proposta, o MVP está voltado à orientação dos enfermeiros na administração de antineoplásicos. Assim, o mesmo foi construído em estrutura

simplificada de determinada interface permitindo desta forma, compreender ao final do ciclo, quais funcionalidades o produto disporá.

Construção do Produto: Envolveu a definição de indicadores, funcionalidades e a construção dessas últimas, fundamentais para se construir o MVP (mínimo produto viável), que é um protótipo que irá fornecer indicadores mais exatos e tem como objetivo validar as hipóteses (RIBEIRO, 2014).

Medir e dados: O MVP foi avaliado e medido por um período breve definido pelo *Startup*. Para garantir a efetividade desta fase os dados são colhidos, analisados e avaliados para determinar se a startup está ou não funcionando conforme o planejado (RIBEIRO, 2014).

Aprender: Após a medição pode-se perceber que se deve preservar a estratégia inicial ou realizar um “pivô”, que consiste em mudanças específicas na estratégia. Para ambas as situações, a aprendizagem é que discerne para que lado da bifurcação deve-se seguir e, em seguida, o ciclo construir, medir e aprender deve ser novamente percorrido, de forma mais ágil e com reajustes na estratégia (RIBEIRO, 2014).

Para realização desse estudo e atualização um quadro de alguns quimioterápicos utilizados, optou-se pela busca na base de dados PUBMED, serviço da *U.S National Library of Medicine* (NLM) que indexa a literatura especializada nas áreas de ciências biológicas, enfermagem, odontologia, medicina, medicina veterinária e saúde pública, tendo a base de dados MEDLINE, *Cumulare Index To Nursing & Allied Health Literature* (CINAHL). Essa base de dados pertence e é operada pela EBSCO Publishing. Oferece quatro bases de dados incluindo duas versões de texto completo, indexa periódicos científicos sobre enfermagem e áreas correlatas de saúde.

A base de dados está disponível no EBSCOhost, uma das plataformas de pesquisa disponíveis mais utilizadas, Literatura Latino- Americana e do Caribe em Ciências da Saúde (LILACS). Essa base de dados relativa às ciências da saúde publica artigos nos países da América Latina e Caribe, datados a partir de 1982. É um produto cooperativo da Rede BVS, coordenado pela BIREME (Centro especializado da organização Pan Americana da saúde). Scientific Eletronic Library Online (SciELO) é uma empresa brasileira que propõe artigos acadêmicos em forma de PDF. Trabalha com normalização de textos científicos, no Brasil, oferecendo serviços de assessoria editorial, marcação XML, conforme DTDScielo/PMC e produção de PDF via XML-Publishing.

O Produto do estudo será discutido de acordo com as categorias de telas criadas com suas funcionalidades, e descrições de criação e desenvolvimento que sofreram intervenções tecnológicas para seu aprimoramento e evolução dentro do método usado, descrito na etapa

metodológica.

O desenvolvimento do *Software* resultou num protótipo para auxiliar o profissional enfermeiro no momento da administração de agentes antineoplásicos, possíveis efeitos adverso e também condutas referentes o extravasamento desse tipo de droga.

No contexto da Engenharia de *software*, a prototipação é um processo que capacita o desenvolvedor criar um modelo do produto final que será posteriormente desenvolvido (PRETO et al., 2015).

CARACTERÍSTICAS DO PROTÓTIPO

O Protótipo foi desenvolvido por uma profissional da área de desenvolvimento de sistemas sobre a orientação do pesquisador através do programa chamado *Adobe Illustrator*, sendo este um software gráfico focado na edição de imagens vetoriais.

Na seleção das cores deu-se preferência inicialmente para preta e branca, pois trata-se de um protótipo e evidencia melhor as escritas, possuem um potencial de identificação do usuário e tem relação com a credibilidade das informações de acordo com cada item ou função (JORENTE et al., 2017).

O conteúdo principal do protótipo partiu através de um levantamento de necessidades identificado pelo pesquisador na sua prática em relação à administração de agentes antineoplásicos, assim o protótipo conta de telas que possam respondem dúvidas referente as vias de administração das principais drogas, cuidados no momento da administração, possíveis efeitos adversos, cuidados pós administração e condutas que o enfermeiro deverá ter em relação ao extravasamento de determinada quimioterapia.

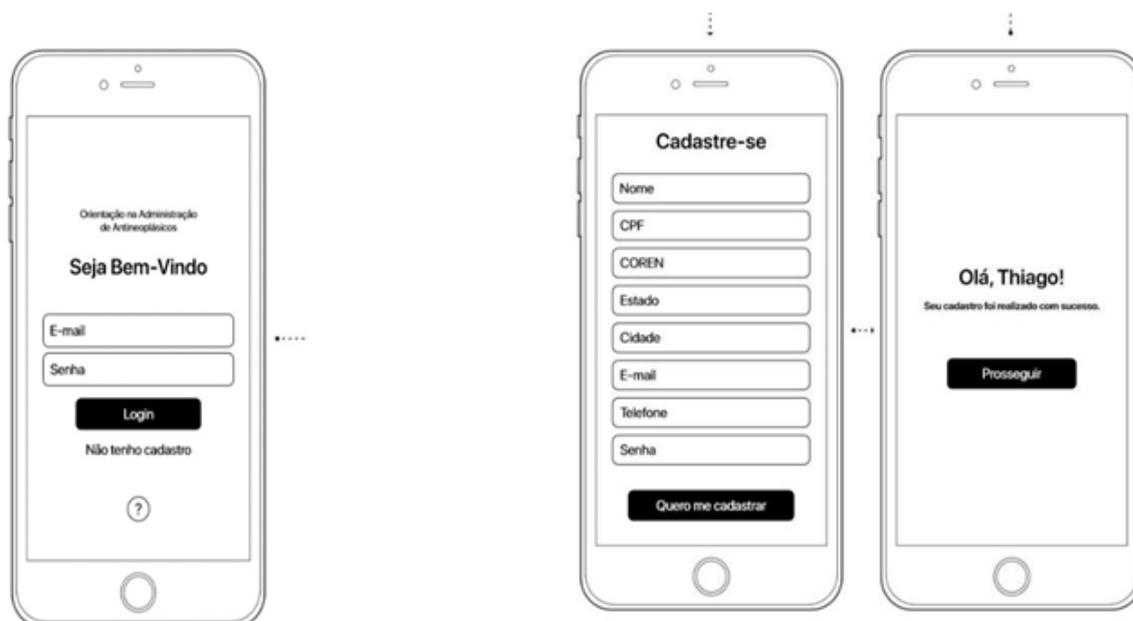
A tela inicial do protótipo foi composta de 03 ícones 2 referente ao *login* para profissionais que já possuem cadastro e 01 para realização de cadastro aos profissionais que estarão acessando o aplicativo pela primeira vez.

Na sub-tela de cadastro de novos profissionais consta a os itens: Nome completo, CPF, Coren, estado, cidade, e-mail, telefone para contato e senha. Os itens CPF e senha são necessários para que o acesso seja limitado aos profissionais enfermeiros, pois pretende-se futuramente comercializar esse tipo de informação limitando demais profissionais usar o login de terceiros.

O acesso ao web-app se dá pela criação de um perfil, que tem por função criar um espaço do usuário, com potencial de busca e armazenamento de informações, controle, criação e solicitações de acesso (MACHADO, 2017).

Na figura 5 apresenta-se Tela inicial do Aplicativo/ ao lado Tela de Cadastro de novo usuário/ e tela de boas vindas após realização do cadastro, respectivamente.

Figura 5 - Tela inicial do Aplicativo/ ao lado Tela de Cadastro de novo usuário/ e tela de boas vindas após realização do cadastro.



Autor: Próprio Pesquisador.

As informações no cadastro também serão indispensáveis para que o pesquisador possua um banco de dados em relação a localização dos profissionais que estão fazendo uso dessa ferramenta tecnológica e no caso do e-mail e telefone são indispensáveis para necessidade de contato direto ao usuário.

A criação de perfis permite também a identificação por parte do gestor do web- app, do público que utiliza a ferramenta e suas necessidades para aprimoramentos e ampliação do dispositivo. Deve-se levar em consideração os aspectos éticos acordados no momento de inscrição no web-app e legislação atual de propriedade de informações e preservação do indivíduo e tecnologia, devido a possível exposição do usuário e disponibilização de informações pessoais (MACHADO, 2017).

Após a realização do *Login*, o usuário será encaminhado para a tela de seleção da quimioterapia que deseja consultar, para simplificar a tela do aplicativo foi selecionado apenas 05 drogas, entretanto sabe-se que existe um número significativo de drogas utilizadas na instituição.

Os ícones de seleção das drogas se encontram sobrepostas, legíveis de maneira

vertical, após a droga ser selecionada uma nova tela surgirá com os seguintes itens: vias de administração, cuidados na Administração, possíveis efeitos adversos, cuidados pós administração e conduta em relação ao extravasamento da quimioterapia.

Já na figura 6 apresentam-se a tela de seleção das quimioterapias e a tela de itens a ser consultado, respectivamente.

Figura 6 - Tela de seleção das quimioterapias e Tela de itens a ser consultado.



Autor: Próprio Pesquisador.

Neste aplicativo, conforme indicação das telas nas figuras anteriores permitirá que o profissional consulte de maneira prática e didática as informações que ele necessita. De acordo com o item selecionado novas telas se abrirão com a informação que ele deseja em relação aos quimioterápicos. De acordo com o quadro nº 01 foi realizado levantamento dos protocolos quimioterápicos mais utilizadas que constará no banco de dados do aplicativo. Ressalta-se que informações relacionadas a quimioterápicos e vias de administração estão em constantes mudanças e em função disso, existe a necessidade de novas atualizações sempre que for necessário, objetivando manter um banco de dados atualizado.

Em relação à atualização do aplicativo, o mesmo será de responsabilidade do pesquisador. Anualmente será realizado um levantamento nas principais bases de dados e

portais relacionados ao tema a fim de tornar o aplicativo adaptado às novas mudanças.

Sobre os custos, pretende-se criar parcerias com laboratórios de medicações que possam divulgar seus produtos na tela do aplicativo em troca de patrocínio.

Desse modo, apresentam-se na figura 7 as respectivas telas com informações daquele quimioterápico que tenha sido selecionado.

Figura 7 - Telas com informações do quimioterápico selecionado.



Autor: Próprio Pesquisador.

Assim, cada tela permite que o profissional consiga retornar a tela inicial sempre que ele necessitar realizar uma nova consulta. A barra de rolagem no lado direito de cada tela possibilita a leitura do texto em sua íntegra quando necessário.

E para finalizar após consulta e manuseio o usuário será encaminhado a uma última tela onde constam os itens que possibilitam sair do aplicativo ou entrar em contato com o responsável pelo aplicativo.

Ainda, no aplicativo, o usuário será capaz de obter dados em relação ao aplicativo, bem como data de fabricação, versão, data da última atualização e orientações gerais de manuseio.

Por fim, na figura 8, apresenta-se a tela final do aplicativo quando o profissional desejar sair do mesmo.

Figura 8 - Tela final do aplicativo.



Autor: Próprio Pesquisador.

Quadro 1 - Informações sobre alguns Quimioterápicos.

Nome do Quimioterápico	Vias de Administração	Cuidados na Administração	Possíveis Efeitos Adversos	Cuidados pós Administração	Extravasamento
Fluouracila	EV em bolus em 15 minutos ou infusão, IA, intrapleurais, intraperitoneal, intracavitária.	Após paramentar-se, realizar desinfecção do conector sistema fechado com a lâmina embebida em álcool a 70%, com movimentos circulares firmes (5 segundos); conectar a seringa preenchida com soro fisiológico 0,9% 10 mL e certificar-se do bom refluxo e fluxo do acesso venoso. Instalar o antineoplásico de acordo com a forma de administração o tempo de infusão (não administrar concomitantemente). Checar a prescrição médica com o horário de início e sigla referente ao nome (rotina da instituição). Interromper a infusão se houver: edema, hiperemia, diminuição ou parada do retorno venoso	*Dermatológicas: alopecia; síndrome mão-pé; erupção maculopapular; prurido; fotossensibilidade. *Gastrintestinais: diarreia; anorexia; náusea; vômito (5 estomatite). *Neurológica: cefaleia. *Cardiovasculares: angina; cardiotoxicidade; arteriosclerose coronariana; tromboflebite. *Hematológicas: sangramento; mielossupressão; anemia; leucopenia; trombocitopenia. *Imunológicas: anafilaxia; hipersensibilidade. Neurológicas: síndrome cerebelar aguda; nistagmo. *Oftálmicas: visão turva; lacrimejamento; fotofobia; estenose do sistema lacrimal.	Não andar descalço; Não espremer cravos, espinhas e “furúnculos”; Evitar contato com animais e suas fezes; Evitar mexer com terra e plantas; Não tomar sol entre as 10 e 15 horas; Utilizar filtro solar; Evitar depilação; Evitar usar lâminas de barbear. Caso não seja possível, utilize sempre lâminas novas; Hidratar a pele diariamente;	Agente Irritante Suspender imediatamente a infusão da droga; Aspirar o máximo de quimioterápico possível; Aplicar Compressas geladas 20min 4x ao dia por 24hs. Observar aspecto da pele nos próximos dias. Aplicar Dexametasona Tópica 4x ao dia no local.

		<p>ou dor no local da punção.</p> <p>Monitorar a infusão a cada 15 min até o término.</p> <p>Ao término, paramentar-se novamente, usar gaze abaixo das conexões para desconectar o equipo do antineoplásico e proceder ao descarte em recipiente próprio; lavar o acesso periférico ou central com 10 mL de soro fisiológico 0,9% mantendo a pressão positiva (realizar a seguinte sequência: flushing, clamping e desconexão); realizar a manutenção de acordo com a rotina da instituição.</p> <p>Na retirada do dispositivo, fazer compressão local por 3 min e colocar curativo tipo blood stop.</p>		<p>Evitar aglomerações e locais de pouca ventilação; Certificar das condições de higiene e do preparo dos seus alimentos</p> <p>;</p> <p>Não usar supositório e clister sem orientação médica;</p> <p>Evitar contato com crianças que receberem vacinas com vírus vivos (como a vacina contra a paralisia infantil, a Sabin), pois eles poderão ser eliminados através das fezes durante 3 a 4 semanas.</p> <p>Tomar banho diariamente com sabão neutro, evite banhos quentes e</p>	
--	--	--	--	---	--

				<p>demorados;</p> <p>Manter os cabelos e o couro cabeludo limpos;</p> <p>Manter as unhas aparadas e limpas;</p> <p>Não retirar cutículas e evite cortar os “cantinhos” das unhas – dê preferência à lixa;</p> <p>Lavar as mãos antes das refeições, após usar o banheiro ou manusear dinheiro, revistas e jornais;</p> <p>Proteger o cateter ou o curativo na hora do banho (não molhe o cateter ou o curativo);</p> <p>Manter a casa limpa e arejada;</p> <p>Manter as roupas de uso pessoal e as de cama, mesa e banho sempre</p>	
--	--	--	--	---	--

				limpas e passadas; Evitar o uso de produtos de higiene com cheiro forte.	
Oxaliplatina	EV de 2 a 6 h, IA. Diluir em 250 a 500 mL de SG 5% e administrar em pelo menos 2h.	Administrar em pelo menos 2 horas Nunca diluir em SF.	<p>* Gastrintestinais: dor abdominal, constipação; náusea; estomatite; vômito, colite, diarreia</p> <p>*Hematológicas: distúrbio granulocitopênico, neutropenia febril.</p> <p>*Hepáticas: fosfatase alcalina anormal testes de função hepática aumentados.</p> <p>* Musculoesquelética: dor nas costas</p> <p>* Neurológica: parestesia</p> <p>* Respiratória: tosse (monoterapia)</p> <p>* Outras: fadiga; febre</p> <p>* Cardiovascular: edema</p> <p>* Endocrinometabólica: acidose metabólica.</p> <p>* Oftálmica: perda visual transitória.</p> <p>Renais: síndrome hemolítica-</p>		<p>Agente Irritante</p> <p>-Suspender imediatamente a infusão da droga;</p> <p>- Aspirar o máximo de quimioterápico possível;</p> <p>- Aplicar Compressas geladas 20min 4x ao dia por 24hs.</p> <p>- Observar aspecto da pele nos próximos dias.</p>
			<p>urêmica; nefrite intersticial aguda.</p> <p>*Respiratórias: Dispneia.</p>		
Vincristina	EV em push ou sob infusão.	2 a 4hs	<p>* Dermatológicas: alopecia; dor no local da injeção.</p> <p>* Gastrintestinais: constipação; náusea e vômito.</p> <p>* Endocrinometabólica: síndrome da secreção inadequada do hormônio antidiurético.</p>		<p>Agente Vesicante</p> <p>- Aplicação de compressas geladas 20min 4 vezes ao dia;</p> <p>- Administrar Antídoto hialuronidase 3x ao dia;</p> <p>- Notificar acidente no Tasy na opção eventos</p>

			<p>* Neurológicas: distúrbio do nervo craniano; neurotoxicidade; paralisia; convulsão.</p> <p>* Oftálmica: perda visual.</p> <p>* Outras: morte na administração IT; ototoxicidade.</p>		<p>adversos; Realizar interconsulta com a Equipe de curativos; Observar as possíveis reações; - Encaminhar o paciente a consultas ambulatoriais nos próximos 7 dias.</p>
Carboplatina	EV	02 – 4hs	<p>* Dermatológicas: alopecia; dor no local da injeção.</p> <p>* Gastrointestinais: constipação; náusea e vômito.</p> <p>* Endocrinometabólica: síndrome da secreção inadequada do hormônio antidiurético.</p>		<p>Agente Irritante</p> <p>- Aplicação de compressas geladas 20min 4 vezes ao dia; Administrar Antídoto hialuronidase 3x ao dia; Notificar acidente no Tasy na opção eventos adversos; - Realizar interconsulta com a Equipe de curativos;</p>
					<p>Observar as possíveis reações; Encaminhar o paciente a consultas ambulatoriais nos próximos 7 dias.</p>
Ciclofosfami da	Ev	01 a 2 hs	<p>* Dermatológicas: alopecia; dor no local da injeção.</p> <p>* Gastrointestinais: constipação; náusea e vômito.</p>		<p>Agente Irritante</p> <p>- Aplicação de compressas geladas 20min 4 vezes ao dia; - Administrar</p>

			* Endocrinometabólica: síndrome da secreção inadequada do hormônio antidiurético.		<p>Antídoto hialuronidase 3x ao dia;</p> <ul style="list-style-type: none"> - Notificar acidente no Tasy na opção eventos adversos; - Realizar interconsulta com a Equipe de curativos; - Observar as possíveis reações; - Encaminhar o paciente a consultas ambulatoriais nos próximos 7 dias.
Rituximabe	EV	1ª Infusão deve iniciar lenta com a vazão de 50ml/h e ir aumentando gradativamente a cada 30min até o máximo 400ml/h	Hematológicas, Gastrintestinais, Cutâneas, hematúria, disúria e diarreia.		<p>Ação irritante</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de compressas geladas 20min 4 vezes ao dia; - Administrar Antídoto hialuronidase 3x ao dia; - Notificar acidente no Tasy na opção
					<p>eventos adversos;</p> <p>Realizar interconsulta com a Equipe de curativos;</p> <p>Observar as possíveis reações;</p> <p>Encaminhar o paciente a consultas ambulatoriais nos próximos 7 dias.</p>

Talidomida	VO	Não Administrar com álcool	Musculosqueléticas, Cardiovasculares, hematológicas, gastrintestinais, Sonolência, endócrinas, oftalmológicas.		Sem risco de Extravasamento.
Transtuzumabe	EV	30 a 90 Min	Hematológicas, gastrintestinais, Neurológicas, prurido, exantema.		<p>Ação irritante</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de compressas geladas 20min 4 vezes ao dia; - Administrar Antídoto hialuronidase 3x ao dia; - Notificar acidente no Tasy na opção eventos adversos; - Realizar interconsulta com a Equipe de curativos; - Observar as possíveis reações; - Encaminhar o paciente a consultas ambulatoriais
					nos próximos 7 dias.
Azacidina	EV e SC	Ev – 10 a 40Min	Hematológicas, gastrintestinais, Neurológicas, prurido, exantema, Respiratórias		<p>Ação irritante</p> <ul style="list-style-type: none"> - Aplicação de compressas geladas 20min 4 vezes ao dia; - Administrar Antídoto hialuronidase 3x ao dia; - Notificar acidente no Tasy na opção eventos adversos;

					<ul style="list-style-type: none">- Realizar interconsulta com a Equipe de curativos;- Observar as possíveis reações;- Encaminhar o paciente a consultas ambulatoriais nos próximos 7 dias.
--	--	--	--	--	---

Autor: Próprio Pesquisador.

As quimioterapias antineoplásicas selecionadas para a criação do quadro acima, aconteceu a partir da experiência do pesquisador na formação e exercício profissional como enfermeiro assistencial na área de oncologia.

DISCUSSÃO

A escolha pelo sistema operacional Android, na construção do protótipo de aplicativo para dispositivo móvel, acontece pelas seguintes características: Plataforma Moderna e ágil para desenvolvimento de aplicativo móvel em resposta as nossas necessidades de trabalho.

O Sistema operacional Androide tem uma plataforma de desenvolvimento para aplicativos móveis baseada no sistema operacional Linus que contém aplicações já instaladas, com um ambiente de desenvolvimento ousado e flexível (CAPOTE, 2015).

Ainda, conforme o autor, outra grande vantagem desse sistema operacional Android, é que o sistema tem uma plataforma única, livre e de código aberto. As tecnologias de informação são diuturnamente mais prevalentes nos hospitais de todo o mundo e, em muitas situações, já consideradas indispensáveis para o cuidado de saúde de qualidade. Nesse contexto, os aplicativos móveis oferecem vantagens, seja na liberdade de movimento e portabilidade que conferem, quanto no nível de investimento mais racional que ensejam. Estudos nacionais e internacionais, consistentemente, sugerem que os aplicativos móveis serão cada vez mais utilizados por profissionais de saúde, para tomadas de decisões ágeis e de melhor qualidade, no cuidado prestado nos ambientes clínicos (REGINA; MELLO; ERDMANN, 2018).

Nesse sentido, verifica-se a introdução crescente de tecnologias na área da saúde, de forma a inovar a medida que são adaptadas às necessidades de modelos institucionais contemporâneos. A enfermagem acompanha essa inovação e por meio de experiências com a utilização de ambientes virtuais de aprendizagem tem demonstrado que a interatividade favorece o processo de decisão (PEREIRA et al., 2016).

A utilização de aplicativos na enfermagem precisa respeitar aspectos inerentes às tecnologias da informação, devendo ser capazes de auxiliar o enfermeiro no desempenho técnico do processo de enfermagem, promovendo qualidade e segurança para o paciente e a equipe (REGINA; MELLO; ERDMANN, 2018).

O produto do estudo será discutido de acordo com as categorias de telas criadas com suas funcionalidades, e descrições de criação e desenvolvimento que sofreram intervenções tecnológicas para seu aprimoramento e evolução dentro do método, usando do *design* instrucional, gráfico, desenvolvimento descritos na etapa metodológica.

Em relação ao *Design*, esta categoria está relacionada com a seleção de cores, fonte, tamanho da fonte, interfase do aplicativo e conforto visual.

O Sistema possui uma estrutura visual de fácil acesso aos usuários e que estes possam utilizar a qualquer momento o conceito e funcionalidade das opções e informações incluídas. Na seleção de cores, optou-se pelo preto e branco, por ser de melhor compreensão e também por se tratar de uma prototipagem disponibilizada de maneira impressa, evidenciam melhor as escritas, tem um potencial de identificação do usuário e tem relação com a credibilidade das informações.

Assim, no aplicativo desenvolvido neste estudo, atentou-se para questões relativas a atratividade e usabilidade, de modo que a escolha e o tamanho da fonte, bem como a padronização das telas e a plataforma de hospedagem pudesse gerar maior sensação de conforto visual e dinamicidade no uso.

Estudo do ano de 2015, realizado pelo Instituto de Ciências exatas e Geociências da Universidade de Passo Fundo, destaca que as fontes com tamanhos reduzidos são um dos principais problemas de interação dos usuários com aplicativos, sendo assim fontes maiores e legíveis facilitam a leitura e destacam o respectivo conteúdo (CARON; CAROLINA; MARCHI, 2015).

Ainda, conforme os autores, em relação à fonte, esse mesmo estudo enfatiza a necessidade de dar preferência às não serifadas, uma vez que letras serifadas podem embaralhar a visão no momento da leitura na tela.

Desse modo, verifica-se que cada vez mais as tecnologias vêm ocupando espaço significativo dentro da área da saúde no mesmo ritmo acelerado em que vem sendo inseridas na sociedade, gerando uma grande transformação nos hábitos, facilitando ou auxiliando ações cotidianas.

Em relação ao Sumário do aplicativo que permite retomar as páginas principais relacionadas ao perfil e as opções são necessárias, pois permite uma melhor navegabilidade e usabilidade (MACHADO, 2017).

Ainda sobre o sumário, de acordo com Con; Laser, (2018), as informações mais importantes devem ser sumarizadas de forma ilustrativa com recursos multimídia, incluindo figuras ilustrativas que facilitem a consulta. Com auxílio desses recursos didáticos, a busca e o entendimento de termos e assuntos complexos tornem-se mais simples e prático em curto período de tempo.

Um aplicativo desenvolvido com foco no ensino de imunização no Brasil, demonstrou ao final de sua construção, que dispositivos como este, geram interesse aos usuários, facilitam

e agilizam a consulta em casos de dúvidas e são um meio confiável de busca de informações, entretanto ressalta-se que para atender a essas metas é necessário atingir um grau elevado de usabilidade de confiabilidade (PEREIRA et al., 2016).

Sendo assim o aplicativo desenvolvido neste estudo atentou-se para questões relativas à atratividade e usabilidade, de que a escolha do tamanho da fonte, tipo de fonte e a padronização das cores pudessem gerar melhor sensação de conforto visual, dinamicidade e rapidez na consulta.

Na área enfermagem os profissionais devem se preparar para essas mudanças que vem ao encontro da utilização das metodologias ativas e das tecnologias da informação e comunicação. O celular é um instrumento pedagógico poderoso, pois concentra várias mídias, e por isso, ensinar por meio do uso de novas mídias é um desafio que cria novos paradigmas em relação à educação, motivando o docente a ir sempre mais além (BALDO; AHLERT, 2017).

Desta forma, as tecnologias móveis na área da Enfermagem para pacientes proporcionam o empoderamento sobre sua saúde, o autocuidado, além de e complementando as consultas de Enfermagem. Portanto, baseado em algumas reflexões, o trabalho dos enfermeiros é considerado bastante complexo, pois, gerenciar este trabalho em diferentes ambientes, é extremamente difícil (PEREIRA et al., 2016).

Em relação à motivação do uso do aplicativo durante a administração de agentes antineoplásicos, um estudo realizado no município de Fortaleza com acadêmicos de uma universidade Pública, antes e após a utilização de uma utilização tecnológica educacional que auxiliasse na prática de Punção venosa identificou que os estudantes consideram o uso de tecnologias relevantes para a prática clínica, demonstrando que a utilização desse tipo de recurso estimula o aprendizado e possui repercussões positivas na prática assistencial em relação a qualidade de segurança do paciente (FROTTA, PEREIRA; HENRIQUE 2015).

Em relação ao acesso imediato as informações que o aplicativo pretende oferecer, um estudo do ano de 2018, realizado no estado de Minas Gerais destaca uma dificuldade no meio clínico em consultar manuais de procedimentos, principalmente porque o conteúdo é geralmente muito teórico e muitas vezes não atualizado, desta forma a proposta deste estudo é facilitar o acesso dos enfermeiros à informação (CON; LASER, 2018).

Outro estudo, realizado na Universidade Federal do Espírito Santo, destaca que elaborar um Aplicativo de maneira Coerente e adequada é primordial, além de reconhecer as necessidades do usuário final, para que assim o desenvolvimento seja relacionado com as demandas específicas, testadas na pesquisa e implementadas na prática (VÊSCOVİ et al.,

2017).

Portanto, verifica-se que o objetivo do presente trabalho vai de encontro à demanda atual com a necessidade de adequação de praticamente todos os procedimentos a tecnologia existente nos tempos atuais.

PERSPECTIVAS FUTURAS

O Processo de criação e validação, fundamentação, funcionalidade e design das telas serão realizadas posteriormente, pois o tempo disponível não permitiu concluir esta fase ainda durante o curso de mestrado entretanto pretende-se a realização nos anos seguintes durante o curso de doutorado.

A continuidade da pesquisa pretende realizar a validação e avaliação do aplicativo em plataforma móvel por experts das áreas assistencial tecnológica e design.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

Através do estudo realizado é possível observar que com a crescente utilização de ambientes virtuais como aplicativos, a facilidade crescente dos profissionais em obter acesso a Internet e a informações rápidas, seguras e atualizadas.

A construção do aplicativo é o passo inicial para dinamizar a assistência dos enfermeiros que trabalham na Oncologia, considerando-se as dificuldades observadas à cerca de administração de agentes antineoplásicos, em relação à técnica, cuidados e segurança. É urgente que estratégias dinâmicas, interativas e inovadoras sejam adotadas na assistência de enfermagem, de modo que reduza a prática cristalizada de memorização estagnada de conceitos e passe a valorizar a reflexão e a tomada de decisão frente aos desafios atuais nesta área. Este produto tecnológico servirá, portanto como um suporte ao enfermeiro no sentido de garantir facilidade de acesso a informação em qualquer ambiente geográfico que estiver, e utilizando um recurso amplamente comum no cotidiano da sociedade atual. Portanto, ficou demonstrado que poderá ser usado na prática clínica, tornando o processo de cuidar mais atrativo e dinâmico e os resultados sugerem que o aplicativo poderá alcançar repercussão maior com a inserção de mais funcionalidades, e para isto recomenda-se a validação desta tecnologia junto a especialistas da área. Para tanto, recomenda-se: a validação do aplicativo por especialistas na área de enfermagem e informática; e, defende-se a construção de materiais complementares, com vistas a aprofundar o cuidado de enfermagem nesta área de atuação e em outros assuntos.

Em consonância com o SUS (Sistema Único de Saúde) tem como meta a melhoria do cuidado no atendimento na eficiência, reduzindo custos administrativos, de operação e dos serviços clínicos. As tecnologias de Informação e comunicação (TIC) vêm corroborando com um fator essencial para a melhoria dessas políticas, possibilitando de novas formas de tratamento que podem auxiliar a superar deficiências Localizadas dos modelos e sistema de saúdes existentes.

O uso do aplicativo pelos enfermeiros poderá aprimorar seu conhecimento científico, auxiliar durante administração de drogas antineoplásicas e ajudar na prevenção de erros aos pacientes em tratamento Oncológico;

Espera-se que com essa pesquisa despertar o interesse de outros enfermeiros para o

desenvolvimento de novas tecnologias alinhando o conhecimento teórico prático de enfermagem e buscando a melhoria da qualidade da assistência.

Por outro lado, acredita-se ainda que a presente pesquisa apresenta algumas limitações, especialmente com relação a escassez de publicações com níveis de evidência mais elevados, destacando-se em especial a subjetividade de avaliação pelos enfermeiros e a escassez no uso de escalas padronizadas de avaliação. Assim, pretende-se avançar na busca de melhorias em relação às limitações do presente estudo durante a pesquisa de Doutorado.

REFERÊNCIAS

- AGÊNCIA NACIONAL DE VIGILÂNCIA SANITÁRIA (BR). Boletim de segurança do paciente e qualidade em serviços de saúde: incidentes relacionados à assistência à saúde – 2015. Brasília: **Anvisa**; 2016. <https://www20.anvisa.gov.br/segurancadopaciente/index.php/publicacoes/item/13-boletim-seguranca-do-paciente-e-qualidade-em-servicos-de-sau-de-n-13-incidentes-relacionados-a-assistencia-a-saude-2015>.
- AIRES, R. S. P. **Segurança do Paciente na assistência à saúde**. Blucher Education Proceedings.2017;2(1);198 – 204
- ARAÚJO, R. DE P. A; PENTEADO, C. L. C; SANTOS, M. B. P. DOS. [Digital democracy and experiences in e-participation: Internet activism and public policy]. **História, ciências, saúde--Manguinhos**, v. 22 Suppl, p. 1597–619, 2015.
- ARAÚJO, L. L. et al. **Incorporação de Tecnologias de Informação e Comunicação e qualidade na atenção básica em saúde no Brasil**. Incorporation of Information and Communication Technologies and quality of primary healthcare in Brazil Incorporación de Tecnologías de la Información y Comunicación y calidad en la atención básica en salud en Brasil. v. 33, n. 5, p. 1–14, 2017.
- BALDO, A. P. V; AHLERT, E. M. **Uso De Tecnologias Digitais: Relato De Experiência Do Uso De Aplicativo Móvel Como Auxílio No Processo Ensino E Aprendizagem De Anatomia Humana**. Univates, 2017. Disponível em: <<https://www.univates.br/bdu/bitstream/10737/2029/1/2017AnaPaulaVendruscoloBaldo.pdf>>. Acesso em: 09. Mar. 2020.
- BATISTA, D. R. R; MATTOS, M. DE; SILVA, S. F. DA. Convivendo com o câncer: do diagnóstico ao tratamento. **Revista de Enfermagem da UFES**, v. 5, n. 3, p. 499–510, 2016.
- BAZANTE, P.H.S. **Terapia da dor em pacientes oncológicos**. 2016. 36f. Monografia (Especialista em Farmácia Hospitalar e Clínica) – Instituto Nacional de Ensino Superior e Pesquisa, Recife, 2016.
- BORNIA, A. C; LORANDI, J. A. O processo de desenvolvimento de produtos compartilhado na cadeia de suprimentos. **Revista FAE**, v. 01, n. 02, p. 35-50, 2008.
- BRASIL. **Manual de bases técnicas da oncologia-SAI/SUS- Sistema de Informações Ambulatoriais**. 23. ed. Brasília: Ministério da Saúde, 2016.
- CAPOTE, Y. S. **Protótipo de Aplicativo para dispositivo Móvel para o Acompanhamento das famílias pelo Enfermeiro na Estratégia de Saúde da família** [doi:10.11606/D.22.2017.tde-29022016-150823]. Ribeirão Preto : Escola de Enfermagem de Ribeirão Preto, Universidade de São Paulo, 2015. Dissertação de Mestrado em Tecnologia e Inovação em Enfermagem. [acesso 2019-12-12].
- CAROLLO, J. B.; ANDOLHE, R.; MAGNAGO, T. S. B. de S.; DALMOLIN, G. de L.; KOLANKIEWICZ, A. C. B. Incidentes relacionados a medicamentos em um ambulatório de quimioterapia. **Acta paul. enferm.** vol.30 no.4 São Paulo July/Aug. 2017.
- CARON, J; CAROLINA, A; MARCHI, B. DE. **Alz Memory** – um aplicativo móvel para treino de memória em pacientes com Alzheimer Alz Memory – a mobile app to stimulate memory of Alzheimer’s disease patients Alz Memory – una aplicación móvil para estimular la memoria de los pacientes con enfermedad de Alzheimer. v. 9, n. 2, p. 1–13, 2015.

CENTRO REGIONAL DE ESTUDOS PARA O DESENVOLVIMENTO DA SOCIEDADE DA INFORMAÇÃO (CETIC.BR) TIC Governo Eletrônico 2015: órgãos públicos federais e estaduais. Disponível em: < <https://cetic.br/pesquisa/governo-eletronico/indicadores> > Acesso em 04 de fevereiro de 2020.

COFEN, 1998. **Dispõe sobre a atuação dos profissionais de Enfermagem que trabalham com quimioterápicos antineoplásicos**. Rio de Janeiro, RJ, 1 de agosto 2018. Seção 1, p.4 GUIMARÃES RCR, et al. Ações de enfermagem frente às reações a quimioterápicos em pacientes oncológicos. Revista de Pesquisa Cuidado é Fundamental online, 2015; 7(2):2440-2452.

CON, H; LASER, T. D. E. **Artigo Original Construção De Um Aplicativo Multimídia Em Plataforma Móvel** Para. v. 12, n. 5, 2018.

COUTO, D. et al. **Métodos Para Desenvolvimento De Aplicativos Móveis Em Saúde : Revisão Integrativa Da Literatura** Methods For Developing Mobile Apps In Health : An Integrative Review Of The Literature. v. 26, n. 4, p. 1–12, 2017.

DANILO, D. et al. **ABCS HEALTH SCIENCES CS**. The familiar caregiver of cancer patients. v. 42, n. 1, p. 34–39, 2017.

ENSSLIN, L. et al. **ProKnow-C, knowledge development process - constructivist**. Processo técnico com patente de registro pendente junto ao INPI. 2010.

FARIAS, A. B; PEREIRA, M. X; HENRIQUE, M. S. **Educação em Saúde no Brasil : uma revisão sobre aprendizagem móvel e desafios na promoção de saúde no Brasil**. n. Wie, p. 614–623, 2015.

FROTA, N. M; BARROS, L. M; CAVALCANTE, F. A; SANTOS, Z. M. S. A; CAETANO, J. A. **Validação de hiperídia educativa sobre punção venosa periférica**. Texto Contexto Enferm. 2015;24(2):353-61

GAÚCHA, R. Contribuições das tecnologias educacionais digitais no ensino de habilidades de enfermagem : revisão integrativa. v. 38, n. 2, p. 1–9, 2017.

GROSSMANN, L.O. Mundo tem 7,1 bilhões de celulares ativos. **Revista on line Convergência Digital** 29/07/2015.

HIDALGO, J. V. et al. **Saúde digital: a necessária reengenharia da atenção em saúde**. In COMITÊ GESTOR DA INTERNET NO BRASIL – CGI.br (Org) Alexandre F. Barbosa. CGI. br. São Paulo, 2016, p. 3138 . Disponível em: <http://cetic.br/media/docs/publicacoes/2/tic_saude_2015_livro_eletronico.pdf>. Acesso em: 01 dez. 2019.

HINKLE, J. L; CHEEVER, K. H. **Tratado de enfermagem médico –cirúrgico**. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2017; 788p.

INCA, **Instituto Nacional do cancer**. 2020.

JESUS, L. G. DE. **Repercussões orais de drogas antineoplásicas : uma revisão de literatura** Oral effects of anticancer drugs : a literature review. p. 130–135, 2016.

JORENTE, M. J. V. et al. **Avaliação da arquitetura e design da informação de ambientes e-health: um projeto de colaboração internacional e interdisciplinar**. Pesquisa Brasileira em Ciência da Informática e Biblioteconomia, João Pessoa, v. 2, n. 12, p.293-307, jan. 2017.

JULIANI, C. M. C. M; SILVA, M. C; BUENO, G. H. **Avanços da informática em enfermagem no**

Brasil. J Health Inform. 2014[citado em 2017 abr. 12];6(4):161-5. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/322/218>

MACHADO, E.C. **Melhoria de um conjunto de heurísticas de usabilidade para sistemas mhealth em smartphones.** 2017. 102 f. 169 TCC (Graduação) - Curso de Ciências da Computação, Departamento de Informática e Estatística, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2017.

MATOS, L. S. de. **Segurança.** 2007.

MARIN, A. **O processo de transformação do cuidado na saúde mental.** In: Rede humaniza SUS. Disponível em: < <http://redehumanizasus.net/89854-o-processo-de-transformacao-do-cuidado-na-saude-mental/>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

MATSUDA, L. M. et al. **Informática Em Enfermagem : Desvelando O Uso Do Nursing Informatics : Unveiling The Computer Use By Nurses Informática Aplicada A La Enfermería : Desvelando El Uso.** v. 24, n. 1, p. 178–186, 2015.

MITCHELL, R. **Using the WHO International Classification of patient safety framework to identify incident characteristics and contributing factors for medical or surgical complication deaths.** Applied Ergonomics, 2019; 82: e 102920.

MMA MOBILE REPORT. **Smartphone é o principal instrumento de acesso à web do brasileiro.** Tele síntese: Portal de Telecomunicações, Internet e TICS. 2015, Disponível em: < <http://www.telesintese.com.br/smartphone-e-o-principal-instrumento-de-acesso-web-brasileiro/>>. Acesso em: 08 fev. 2020.

NOGUEIRA, T.A; PINHO, M.S; ABREU, P.A. Atenção farmacêutica a pacientes oncológicos: uma revisão integrativa da literatura. **Rev. Bras. Farm. Hosp. Serv.** Saúde, São Paulo, v.7, n.1, p. 33-39, 2016.

OLIVEIRA, A.R.F; ALENCAR, M.S.M.. O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde. **Revista Digital Biblioteconomia e Ciência da Informação,** Campinas, v. 1, n. 15, p.234-245, abr. 2017

OLIVEIRA, G. M; SANTOS, L. F. **Dispositivos Móveis No Processo De Educação Em Saúde : reflexos da contemporaneidade.** v. 4, p. 826–844, 2018.

PAULA, J. M. DE; SAWADA, N. O. Health-related quality of life of cancer patients undergoing radiotherapy. **Revista da Rede de Enfermagem do Nordeste,** v. 16, n. 1, p. 132–140, 2015.

PEREIRA, F. G. F. et al. Construção de um aplicativo digital para o ensino de sinais vitais. **Revista Gaúcha de Enfermagem,** v. 37, n. 2, p. 1–7, 2016.

PEREIRA, F. G. F. et al. Evaluation of an Application Program for the Teaching of Vital Signs. **REME: Revista Mineira de Enfermagem,** v. 21, p. 1–6, 2017.

PINTO, R. S. **Processo de Desenvolvimento de Produtos em Startups:** Proposta de Modelo. 2015. 172 f. Dissertação (Mestrado em Engenharia de Produção) – Universidade Federal do Rio Grande do Norte, Natal, 2015.

PRADO, B. B. F. DO. Influência dos hábitos de vida no desenvolvimento do câncer. **Ciência e Cultura,** v. 66, n. 1, p. 21–24, 2017.

PRETO, R. et al. **Avaliação de um aplicativo para apoio à decisão no cuidado de úlceras por**

pressão. p. 191–199, 2015.

RACHEL, A. et al. **Informação e educação em saúde XIX Seminário Nacional de Bibliotecas Universitárias SNBU 2016 Eixo Temático** : Ecologia da Informação - dispositivos móveis em contexto acadêmico O uso de aplicativos de saúde para dispositivos móveis como fontes de informação e educação em saúde Modalidade da apresentação : Comunicação oral. [s.d.]. 2016.

REGINA, G; MELLO, D; ERDMANN, A. L. **Sepsiscare** : Avaliação De Aplicativo Móvel No Cuidado De Enfermagem Ao Paciente Com Sepsis *. n. 23, 2018.

RIBEIRO, G. DE O. **LEAN STARTUP**: Análise exploratória sobre sua utilização por novas empresas brasileiras. p. 74, 2014.

RIBEIRO, T. S; SANTOS, V. O. Segurança do paciente na administração de quimioterapia antineoplásica: uma revisão integrativa. **Rev. bras. cancerologia**, v. 61, n. 2, p. 145–153, 2015.

ROCHA, G.A, H; FACHINI, L; THUMBÉ, E. **Saúde Móvel**: Novas Perspectivas Para A Oferta De Serviços Em Saúde. V.1, P. 159-170, Jan 2016.

RODRIGUES, A. B; OLIVEIRA, P. P. **Oncologia para enfermagem**. São Paulo: Manole, 2016; 528p.

SALGADO, E. G. et al. Modelos De Referência Para Desenvolvimento De Produtos: Classificação, Análise E Sugestões Para Pesquisas Futuras. **Revista Produção Online**, Florianópolis, v. 10, n. 4, p.1-26, dez. 2010.

SILVA, F. M; PORTO, T. P. **Trabalho De Conclusão De Curso: A Segurança Do Paciente Pediátrico Por Meio Da Higienização Das Mãos E Da Identificação Do Paciente**. Florianópolis, 2010. Disponível em: <>. Acesso em: 09. Mar. 2020.

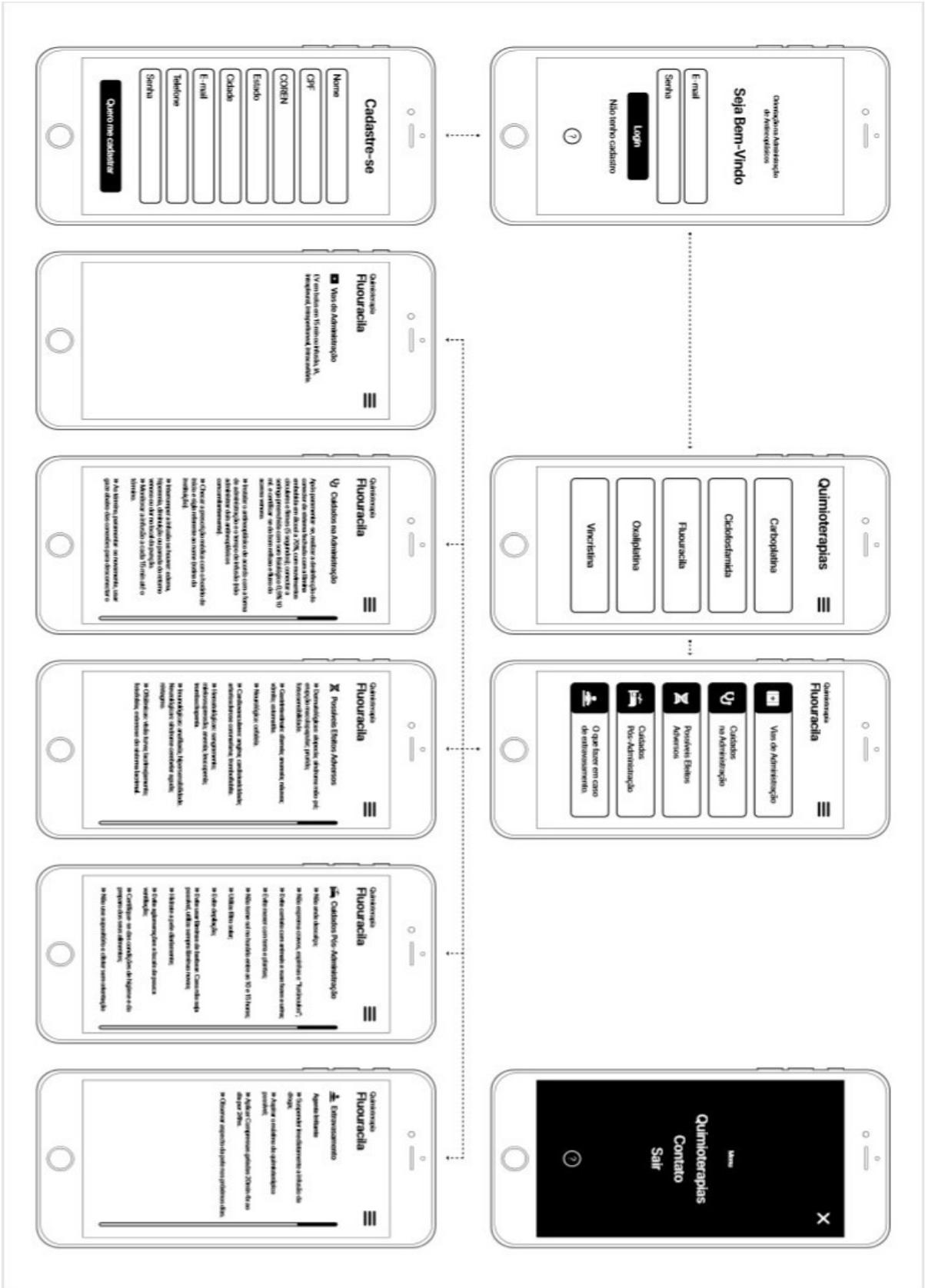
SILVA, M. M. DA; SANTOS, M. T. P. Os Paradigmas de Desenvolvimento de Aplicativos para Aparelhos Celulares. **T.I.S - Tecnologias, Infraestrutura e Software - UFSCar**, v. 3, n. 2, p. 162–170, 2014.

SOUZA, C. S; TOMASCHEWSKI-BARLEM, J. G; DALMOLIN, G. L; SILVA, T. L; NEUTZLING, B. R. S; ZUGNO, R. M Estratégias fortalecedoras da cultura de segurança. **Rev enferm UERJ**.2019; 27: e 38670.

TORRES, N. N. J; GUERRA, E. L; LIMA, A. M. Uma Pesquisa-ação da Metodologia Lean Startup em um Empreendimento de Software. **Sbsi**, p. 446–457, 2014.

VÊSCOVI, S. DE J. B. et al. Aplicativo móvel para avaliação dos pés de pessoas com diabetes mellitus. **Acta Paulista de Enfermagem**, v. 30, n. 6, p. 607–613, 2017.

APÊNDICE A – Protótipo do Aplicativo



ANEXO A - Instrução Normativa 01 MPENF/2014

Instrução Normativa 01/MPENF/2014

Florianópolis, 3 de dezembro de 2014

Define os critérios para elaboração e o formato de apresentação dos trabalhos de conclusão do Programa de Pós-graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem (Mestrado Profissional) da UFSC.

A Coordenadora do Programa de Pós-graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem da Universidade Federal de Santa Catarina, no uso de suas atribuições, considerando o disposto na Resolução 05/CUN/2010 e no Regimento Interno do Curso, e o que deliberou, por unanimidade, o Colegiado Pleno do Curso de Mestrado Profissional Gestão do Cuidado em Enfermagem da UFSC, em reunião realizada em 03/12/2014,

RESOLVE:

1. As dissertações deverão conter artigos/manuscritos de autoria do discente, em co-autoria com o orientador e co-orientador.
2. A inclusão destes artigos deverá ser feita de modo a fornecer uma visão do conjunto do trabalho da dissertação. O formato incluirá:
 - Elementos pré-textuais
 - Introdução
 - Objetivos
 - Referencial teórico e metodológico (em 1 ou 2 capítulos)
 - Resultados apresentados na forma de no mínimo 1 manuscrito e o produto técnico/prática de gestão do cuidado ou inovação tecnológica desenvolvidos. O manuscrito/artigo poderá ser inserido como capítulo específico, logo após a introdução (Revisão de literatura sobre o assunto da pesquisa) ou então no capítulo de Resultados e Discussão, juntamente com o(s) artigo(s) que contemplará(ão) os resultados principais da pesquisa e o produto/prática de gestão do cuidado ou inovação tecnológica de gestão do cuidado ou inovação tecnológica apresentado em um capítulo de resultados, desenvolvidos na dissertação.
 - Considerações Finais/Conclusões
 - Elementos pós-textuais
3. Orientações gerais:
 - a) Todos os artigos, assim como os demais capítulos deverão ser apresentados de acordo com a ABNT;
 - b) A impressão final deverá seguir as normas de formatação da UFSC. Também a versão para avaliação da Banca Examinadora poderá estar formatada neste padrão;
 - c) Após a defesa pública, revisão final do trabalho de conclusão e sua entrega ao Programa e Biblioteca Universitária, os artigos deverão ser convertidos às normas dos periódicos selecionados e submetidos aos mesmos;
 - d) Os periódicos técnico-científicos selecionados para submissão deverão estar classificados pelo QUALIS/CAPES (área Enfermagem) como B2 ou superior. No caso de periódicos não classificados pelo QUALIS/CAPES (área Enfermagem), deverá ser considerado o índice de impacto JCR ou avaliação QUALIS/CAPES de outras áreas.

Documento homologado no Colegiado Delegado do Curso de Pós-graduação em Gestão do Cuidado em Enfermagem da UFSC de 03/12/2014

Esta Instrução Normativa substitui a instrução Normativa 03/MPENF/2011.

Esta Instrução Normativa será válida apenas para os alunos que ingressaram a partir de 2014.

Original firmado na Secretaria MPENF
