



**BAHIANA**  
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**ESCOLA BAHIANA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA  
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO STRICTO SENSU  
MESTRADO EM TECNOLOGIAS EM SAÚDE**

**PAULA ELIS DE SOUSA QUEIROZ**

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA AUXÍLIO NO TRATAMENTO DE  
FERIDAS ASSOCIADO AO PROCESSO DE ENFERMAGEM**

**DISSERTAÇÃO DE MESTRADO**

**Salvador  
2018**

**PAULA ELIS DE SOUSA QUEIROZ**

**DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA AUXÍLIO NO TRATAMENTO DE  
FERIDAS ASSOCIADO AO PROCESSO DE ENFERMAGEM**

Dissertação apresentada ao Programa de Pós-graduação Stricto Sensu de Mestrado em Tecnologias em Saúde da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública como requisito parcial para obtenção do Título de Mestre Tecnologias em Saúde.

Orientadora: Dr<sup>a</sup> Josiane Dantas Viana  
Barbosa

Salvador  
2018

Ficha Catalográfica elaborada pelo Sistema Integrado de Bibliotecas da EBMSP

Q 3 Queiroz, Paula Elis de Sousa

Desenvolvimento de aplicativo para auxílio no tratamento de feridas associado ao processo de enfermagem. Paula Elis de Sousa Queiroz / . – 2018.  
57f.: il. color. ; 30cm.

Orientadora: Profa. Dra. Josiane Dantas Viana Barbosa

Mestre em Tecnologias em Saúde. 2018.

Inclui bibliografia

1.Processos de Enfermagem. 2.Ferimentos e Lesões. 3. Avaliação em Enfermagem.  
4.Informática em Enfermagem. 5. Aplicativos Móveis. I. Título.

CDU: 616-083

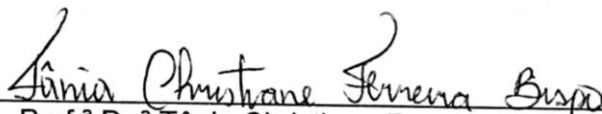
**PAULA ELIS DE SOUSA QUEIROZ**

**“DESENVOLVIMENTO DE APLICATIVO PARA AUXÍLIO NO TRATAMENTO DE FERIDAS ASSOCIADO AO PROCESSO DE ENFERMAGEM”**

Dissertação apresentada à Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, como requisito parcial para a obtenção do Título de Mestre em Tecnologias em Saúde.

Salvador, 28 de março de 2018.

**BANCA EXAMINADORA**



Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Tânia Christiane Ferreira Bispo  
Doutora em Saúde Coletiva  
Universidade Estadual da Bahia – UNEB



Prof. Dr. Amâncio José de Souza  
Doutor em Biologia Vegetal e Microbiana  
Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, EBMSP



Prof. Dr. Eduardo Manuel de Freitas Jorge  
Doutor em Difusão do Conhecimento  
Universidade Estadual da Bahia – UNEB

## **AGRADECIMENTOS**

Neste momento final, que encerra um período de conquistas, desafios, superações e realizações, se torna de extrema importância agradecer a cada pessoa que contribuiu de forma direta ou indireta para essa etapa de meu crescimento pessoal e profissional.

A importância da família se faz em cada momento, em cada passo em falso, em cada ombro acolhedor ou palavras de afeto. Sou grata a minha mãe pelo incentivo e por ser sempre um porto seguro, a minha irmã que me ensina o dom da paciência, ao meu pai, que me ensina a importância do respeito, e à minha sobrinha Isabelli Aurora, que é a maior prova de amor incondicional que posso ter. À minha avó Dozinha pelo exemplo de força e fé. A Antônio Felinto e Gustavo Santos, agregados que deixam tudo mais leve e alegre.

Às minhas colegas que se tornaram amigas: Renata Schulz, que mudou minha visão sobre a ciência que a Enfermagem pode ser e minha maior incentivadora; Amina Chong e Anne Jacob, sempre presentes em todos os momentos. Carla Abreu, Verena Sampaio, Mariana Robatto e Vanessa Ferrari, que me provam diariamente o quanto a interdisciplinaridade é importante, e o quanto isso influencia na assistência.

À Maria Clara Pavie e Patrícia Quariguazy, colegas e amigas especiais que, cada uma de sua maneira e jeito de levar a vida, fizeram com que construíssemos um equilíbrio para que as horas de estudo, trabalhos e apresentações se tornassem melhores.

À Luciana Dias, que no finalzinho do processo me ajudou de forma única com a tranquilidade, calma e paciência necessárias para que tudo se encerrasse bem.

A todos do Instituto de Saúde por colaborarem com o atendimento e cuidado aos pacientes. A todos da UNIJORGE, que fazem parte de minha história misturada com minha vida acadêmica desde a graduação. À Lília Dória por acreditar em mim há tanto tempo. A todos os alunos, que são meu incentivo a querer continuar pesquisando. A todos os pacientes, que me fazem querer ser melhor enquanto pessoa e profissional.

A Geovanne Anunção, que apostou em uma ideia fora de sua realidade sem imaginar o quanto poderia dar trabalho. À Paula Topázio que fez com que um *bandaid* tomasse tantas formas, cores e significados.

À Josiane Barbosa que me acolheu ainda como aluna especial, acreditou e confiou que este projeto fosse possível. À Fernanda Ferraz e ao NIT com todo seu suporte tecnológico que ampliou minha visão sobre tantos processos.

Enfim, ao Universo por proporcionar tantas “sincronicidades” que fazem com que o caminho trilhado seja melhor e mais leve.

Obrigada!

“Conheça todas as teorias, domine todas as técnicas, mas ao tocar uma alma humana, seja apenas outra alma humana”.

Carl Jung

## RESUMO

**Introdução:** O Processo de Enfermagem (PE) é um instrumento metodológico que orienta o cuidado e a documentação da prática deste profissional mundialmente. É uma forma sistemática e dinâmica de prestar os cuidados, essencial em todos os tratamentos, que orienta o raciocínio lógico, promovendo um cuidado humanizado e dirigido a resultados. O PE deve ser realizado em todos os ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado do enfermeiro, e a sua aplicação em um paciente é parte fundamental para um atendimento de qualidade. Na área acadêmica, a utilização de tecnologias aplicadas à educação contribui como facilitadora no processo de construção do conhecimento e serve como ferramenta para várias práticas de ensino. Neste contexto, surge a importância da abordagem e utilização dos recursos tecnológicos como forma de aprimorar os métodos já utilizados para um melhor preparo técnico-científico. **Objetivo:** Desenvolver um aplicativo para auxílio no tratamento de feridas que reúna as etapas do Processo de Enfermagem e guie o profissional durante o tratamento de uma ferida. **Método:** Foi realizado um levantamento bibliográfico para subsidiar a ideia do conceito proposto e sua relevância para os profissionais desta área. Posteriormente, foi desenvolvido um projeto de produção tecnológica sobre a formatação de aplicativo e transformado os resultados obtidos nesses processos em um produto com potencial de utilização prática. **Discussão:** Esse aplicativo em desenvolvimento visa auxiliar o tratamento de feridas associado ao Processo de Enfermagem e tem como diferencial unir as referências bibliográficas utilizadas pelos profissionais de forma dinâmica e didática, facilitando a compreensão por parte do usuário do processo, e fazendo com que o atendimento seja realizado de forma estruturada, fundamentada e respaldado juridicamente. **Conclusão:** A associação de processos de trabalho à informática e tecnologias existentes favorece um elo para o desenvolvimento de softwares e aplicativos de alta usabilidade, de fácil entendimento, rápidos, seguros, menos dispendiosos e mais modernos, que irão ajudar principalmente nas tomadas de decisões de forma rápida, clara e objetiva, facilitando a atuação do enfermeiro.

**Palavras Chave:** Processos de Enfermagem. Ferimentos e Lesões. Avaliação em Enfermagem. Informática em Enfermagem. Aplicativos Móveis.



## ABSTRACT

**Introduction:** The Nursing Process (NP) is a methodological tool that guides the care and documentation of the practice of this professional worldwide. It is a systematic and dynamic form of care, essential in all treatments, that guides logical reasoning, promoting a humanized and results-oriented care. The NP must be performed in all public or private environments where nursing care takes place, and its application to a patient is a fundamental part of quality care. In the academic area, the use of technologies applied to education contributes as a facilitator in the process of knowledge construction and serves as a tool for various teaching practices. In this context, the importance of an approach and use of technological resources arises as a way to improve the methods already used for a better technical-scientific preparation.

**Objective:** To develop an application for wound care that meets the steps of the Nursing Process and guides the professional during the treatment of a wound.

**Method:** A bibliographic survey was carried out to support the idea of the proposed concept and its relevance to professionals in this area. Subsequently, a technological production project was developed on application formatting and transformed the results obtained in these processes into a product with potential for practical use.

**Discussion:** This application in development aims to assist the treatment of wounds associated with the Nursing Process and has as a differential to unite the bibliographic references used by professionals in a dynamic and didactic way, facilitating the user's understanding of the process, and making care be carried out in a structured, substantiated and legally supported manner. **Conclusion:** The association of work processes with existing technologies favors a link for the development of high-speed, safe, inexpensive and more modern software and applications that will help in a quick, clear and objective way, facilitating the nurses performance.

**Keywords:** Nursing Process. Wounds and Injuries. Nursing Informatics. Nursing Assessment. Mobile Applications.

## LISTA DE ILUSTRAÇÕES

Figura 1 - Escala cronológica do Processo de Enfermagem .....	21
Figura 2 - Protótipo de papel para entendimento e dimensionamento das atividades .....	30
Figura 3 - Prototipação inicial ilustrando o fluxo de telas, usabilidade e planejamento do aplicativo de monitoramento de feridas .....	31
Figura 4 - Exemplos de referências utilizadas para construção do ícone.....	32
Figura 5 - Testes utilizados para construção do ícone.....	33
Figura 6 - Aplicação do ícone em uma tela de <i>smartphone</i> .....	33
Figura 7 – Tela inicial do aplicativo.....	34
Figura 8 – Pacientes cadastrados. ....	35
Figura 9 – Cadastro de um novo paciente. ....	35
Figura 10 – Tela de cadastro de uma ferida.....	36
Figura 11 – Opções de diagnósticos para serem selecionados.....	37
Figura 12 – Diagnóstico, definição, características definidoras e fatores relacionados.....	37
Figura 13 – Resultados de enfermagem possíveis de serem selecionados.....	38
Figura 14 – Definição do resultado, os indicadores e seus critérios de mensuração.....	38
Figura 15 – Intervenções de enfermagem.....	39
Figura 16 – Definição da intervenção e atividades a serem realizadas. ....	39
Figura 17 – Plano de Cuidados.....	40

## LISTA DE ABREVIATURAS E SIGLAS

COFEN	Conselho Federal de Enfermagem
IEEE	Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos
NANDA	<i>North American Nursing Diagnosis Association</i>
NIC	<i>Nursing Interventions Classification</i>
NOC	<i>Nursing Outcomes Classification</i>
PE	Processo de Enfermagem
RES	Registro Eletrônico em Saúde
SAD	Sistemas de Apoio à Decisão
SAE	Sistematização da Assistência em Enfermagem
SOBENDE	Sociedade Brasileira de Enfermagem Dermatológica
SOBENFeE	Sociedade Brasileira de Enfermagem em Feridas e Estética
SOBEST	Sociedade Brasileira de Estomaterapia
TI	Tecnologia de Informação
TIC	Tecnologia de Informação e Comunicação

## SUMÁRIO

1	<b>INTRODUÇÃO</b>	<b>11</b>
2	<b>OBJETIVOS</b>	<b>14</b>
2.1	<b>Objetivo geral</b>	<b>14</b>
2.2	<b>Objetivos específicos</b>	<b>14</b>
3	<b>REVISÃO DE LITERATURA</b>	<b>15</b>
3.1	<b>História da prática da Enfermagem no tratamento de feridas</b>	<b>15</b>
3.2	<b>Feridas e curativos</b>	<b>16</b>
3.3	<b>Enfermagem e curativos</b>	<b>17</b>
3.4	<b>Conceito e aplicação prática do Processo de Enfermagem</b>	<b>18</b>
3.5	<b>Inovação e tecnologia em enfermagem</b>	<b>21</b>
3.6	<b>Sistemas de apoio à decisão em saúde</b>	<b>23</b>
3.7	<b>Engenharia de <i>Software</i> para sistemas de apoio à decisão em saúde</b>	<b>23</b>
4	<b>DESENVOLVIMENTO</b>	<b>25</b>
4.1	<b>Materiais e métodos</b>	<b>25</b>
4.2	<b>Registro</b>	<b>25</b>
4.3	<b>Concepção do aplicativo</b>	<b>26</b>
4.3.1	Elaboração	27
4.3.2	Análise de requisitos	28
4.3.3	Especificação	29
4.3.4	Desenvolvimento do aplicativo	31
4.4	<b>Concepção do ícone</b>	<b>32</b>
5	<b>RESULTADOS</b>	<b>34</b>
6	<b>DISCUSSÃO</b>	<b>41</b>
6.1	<b>Projetos futuros</b>	<b>42</b>
7	<b>CONCLUSÃO</b>	<b>43</b>
	<b>REFERÊNCIAS</b>	<b>44</b>
	<b>APÊNDICES</b>	<b>51</b>
	<b>ANEXOS</b>	<b>53</b>

## 1 INTRODUÇÃO

O Processo de Enfermagem (PE) é um instrumento metodológico que orienta o cuidado e a documentação da prática deste profissional mundialmente. No Brasil, teve sua fundamentação teórica publicada em 1979 com o livro intitulado “Processo de Enfermagem”, pela autora Wanda de Aguiar Horta e regulamentado pela resolução do Conselho Federal de Enfermagem nº 358/09. Ele é dividido em 5 etapas inter-relacionadas, interdependentes e recorrentes que são: Coleta de Dados de Enfermagem (ou Histórico de Enfermagem); Diagnóstico de Enfermagem; Planejamento de Enfermagem; Implementação e Avaliação de Enfermagem<sup>(1-4)</sup>.

Três livros auxiliam os enfermeiros nestas etapas. Para o Diagnóstico, o livro utilizado é NANDA, que contém as classificações da *North American Nursing Diagnosis Association*. No planejamento pode-se utilizar como base o livro NOC (*Nursing Outcomes Classification*), e para a implementação, realiza-se na prática as intervenções pertinentes ao livro NIC (*Nursing Interventions Classification*)<sup>(5)</sup>.

O PE é parte integrante da Sistematização da Assistência de Enfermagem (SAE), que tem como objetivo organizar o trabalho profissional quanto ao método, pessoal e instrumentos. Também é uma forma sistemática e dinâmica de prestar os cuidados, essencial em todos os tratamentos, que orienta o raciocínio lógico, promovendo um cuidado humanizado e dirigido à resultados<sup>(4,6)</sup>. O PE deve ser realizado em todos os ambientes públicos ou privados, em que ocorre o cuidado do enfermeiro, e a sua aplicação em um paciente é parte fundamental para um atendimento de qualidade<sup>(1)</sup>.

Apesar da regulamentação legal para sua utilização pelo profissional no ambiente de trabalho, há ainda uma lacuna na aplicação deste instrumento<sup>(7)</sup>. A dificuldade inicia-se na graduação, quando o aluno ainda não tem compreensão da importância dessa aplicação na prática, e permanece após a sua formação, onde encontra barreiras em sua operacionalização<sup>(2,8,9)</sup>.

A enfermagem, na condição de ciência promotora de cuidado, deve apoderar-se de todas as tecnologias e recursos existentes para elevar a qualidade da assistência prestada e facilitar sua utilização por seus profissionais<sup>(10)</sup>. Já é constatado que recursos de informática aplicados à assistência do enfermeiro melhoram a sua

qualidade do atendimento, aumentam a produtividade e diminuem a carga burocrática e custos<sup>(11)</sup>.

Na área acadêmica, a utilização de tecnologias leves e leves duras aplicadas à educação, contribui como facilitadora no processo de construção do conhecimento e serve como ferramenta para várias práticas de ensino<sup>(12)</sup>. Neste contexto, surge a utilização dos aplicativos móveis, que minimizam a limitação da mobilidade e acompanham o usuário onde estiver, além da pessoalidade de que o seu próprio aparelho também pode ser utilizado com fins profissionais, sem a necessidade de se readaptar a novos sistemas<sup>(13)</sup>.

Um dos campos de atuação do enfermeiro em que podemos perceber a importância dessa operacionalização de tecnologias associada à aplicação eficaz do PE é no cuidado de pacientes com lesões crônicas. Este profissional é respaldado pela Resolução COFEN 501/2015 à aprovar e instituir o cuidado às feridas, autonomia para abertura de clínicas de prevenção e cuidados à ferida, acompanhar e fiscalizar o cumprimento das normas, entre outros<sup>(14)</sup>.

O tratamento de feridas é uma prática milenar que demonstra a preocupação do homem em manter sua saúde e sua integridade física<sup>(15)</sup>. Está intimamente ligado a hábitos, costumes populares, e principalmente com os avanços tecnológicos tidos ao longo da evolução da história. Com o aprimoramento dos produtos utilizados como materiais de coberturas para o tratamento, o mercado da área de cuidados à feridas obteve uma enorme ascensão e uma crescente busca por profissionais capacitados, instituições e indústrias que visem um melhor preparo técnico-científico<sup>(16)</sup>.

Ainda há uma lacuna no desenvolvimento e aplicação de *softwares* que auxiliem na tomada de decisões baseada na identificação de diagnósticos, objetivos e intervenções de enfermagem seguindo o modelo NANDA-NIC-NOC<sup>(17,18)</sup>. Para que essas aplicações inovadoras façam parte do seu cotidiano, é necessário que o enfermeiro participe ativamente do processo de transição e se capacite, adquirindo conhecimentos na área de informática e sistemas de apoio com literaturas específicas e cursos afins<sup>(19)</sup>.

Ao ponderar uma forma de aplicar esses recursos tecnológicos associados à prática da realização de curativos baseada no Processo de Enfermagem, surgiu a

ideia de desenvolver um aplicativo que pudesse ser utilizado como um SAD (Sistema de Apoio à Decisão) e unisse as informações contidas no PE aos recursos de informática disponíveis para utilização do mercado profissional.

O uso desse aplicativo permitirá a avaliação da lesão baseada no Histórico de Enfermagem do paciente; o levantamento de diagnósticos; direcionamento para o planejamento e implementação de ações curativas, educativas e preventivas; gerenciamento dos registros e avaliação de resultados. Além disso, poderá servir como subsidio para desenvolvimento de projetos de pesquisa, criação de protocolos para tratamento de feridas, e ponto inicial para o uso do Processo de Enfermagem em outras áreas.

## **2 OBJETIVOS**

### **2.1 Objetivo geral**

Desenvolver uma ferramenta eletrônica por meio de aplicativo *mobile* para auxiliar os profissionais de enfermagem na aplicação do Processo de Enfermagem na prática de curativos.

Discorrer sobre a importância da fundamentação teórica, técnica e científica da prática da enfermagem na realização de curativos.

### **2.2 Objetivos específicos**

Discorrer sobre a importância da associação dos recursos de informática disponíveis com a aplicação do Processo de Enfermagem na prática profissional.

Desenvolver uma ferramenta que reúna o processo NANDA – NIC – NOC para a prática de cuidados de enfermagem em curativos.

Desenvolver um protótipo funcional de aplicativo que identifique os dados do paciente, características da (s) ferida(s), diagnósticos, objetivos do planejamento e atividades a serem realizadas no tratamento, gerando um Plano de Cuidados de forma sucinta e prática para o acompanhamento do profissional.



### 3 REVISÃO DE LITERATURA

#### 3.1 História da prática da Enfermagem no tratamento de feridas

A Enfermagem surgiu em meados do século XIX com Florence Nightingale. Ela tornou-se um ícone após o trabalho desenvolvido na Guerra da Criméia devido às suas ideias e conceitos sobre a influência do meio ambiente na cura dos soldados<sup>(20)</sup>. Após ter percebido que a falta de higiene estava relacionada ao alto índice de doenças infectocontagiosas, e que estas levavam ao óbito, ela utilizou os princípios da sua Teoria Ambientalista e arejou ambientes, removeu os leitos para locais limpos, higienizou os doentes com banhos e roupas limpas, melhorou a dieta e removeu focos de infecção<sup>(20-22)</sup>.

Após o término da guerra Florence utilizou sua influência para promover programas educativos e campanhas. Criou a primeira escola de enfermagem, utilizou sua grande capacidade de raciocínio matemático para elaboração de cálculos estatísticos e epidemiológicos, promoveu reformas nos hospitais militares e contribuiu na formação de novos profissionais <sup>(20)</sup>.

Florence também provocou uma revolução no manejo de feridas e curativos. Inicialmente, os curativos eram realizados através da utilização de diversas substâncias e sem respaldo científico, estudo ou pessoas capacitadas. Era comum a utilização de, por exemplo, esterco de animais e teias de aranha, sendo posteriormente incluso o uso de plantas medicinais, argila e água <sup>(21)</sup>.

Florence, com seus princípios rigorosos de limpeza e higiene, evitou tanto a proliferação de microrganismos infecciosos quanto estimulou o bem-estar físico e mental para os pacientes com lesões e amputados. Na assistência direta, ela promovia a limpeza das feridas e as enfaixava, evitando contato com o meio externo. Pela sua coerência e principalmente efetividade, seus princípios são utilizados até os dias de hoje no tratamento de enfermidades <sup>(21)</sup>.

### 3.2 Feridas e curativos

A palavra “pele” deriva do latim *pellis*, que significa cobrir, esconder. É parte integrante do Sistema Tegumentar, juntamente com os pelos, unhas, glândulas e receptores especializados e forma um envoltório para todas as estruturas do corpo humano e substâncias vitais, sendo o maior órgão do nosso organismo. Possui funções de proteção, percepção, termo regulação, secreção, excreção, metabolização, identidade, estética, cosmética e social<sup>(23–26)</sup>.

A constituição da pele está sujeita à alterações que podem vir de agressões físicas e biológicas, caracterizando uma ferida<sup>(27)</sup>. Ferida é definida como interrupção da continuidade de um tecido corpóreo e seu tratamento evolui desde 3000 anos A.C. O uso de vários agentes com efeito cicatrizante vem evoluindo paralelo a história da sociedade, como a utilização de extrato de plantas, água, neve, gelo, frutas, lama, mel, óleos, cinzas, mirra, algodão, banhas, vinho, teia de aranha, ovo, entre tantos outros<sup>(28)</sup>.

Uma mudança histórica que ocorreu no tratamento de feridas foi a descoberta, no século XIX, de antissépticos, que tiveram um papel fundamental na redução do número de mortes causadas por feridas cirúrgicas e traumáticas<sup>(27)</sup>. No século XX os cientistas Gilje (1948) e Winter (1962) provaram cientificamente o que Galeno (120-201 A.C.) praticava: a importância de cobrir as feridas para manter um meio úmido. Galeno atendia os gladiadores romanos feridos e descreve que mantinha os curativos fechados com panos de algodão e esponjas. Também referia a dificuldade de mantê-los úmidos no verão. Porém, apesar destas descobertas, não houve significativa evolução nos materiais e aditivos químicos<sup>(29)</sup>.

Nas décadas de 1970 e 80 houve um desenvolvimento comercial e tecnológico dos curativos a base de polímeros. Eles podem ser feitos sob medida para satisfazer parâmetros específicos de desempenho, tais como gases e permeabilidade. Com essa possível personalização, a gama de materiais agora disponíveis para o uso em curativos tem crescido exponencialmente<sup>(29)</sup>. No Brasil, somente em 1990 surgiram os primeiros trabalhos com curativo úmidos<sup>27</sup>.

Atualmente, no Brasil, as feridas acometem a população independente de sexo, idade e etnia, constituindo um grave problema de saúde pública<sup>(30,31)</sup>. O impacto sócio

econômico que as feridas causam na população é refletido no aumento de afastamentos do trabalho por conta da maior frequência e necessidade de cuidados médicos, aposentadoria precoce, aumento no número de desempregados, diminuição na auto estima, no lazer e prazer nas atividades cotidianas, dor crônica chegando até ao isolamento social, perda da auto estima, depressão e morte<sup>(32-34)</sup>.

### **3.3 Enfermagem e curativos**

A responsabilidade sobre o tratamento e prevenção de lesões vem recaindo sobre o enfermeiro, demonstrado pelo grande número de publicações e de pesquisas realizadas na área. O mesmo não tem acontecido com as publicações médicas, ficando o enfermeiro responsável pela avaliação da ferida, prescrever, tratar, orientar e supervisionar a equipe de enfermagem na execução do procedimento<sup>(15)</sup>.

Respaldado pela Resolução COFEN 501/2015, o profissional pode estabelecer a prescrição de medicamentos/coberturas, abrir consultório de forma autônoma e empreendedora, realizar desbridamento (autolítico, instrumental, químico e mecânico), desenvolver e implementar planos de intervenção, avaliar estado nutricional, solicitar exames laboratoriais, realizar registro fotográfico para acompanhamento da evolução da ferida, e documentar todas as ações executadas baseadas no Processo de Enfermagem<sup>(14)</sup>.

A especialização na área de feridas também pode ser realizada e é reconhecida pelas Sociedade Brasileira de Enfermagem em Feridas e Estética (SOBENFeE), Sociedade Brasileira de Enfermagem Dermatológica (SOBENDE) e Sociedade Brasileira de Estomaterapia (SOBEST). O curso tem carga horária que varia de 380 a 508 horas com disciplinas básicas de fisiologia, anatomia e semiologia da pele e assistência de Enfermagem em pacientes com lesões específicas<sup>(35)</sup>.

O cuidado da enfermagem vai além do foco na ferida e a decisão do material e técnica a serem utilizados<sup>(36)</sup>. A avaliação das lesões é um processo intimamente ligado ao conhecimento científico e a experiência do profissional, embasados pelo conhecimento de anatomia da pele, a fisiopatologia da cicatrização, fatores intrínsecos e extrínsecos<sup>(27)</sup>. Muitos destes são dependentes e relacionados, como deficiência

nutricionais, mudanças metabólicas, circulatórias, hormonais, higiene, patologias associadas, hábitos de vida como tabagismo e etilismo, associações medicamentosas e alergias<sup>(36,37)</sup>.

Para que a assistência seja capaz de reunir estes inúmeros fatores e consiga respeitar as limitações e individualidades de cada pessoa, é imprescindível que o profissional saiba categorizar e organizar as informações colhidas e associar ao plano de cuidado. Para isso, o uso de impressos específicos em cada área de atuação serve como meio de estruturar o raciocínio clínico, otimizar o tempo de trabalho, e garantir o cumprimento de todas as etapas do Processo de Enfermagem<sup>(35)</sup>.

No Histórico de Enfermagem, cabe ao profissional estabelecer um vínculo com o paciente, utilizar uma linguagem familiar para que o mesmo entenda as informações e perguntas. É importante garantir uma comunicação terapêutica eficaz, valorizando as queixas apresentadas e procurando dados biográficos e antecedentes patológicos que tenham influência na patologia atual através da anamnese, complementando com o exame físico e avaliação da lesão<sup>(7,16,36)</sup>.

A partir desses dados colhidos, será dada a continuidade no planejamento da assistência definindo quais são os problemas mais importantes naquele caso, associando-os aos diagnósticos de enfermagem. Os diagnósticos servirão como base para a escolha das ações que deverão ser implementadas e planejadas, para que, após a implementação dos cuidados, as ações sejam reavaliadas.

### **3.4 Conceito e aplicação prática do Processo de Enfermagem**

Durante muitos anos a enfermagem foi executada baseada na experiência clínica e nos procedimentos práticos. Porém, após a revolução de ideias iniciada por Florence Nightingale com a elaboração de planilhas e gráficos, entre a década de 50 e 60 diversas enfermeiras se reuniram em busca de mais referenciais teóricos para aprofundar uma enfermagem científica<sup>(38)</sup>. A Figura 1 mostra uma escala cronológica contendo os principais eventos históricos para a Enfermagem. Nela pode-se visualizar fatores relevantes para a construção do PE no país e no mundo.

A partir de então, a enfermagem foi se construindo inserida em diversas áreas onde o cuidado era fundamental e houve a necessidade dele ser respaldado pela cientificidade<sup>(39)</sup>. Na década de 60 surgiram as primeiras Teorias de Enfermagem que tentavam estabelecer bases científicas para o cuidado, abordando desde aspectos do ambiente no qual o paciente era cuidado, até questões mais amplas, como interação enfermeiro-paciente, a importância do autocuidado e a autonomia do profissional<sup>(38)</sup>.

A expressão Processo de Enfermagem (PE) que já vinha sendo utilizada de forma discreta por algumas teóricas, teve sua primeira divisão em fases no ano de 1967 por Helen Yura e Mary B. Walsh que eram: coleta de dados, planejamento, intervenção e avaliação (Figura 1) <sup>(8)</sup>.

Em 1973 houve uma conferência nacional para classificação e implementação do termo Diagnóstico de Enfermagem, gerando uma revolução na forma de pensar, mudando o foco para um pensamento crítico de identificação e tomada de decisões baseadas em um sistema dinâmico e recorrente de gerenciamento de dados sobre os pacientes e intervenções profissionais (Figura 1) <sup>(38)</sup>.

No Brasil, o método mais estudado e teorizado foi da autora Wanda Horta Aguiar, que procurou desenvolver uma teoria que pudesse explicar a natureza da profissão, seu campo de ação específico e a sua metodologia científica. Ela utilizou a Teoria da Motivação Humana, de Abraham Maslow (1954), associada a sua própria teoria das Necessidades Humanas Básicas, que engloba leis que regem os fenômenos universais, como lei do equilíbrio, da adaptação e do holismo, com a classificação de João Mohana <sup>(40)</sup>.

Em 1979 com a publicação do seu livro intitulado “Processo de Enfermagem”, Wanda Horta denominou a metodologia baseada na sistematização das ações de enfermagem como Processo de Enfermagem <sup>(38)</sup>. Essa metodologia teve sua prática fundamentada juridicamente com a Lei do Exercício Profissional nº 7498/86 e com a resolução do COFEN 358/2009 que dispõe sobre a Sistematização da Assistência de Enfermagem e a implementação do Processo de Enfermagem em todos os ambientes, públicos ou privados, em que ocorre o cuidado de enfermagem<sup>(1)</sup>.

No artigo 2 desta Resolução, organiza-se o Processo de Enfermagem em cinco etapas inter-relacionadas, interdependentes e recorrentes entre si, sendo:

1. Coleta de Dados de Enfermagem (ou Histórico de Enfermagem);
2. Diagnóstico de Enfermagem;
3. Planejamento de Enfermagem;
4. Implementação;
5. Avaliação de Enfermagem.

Também é destacada a importância do Processo de Enfermagem estar baseado em um referencial teórico que oriente a coleta de dados, o estabelecimento dos diagnósticos, o planejamento e as intervenções, e que seja base para a avaliação dos resultados de enfermagem<sup>(41)</sup>.

No Brasil em 1990, a *North American Nursing Diagnosis Association* (NANDA) foi lançada no 1º Simpósio Nacional de Diagnósticos de Enfermagem em uma publicação traduzida pelas enfermeiras da Universidade Federal da Paraíba. A NANDA tem a função de classificar os diagnósticos de Enfermagem, que são definidos como “um julgamento clínico sobre a resposta de um indivíduo, uma família ou uma comunidade com relação a problemas de saúde reais ou potenciais” (Figura 1) <sup>(42)</sup>.

O termo NIC por sua vez, representado pela *Nursing Interventions Classification*, define a intervenção de enfermagem como “qualquer tratamento baseado no julgamento e no conhecimento clínico realizado por um enfermeiro para melhorar os resultados do paciente”. Os diagnósticos da NANDA são a base para a intervenção da NIC, que dará o subsídio para elaboração dos resultados pela NOC (*Nursing Outcomes Classification*)<sup>(43)</sup>.

A NOC é um modelo conceitual para a padronização de resultados na Enfermagem. O resultado é determinado em um dado momento e avaliado em uma escala *Likert* de 5 pontos. Cada resultado é mensurado em uma variação de 1 à 5 para determinar se o paciente apresentou deterioração, estabilização ou melhora no quadro <sup>(44,45)</sup>.

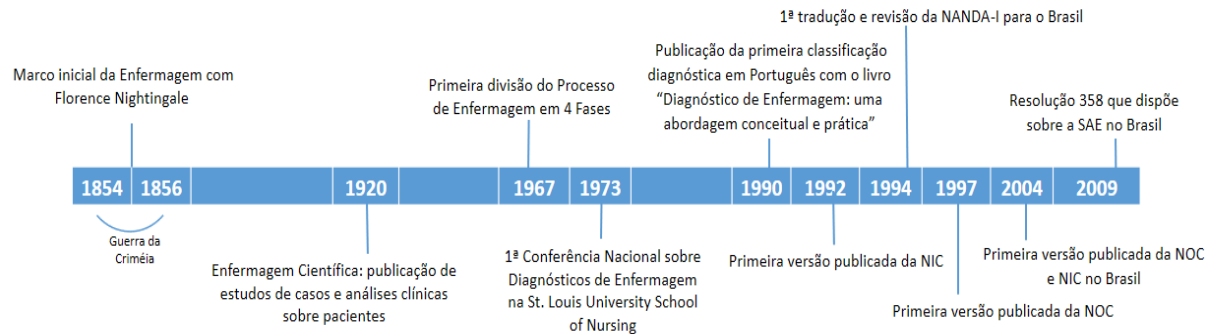


Figura 1 - Escala cronológica do Processo de Enfermagem.

Fonte: Produção da própria autora.

### 3.5 Inovação e tecnologia em enfermagem

Tecnologia pode ser dividida em 3 categorias: dura (representada por máquinas), leve dura (saberes estruturados) e leve (processo de relações subjetivas)<sup>(46)</sup>. As tecnologias vêm sendo incluídas na área de 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.

Paralela à evolução da enfermagem como ciência, um conceito em constante modificação é o de tecnologia, principalmente na área de atuação da saúde. Esse termo vem apresentando 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<sup>(47)</sup>.

Para o enfermeiro, a tecnologia pode ser aplicada na área assistencial (com atividades de reabilitação, curativas, utilização de máquinas e prontuários eletrônicos) e no processo de ensino e aprendizado, gerando aprimorando ou criando instrumentos que se voltem para a aplicação do seu cuidado direcionado para a aplicação direta ou indireta nos pacientes<sup>(48)</sup>.

Dessa forma, percebe-se que a Enfermagem utiliza em seu cotidiano diversas formas de tecnologia, que servem tanto no trabalho hospitalar, como também em todas as práticas assistenciais e acadêmicas<sup>(48)</sup>. Porém, nota-se uma escassez de publicações direcionadas à área, o que ressalta a importância da apropriação dessas tecnologias pelo profissional. Dentre os recursos que podem ser aproveitados estão os aplicativos para celulares, *tablets* e *softwares* para computadores que auxiliam em fases da assistência aplicada diretamente ao cliente e/ou no cuidado de enfermagem<sup>(48)</sup>.

A tecnologia requer fundamentação científica, semelhante ao Processo de Enfermagem, e baseia-se na identificação de uma necessidade, planejamento para a implementação e avaliação dos resultados obtidos<sup>(49)</sup>. O enfermeiro que possui esse conhecimento tecnológico, associado ao conhecimento técnico científico, pode utilizá-lo em todos os processos de tomada de decisão, produção de bens e serviços<sup>(8,49)</sup>.

A área de informática tem tido um grande papel de apoio no desenvolvimento do PE. Com a Tecnologia de Informação e Comunicação (TIC) os dados e informações obtidos do paciente são estruturados logicamente para auxiliar na tomada de decisão para aplicação do cuidado de enfermagem. Também auxilia no desenvolvimento do raciocínio investigativo e crítico, fazendo com que os profissionais se envolvam na discussão clínica e buscando continuamente informações e evidências científicas<sup>(50-53)</sup>.

Assim, o desenvolvimento de recursos como aplicativos surge como um recurso aos profissionais de enfermagem na elaboração do plano de cuidados individualizado e específico para cada paciente, respaldado legalmente, e aproveitando o espaço que novas tecnologias estão assumindo no mercado.

Nos EUA, Canadá e Inglaterra já há a preocupação com a qualidade e segurança dos sistemas de informação em saúde, desde a concepção à implementação. E no Brasil, ferramentas integradas ao Registro Eletrônico em Saúde (RES) para documentar o PE estão em gradativas fases de implantação<sup>(54)</sup>.



### 3.6 Sistemas de Apoio à Decisão em Saúde

O Sistema de Apoio à Decisão (SAD) pode ser definido como um sistema assistencial que forneça informações qualificadas baseadas na combinação de dados e informações sobre o paciente, auxiliando o profissional no processo de tomada de decisão<sup>(55-57)</sup>.

Os SAD's tem como características principais a possibilidade do usuário manipular uma grande quantidade de dados de forma rápida e fácil, a geração de relatórios em formatos que se adequem à necessidade (gráficos ou textuais), além de conseguir gerar uma combinação de informações que, rapidamente analisadas através de padrões e regularidades, tornam-se úteis como suporte para a tomada de decisões futuras em diferentes níveis, da mais simples a mais complexa<sup>(55,57)</sup>.

Na área de saúde alguns trabalhos têm sido realizados desenvolvendo e aplicando modelos de apoio à decisão. Entre eles estão exemplos de modelos envolvendo alocação de recursos humanos em setores específicos, faturamento de contas hospitalares e autorização de internamentos, divisão territorial para alocação de centros de saúde, para diagnóstico de doenças, como por exemplo Demência e doença de Alzheimer, e para realização do exame físico em gestantes<sup>(55,57-61)</sup>.

O Processo de Enfermagem destaca-se como uma importante ferramenta que se favorece com o SAD por envolver justamente o raciocínio crítico com informações integradas e organizadas que irão direcionar qual o melhor cuidado, intervenções e resultados para cada situação. E para o enfermeiro, a aplicação destes modelos de apoio à decisão traz benefícios tanto para sua qualidade de vida e profissional, quanto para a assistência ao paciente<sup>(62,63)</sup>.

### 3.7 Engenharia de Software para Sistemas de Apoio à Decisão em Saúde

Para o desenvolvimento do aplicativo para auxílio no tratamento de feridas foram utilizadas técnicas definidas pela Engenharia de Programas (ou Engenharia de *Software*), que é uma subárea da ciência da computação, que define uma sequência de etapas composta por métodos e técnicas para planejar, analisar, especificar, desenvolver, testar, manter e evoluir um aplicativo. *Software* pode ser

definido como um programa de computador que segue um padrão específico, com uma sequência de informações que serão processadas, interpretadas e executadas<sup>(64)</sup>.

Através do uso de boas práticas e aplicativos com fins específicos, a Engenharia de Programas busca melhorar a qualidade, produtividade e organização de um aplicativo. Para o seu desenvolvimento são utilizados alguns métodos e tecnologias, como banco de dados, linguagens de programação, bibliotecas, padrões de projeto, levantamento de requisitos, casos de uso, gerência de projetos, prototipação em papel, dentre outras, que norteiam a sua construção<sup>(65)</sup>.

Segundo Friedrich Ludwing Bauer, “Engenharia de Software é a criação e a utilização de sólidos princípios de engenharia a fim de obter software de maneira econômica, que seja confiável e que trabalhe em máquinas reais”. Para a construção do presente aplicativo foram adotadas as seguintes etapas: planejamento, especificação, análise de requisitos, desenvolvimento e testes<sup>(66)</sup>.

A aplicação e o uso de *softwares* em todos os setores de atividades da sociedade atinge um número cada vez maior de usuários<sup>(54)</sup>. A engenharia de *software* é responsável pelo desenvolvimento de aplicações úteis, que irão, através de métodos, técnicas e processos, inter-relacionar e direcionar o projeto, assegurando sua qualidade.

Conforme essa tecnologia torna-se presente no cotidiano do enfermeiro, este pode utilizá-la para melhorar sua atividade no âmbito da pesquisa e da assistência, aplicando a sistematização da enfermagem com foco no atendimento e prestação de cuidados<sup>(67)</sup>. Cabe ao enfermeiro compreender que a tecnologia irá modificar a forma de realizar suas atividades diárias, devendo este ser capaz de aproveitar e usufruir as oportunidades e possibilidades de mudança que novos recursos podem oferecer<sup>(19)</sup>.

## **4 DESENVOLVIMENTO**

### **4.1 Materiais e métodos**

Foi realizado um levantamento bibliográfico para subsidiar a ideia do conceito proposto e sua relevância para os profissionais desta área. Posteriormente, foi desenvolvido um projeto de produção tecnológica sobre a formatação do aplicativo junto a um profissional de Tecnologia da Informação (TI). Este foi responsável pela programação e desenvolvimento do *software*.

Ao fim, pretende-se transformar os resultados obtidos nesses processos a um produto com potencial de utilização prática.

O aplicativo de tratamento de feridas tem o objetivo de reunir as etapas do Processo de Enfermagem e guiar o profissional de enfermagem durante o tratamento de uma ferida, dispensando a uso de formulários e papeis e auxiliando na tomada de decisões para as opções de diagnóstico e tratamento de feridas. Na seção seguinte será explicado quais etapas e metodologias foram adotadas para a construção do aplicativo de monitoramento de feridas.

### **4.2 Registro**

Para o registro do aplicativo, inicialmente foi encaminhada ao Núcleo de Inovação Tecnológica (NIT) da Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública a Notificação de Invenção preenchida online. Em resposta, o NIT aprovou o “Parecer de Viabilidade de Proteção Intelectual” referente ao agora intitulado “Aplicativo de automatização do Processo de Enfermagem (PE) na área de feridas crônicas”.

Conforme o parecer, a invenção é passível de registro na modalidade de registro de programa de computador, desde que o código fonte a ser desenvolvido seja inédito ou, quando derivado, utilizar-se de autorização do titular do programa originário (em anexo).

### 4.3 Concepção do aplicativo

Diante da experiência vivenciada como docente em uma instituição privada de ensino superior, associada à prática diária de realização de curativos em um centro de tratamento ambulatorial, percebeu-se a necessidade e importância em apresentar aos alunos como o Processo de Enfermagem pode ser aplicado na terapia de feridas crônicas.

O ambulatório de tratamento “Centro de Feridas Enfermeira Mara Black” tem atendimentos com demanda aberta e espontânea da população e também de encaminhamentos externos. É supervisionado pela enfermeira docente com atuação dos alunos de graduação em Enfermagem cursando o 6º semestre. As lesões mais recorrentes são deiscência de suturas, úlceras venosas e pés diabéticos de pacientes que são admitidos após a avaliação na Consulta de Enfermagem, e seguem o tratamento até o momento da alta com cicatrização total da ferida.

A aplicação do Processo de Enfermagem deve existir para demonstrar ao aluno a sua aplicação prática no acompanhamento de pacientes com lesões crônicas, e como o cuidado deixa de ser empírico, baseado em vivências, costumes populares e superstições, e deve ser respaldado teórico e legalmente.

Dessa forma, surgiu a ideia de desenvolver um aplicativo para dispositivos móveis que unisse o material didático, composto de livros, papéis e canetas para algo que tem a intenção de ser mais prático e de fácil acesso e utilização.

Inicialmente foram escolhidos os diagnósticos de enfermagem que fossem pertinentes ao tema abordado: tratamento de feridas. Foram selecionados de acordo com o livro “Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2015-2017”<sup>42</sup>: Integridade da pele prejudicada, Integridade tissular prejudicada, Dor aguda, Dor crônica, Isolamento Social, Risco de infecção.

Seguindo as etapas, passou-se para o livro “Classificação dos Resultados de Enfermagem”<sup>(44)</sup>, optando por incluir os seguintes resultados: Cicatrização de feridas – Primeira intenção, Cicatrização de feridas – Segunda intenção, Cicatrização de queimaduras, Comportamento de aceitação, Integridade tissular – pele e mucosas, Nível de dor.

Por último, foram selecionadas de acordo com “Classificação das intervenções em Enfermagem”<sup>(68)</sup> as seguintes medidas: Cuidados com lesões, Cuidados com úlceras por pressão, Cuidados da pele – tratamentos tópicos, Ensino – processo da doença, Irrigação de lesões, Supervisão da pele, Cicatrização de feridas – Primeira intenção, Cicatrização de feridas – Segunda intenção, Cicatrização de queimaduras, Comportamento de aceitação, Integridade tissular – pele e mucosas, Nível de dor.

Com a escolha dos diagnósticos, intervenções e resultados pertinentes ao paciente, pode-se criar no aplicativo uma tela denominada “Plano de Cuidados”, com o resumo de todas as opções selecionadas de acordo com a individualidade do tratamento para acompanhamento e seguimento do Processo de Enfermagem.

#### 4.3.1 Elaboração

A etapa de planejamento consiste em entender, dimensionar e estimar o desenvolvimento do projeto, definindo o escopo, viabilidade, cronograma, prazos, custos, materiais necessários, pessoas necessárias, atividades macros, objetivos, alocação de recursos e riscos<sup>(69)</sup>. Estimar custos, prazos, dificuldades e inviabilidades técnicas é uma atividade muito complexa, portanto, o planejamento deve ser revisado e atualizado periodicamente com o intuito de antever eventuais riscos para garantir sua efetividade e, conseqüentemente, o sucesso do projeto.

Para cada problema identificado, deve-se elaborar um plano de ação para anular ou reduzir os impactos sobre as demais atividades, visando manter os prazos, custos e qualidade planejados. Como resultado da etapa de planejamento deve-se obter uma lista de atividades a serem realizadas indicando a dependência entre elas quando houver, bem como a duração estimada para cada atividade.

Como resultado da etapa de planejamento do desenvolvimento do aplicativo de monitoramento de feridas obteve-se o seguinte cronograma expresso no apêndice B.

Para elaborar o planejamento inicial de construção do aplicativo foi realizada a prototipação em papel que é uma forma rápida e prática de facilitar o entendimento, expressar o desenho e esboçar a usabilidade do aplicativo.

#### 4.3.2 Análise de requisitos

A análise de requisitos é uma etapa importante na construção de um aplicativo. Através dela são coletadas informações indispensáveis que descrevem, norteiam e delimitam os objetivos do sistema a ser construído para atender às expectativas do usuário a fim de sanar uma necessidade específica, sanar um problema ou auxiliar a execução de alguma atividade. Segundo o Instituto de Engenheiros Eletricistas e Eletrônicos (IEEE), a análise de requisitos é uma técnica que evolui o entendimento detalhado das necessidades de um grupo de usuários para encontrar uma definição correta dos requisitos funcionais e não-funcionais de um sistema.

Os requisitos funcionais descrevem detalhadamente como o sistema deve agir para alcançar os resultados esperados diante de situações conhecidas. Já os requisitos não funcionais descrevem características, restrições e propriedades do sistema, como por exemplo, ambiente de execução (*desktop, web, smartphone*), espaço em disco ocupado pelo aplicativo, etc.

Portanto, a análise de requisitos é fundamental para o desenvolvimento de um sistema e consiste em encontrar um problema a ser solucionado com a construção de um aplicativo, avaliar o problema e a possível solução computacional, identificar as informações que serão necessárias ao sistema e, por fim, especificar os requisitos considerando os objetivos e desempenho do sistema.

Para o desenvolvimento do aplicativo levantamos os seguintes requisitos funcionais:

RF001 – O sistema deve (atender as recomendações e procedimentos descritos em NANDA);

RF002 – O sistema deve (atender as recomendações e procedimentos descritos em NOC);

RF003 – O sistema deve (atender as recomendações e procedimentos descritos em NIC);

RF004 – O sistema deve permitir adicionar imagem da ferida em tratamento;

RF005 – O sistema deve identificar unicamente os usuários através de um cadastro;

RF006 – O sistema deve solicitar informações sobre o usuário: São elas: nome, idade e sexo;

RF007 – O sistema deve armazenar dados sobre a ferida. São eles: tamanho, profundidade, quantidade de tecidos, características das bordas.

RF008 – O sistema deve auxiliar o profissional de enfermagem na tomada de decisão sobre como proceder em cada tratamento.

RF009 – O sistema deve permitir acompanhar e atualizar o histórico evolutivo de uma ferida em tratamento;

RF010 – O sistema deve apresentar um plano de cuidados a ser seguido por cada tratamento.

Os requisitos não funcionais do sistema de monitoramento de ferida são os seguintes:

RNF001 – O sistema deve ser executado em dispositivos das plataformas Android e IOS;

RNF002 – O sistema deve ser disponibilizado nas respectivas lojas de aplicativo de cada plataforma.

#### 4.3.3 Especificação

A etapa de especificação consiste em definir, de modo rápido, prático e informal, as características do aplicativo a ser desenvolvido e tem como resultado um protótipo visual detalhado do sistema a ser desenvolvido. A especificação é fundamental para a elaboração dos requisitos funcionais. Serve para validar a viabilidade técnica e realizar ajustes na usabilidade e fluxo de telas do projeto, evitando desta maneira desperdício de tempo e recurso na etapa de desenvolvimento.

O ambiente onde o aplicativo deve ser executado também é definido nesta etapa. Os celulares modernos foram escolhidos para ser o ambiente de execução para o aplicativo de tratamento de feridas devido a sua mobilidade e popularidade.

Na Figura 2 é apresentado o protótipo de papel feito para auxiliar o entendimento e dimensionamento das características do projeto. Com base neste protótipo foi feito um esboço para validar o fluxo de telas do aplicativo. A Figura 3

exibe a diagramação ilustrando o fluxo de telas, usabilidade e planejamento do aplicativo.

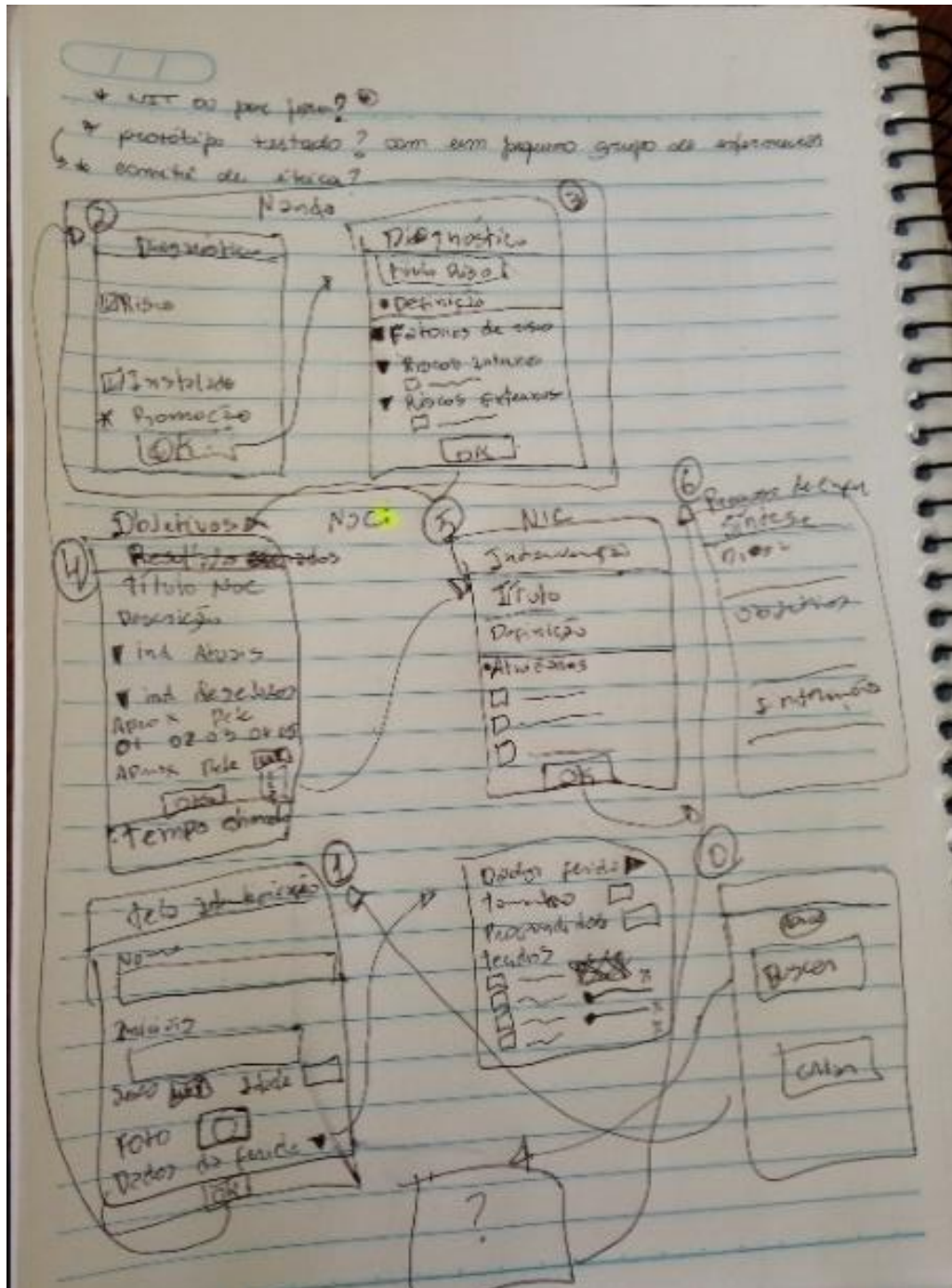


Figura 2 - Protótipo de papel para entendimento e dimensionamento das atividades.

Fonte: Produção da própria autora.



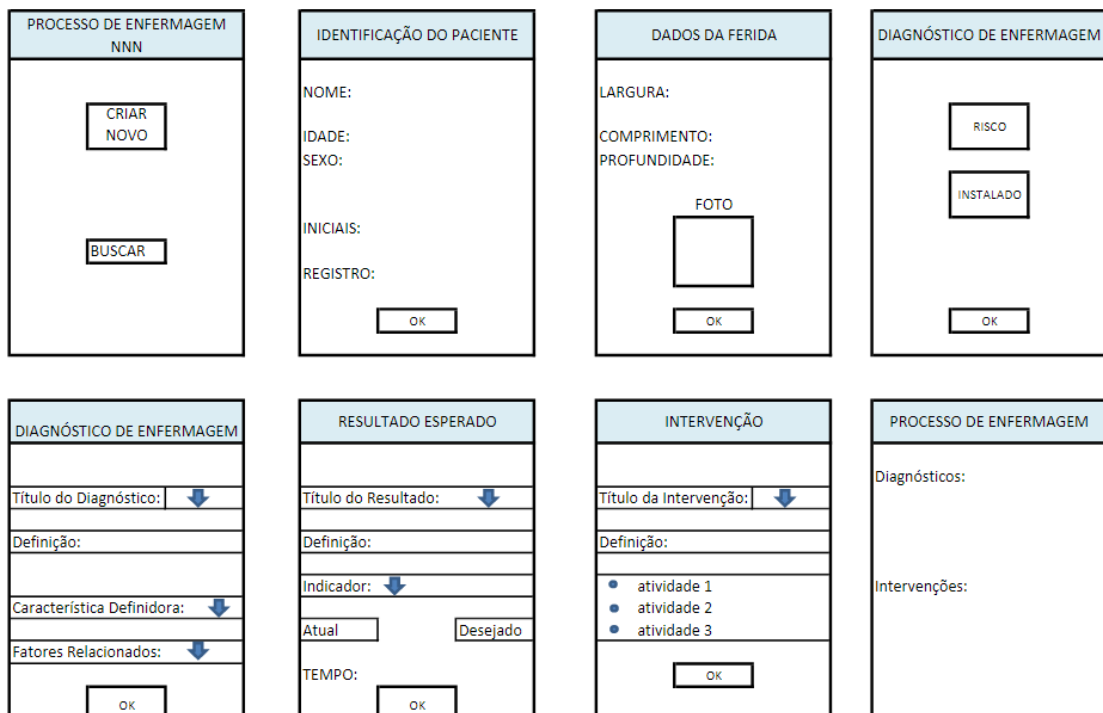


Figura 3 - Prototipação inicial ilustrando o fluxo de telas, usabilidade e planejamento do aplicativo de monitoramento de feridas.

Legenda:  Botões que permitem ao usuário selecionar a opção indicada;



Componente visual *accordion* para acesso às opções.

Fonte: Produção da própria autora.

#### 4.3.4 Desenvolvimento do aplicativo

Foi definido que o aplicativo deveria funcionar em dispositivos com sistema operacional *Android* ou *IOS*. Entretanto, cada um destes sistemas operacionais tem suas particularidades para que se possa desenvolver aplicativos. Desta forma, seria necessário o desenvolvimento de dois códigos distintos, um para cada sistema operacional. Para contornar esta condição, foi utilizado o *Ionic Framework*, uma plataforma de código aberto baseado em *AngularJs* e *Cordova*, voltada para o desenvolvimento de aplicativos para dispositivos móveis híbridos. Com o uso deste *Framework* é possível escrever apenas um código fonte e o mesmo se encarrega de tratar as particularidades de cada sistema operacional.

*Ionic Framework* é baseado em tecnologias *Web* como *HTML5*, *CSS* e *Sass*. Projetos de aplicativos móveis desenvolvidos neste *framework* podem ser

disponibilizados normalmente nas lojas de aplicativos dos principais sistemas operacionais móveis da atualidade.

O código fonte do aplicativo foi codificado utilizando o *Visual Studio Code*, um editor de texto específico para o desenvolvimento de código fonte, que possui funções especiais que auxiliam o processo de escrita e organização.

Foi desenvolvido um protótipo funcional do aplicativo, sem conter todas as funcionalidades, mas contendo todas as telas com o objetivo de validar a usabilidade e navegabilidade do aplicativo. Em seguida, foi desenvolvida uma versão beta com todas as funcionalidades listadas nos requisitos funcionais.

#### 4.4 Concepção do ícone

O que diferencia visualmente um objeto tornando-o visualmente singular são seus elementos visuais. A isso se dá o nome de “identidade visual”<sup>(70)</sup>.

A ideia para a identidade desse aplicativo foi simbolizar de forma simples e objetiva, um ícone que remetesse ao conceito dos livros utilizados (NANDA – NIC – NOC). Com isso, buscou-se algumas imagens na internet para que servissem como modelo. Associado a isso, também se procurou um símbolo que representasse a ideia de feridas e curativos, tomando como referência o BAND-AID®, posicionados semelhantes à formação da letra N em referência ao acrônimo NNN (Figuras 4 e 5).



Figura 4 - Exemplos de referências utilizadas para construção do ícone.

Fonte: Google Imagens.

Após o teste inicial, percebeu-se a necessidade de trocar o desenho escolhido para representar os livros devido à falta de clareza visual. Dessa forma, escolheu-se um novo modelo, e também a aplicação da cor verde.

As cores têm bastante importância por afetarem os sentidos do objeto, de forma racional e emocional. O verde é a mais calmante de todas as cores, transmitindo o sentimento de estar em segurança. Também é relacionada a ela as profissões da área de saúde<sup>(71)</sup>.

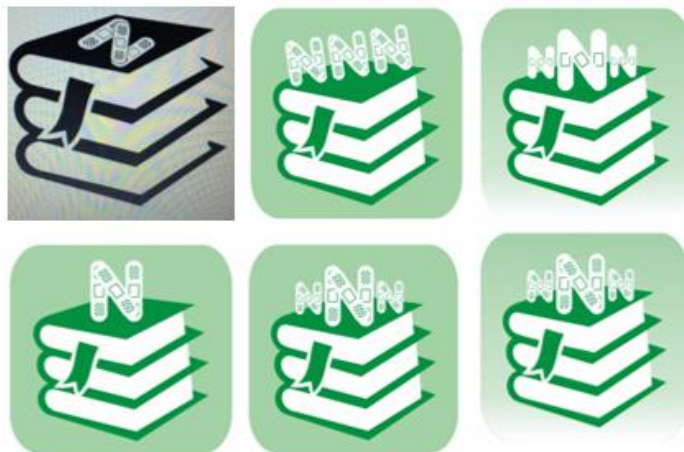


Figura 5 - Testes utilizados para construção do ícone.  
Fonte: Produção da própria autora.

A próxima etapa foi a aplicação do desenho à uma tela de *smartphone*.

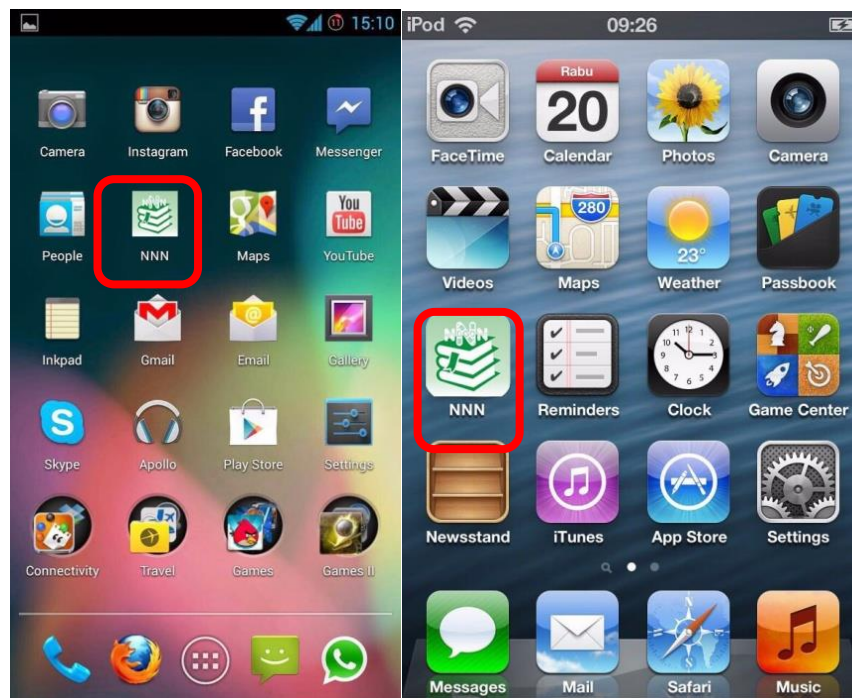


Figura 6 - Aplicação do ícone em uma tela de *smartphone*.  
Fonte: Produção da própria autora.

## 5 RESULTADOS

Um protótipo funcional do aplicativo foi desenvolvido a fim de verificar a dinâmica do fluxo de telas, validar a usabilidade e navegabilidade, assim como as informações retiradas dos livros NANDA, NIC e NOC sobre as descrições dos diagnósticos, resultados e intervenções de enfermagem, assim como o agrupamento destas em um Plano de Cuidados.

Na figura a seguir, é mostrada a tela inicial do aplicativo contendo uma breve descrição do seu objetivo e os campos para inclusão do nome do usuário e senha.



Figura 7 – Tela inicial do aplicativo.  
Fonte: Produção da própria autora.

Na Figura 8, duas telas exibem uma lista com os pacientes já cadastrados, incluindo opções para edição e como adicionar novos pacientes.

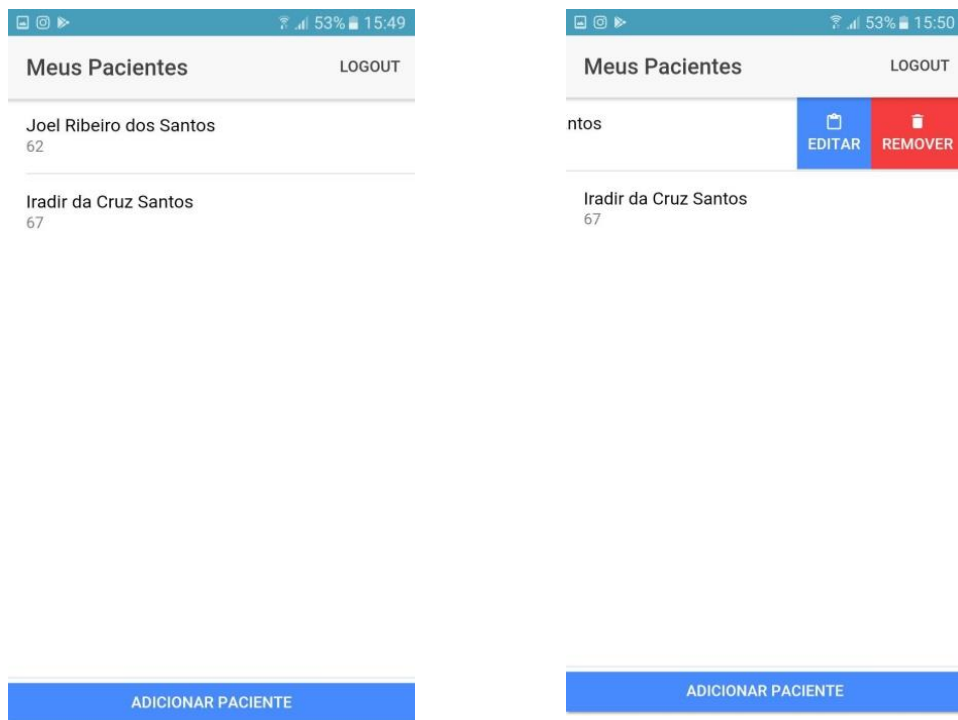


Figura 8 – Pacientes cadastrados.  
Fonte: Produção da própria autora.

A figura a seguir mostra como o aplicativo permite ao usuário a adição de um novo paciente para cadastro, com a inclusão de dados como Nome, Iniciais, Idade e SEXO.

Figura 9 – Cadastro de um novo paciente.  
Fonte: Produção da própria autora.

A Figura 10 permite ao usuário o cadastro de uma ferida que o paciente possui, com informações como a sua localização, suas medidas, e a adição de fotos para acompanhamento da evolução da lesão.

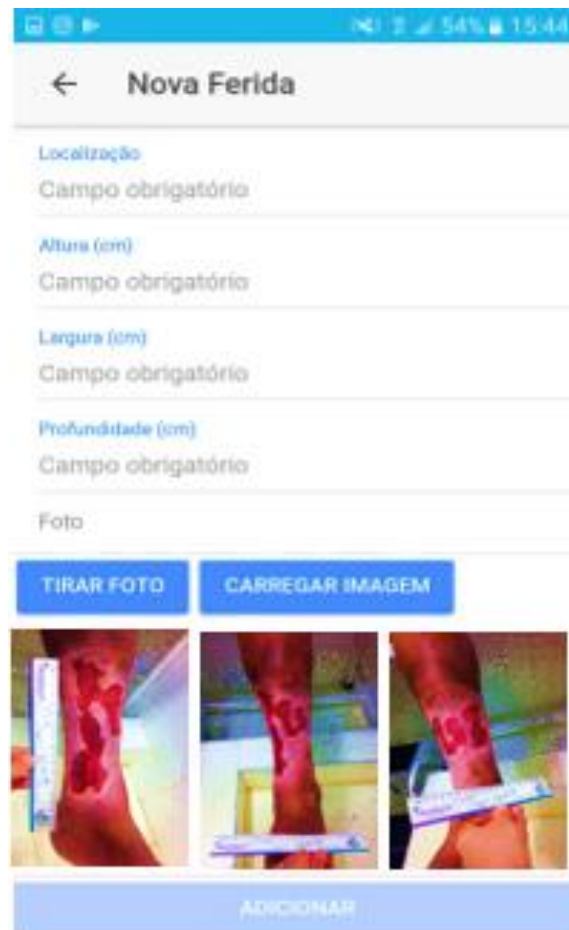


Figura 10 – Tela de cadastro de uma ferida.  
Fonte: Produção da própria autora.

Após o cadastro do paciente e da lesão, o aplicativo permite ao usuário ir para uma tela em que serão listados os diagnósticos de enfermagem escolhidos a partir do livro NANDA 2015-2017 para serem selecionados (Figura 11). Após a seleção do diagnóstico pertinente ao paciente, o enfermeiro poderá verificar a definição, as características que definidoras e os fatores relacionados que caracterizam a lesão, individualizando o cuidado ao paciente (Figura 12).

← NANDA-I 2015-2017

Dianóstico

Risco de infecção

Diagnóstico Instalado

Integridade da pele prejudicada

Integridade tissular prejudicada

Dor aguda

Dor crônica

Isolamento social

PRÓXIMO

Figura 11 – Opções de diagnósticos para serem selecionados.  
Fonte: Produção da própria autora.

← NANDA-I

Integridade da pele prejudicada

Definição: Epiderme e/ou derme alterada.

Características definidoras

Alteração na integridade da pele

Matéria estranha perfurando a pele

Fatores relacionados externos

Agente farmacológico

Extremo de idade

Fatores relacionados internos

Circulação prejudicada

Pressão sobre saliência óssea

PRÓXIMO

Figura 12 – Diagnóstico, definição, características definidoras e fatores relacionados.  
Fonte: Produção da própria autora.



Após a seleção dos diagnósticos, o usuário irá para a seleção dos resultados que espera obter com o seu tratamento. Ele irá preencher os dados de sua avaliação no momento da admissão do paciente, e qual grau de evolução deseja atingir do tempo determinado de intervenção. Para essa comparação, foram retirados os indicadores do livro NOC e seus respectivos critérios de mensuração (Figuras 13 e 14).

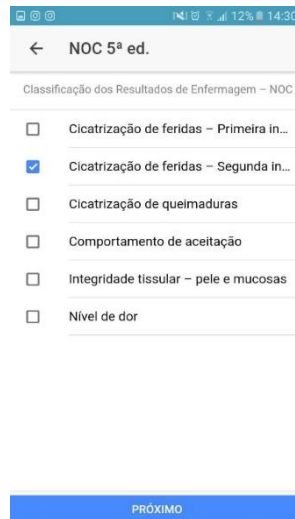


Figura 13 – Resultados de enfermagem possíveis de serem selecionados.  
Fonte: Produção da própria autora.

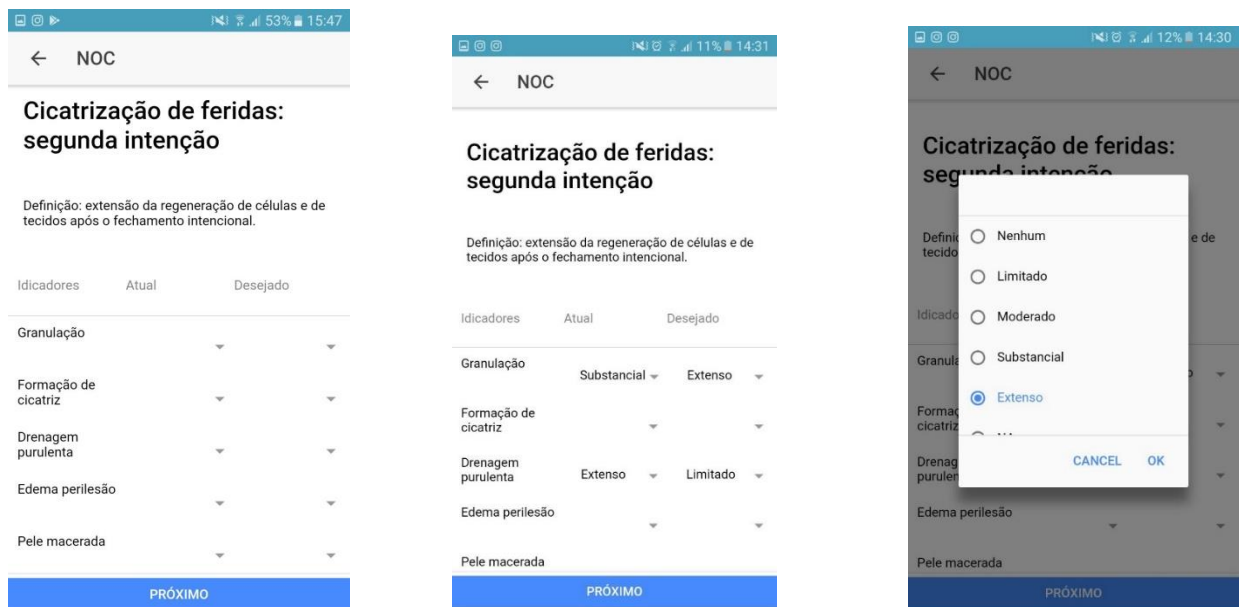


Figura 14 – Definição do resultado, os indicadores e seus critérios de mensuração.  
Fonte: Produção da própria autora.



As Figuras 15 e 16 mostram as opções de intervenções de enfermagem selecionadas de acordo com o NIC, com a definição e as atividades que poderão ser selecionadas para ajudar nas ações de cuidado do profissional.

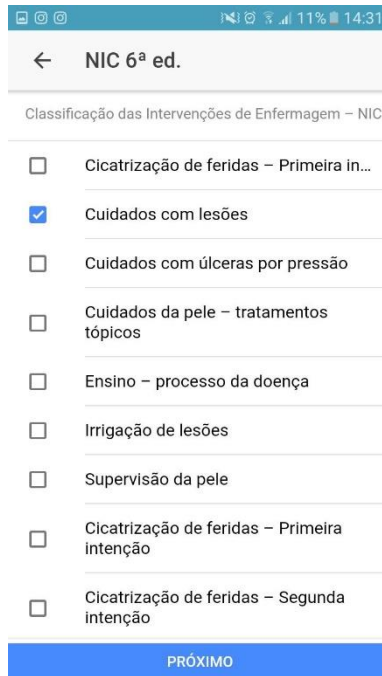


Figura 15 – Intervenções de enfermagem.

Fonte: Produção da própria autora.

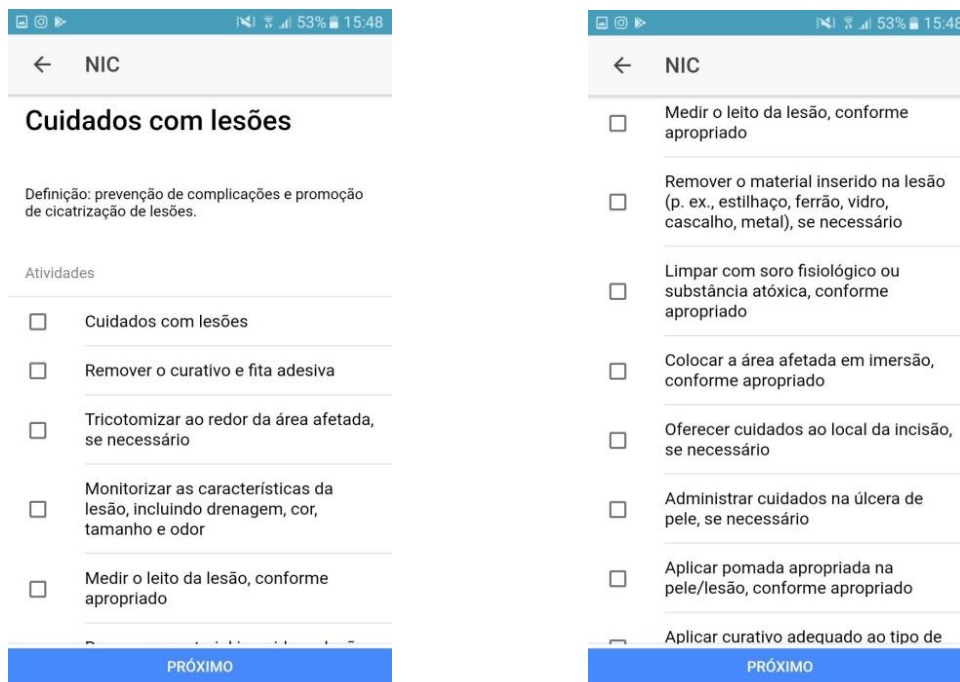


Figura 16 – Definição da intervenção e atividades a serem realizadas.

Fonte: Produção da própria autora.

A última tela será um resumo com todas as opções que foram escolhidas e selecionadas pelo usuário, gerando um Plano de Cuidados para o profissional ter como base e orientação no seu tratamento à lesão. Também terá a possibilidade desse plano ser impresso para anexar ao prontuário do paciente, servindo como respaldo legal para o tratamento (Figura 17).

← Plano de Cuidados	← Plano de Cuidados
Data: 06/02/2017	Intervenções
Paciente: I.C.S.	Remover o curativo e fita adesiva
Diagnóstico de Enfermagem: Integridade da pele preju...	Monitorizar as características da lesão, incluindo drenagem, cor, tamanho e odor
Resultados esperados	Medir o leito da lesão, conforme apropriado
Granulação: moderado para extenso	Limpar com soro fisiológico ou substância atóxica, conforme apropriado
Formação de cicatriz: nenhum para moderado	Aplicar curativo adequado ao tipo de lesão
Tamanho da ferida diminuído: nenhum para moderado	Reforçar o curativo, se necessário
Drenagem purulenta: extenso para moderado	Trocar o curativo conforme a quantidade de exsudato e drenagem
Edema perilesão: extenso para moderado	Examinar a lesão a cada troca de curativo
Pele macerada: extenso para nenhum	Comparar e registrar regularmente todas as mudanças na lesão
Odor desagradável na ferida: extenso para moderado	Orientar o paciente ou seus familiares sobre
Intervenções	

Figura 17 – Plano de Cuidados.  
Fonte: Produção da própria autora.

## 6 DISCUSSÃO

Entender a tecnologia como um conceito abrangente, que permeia o cotidiano do profissional de enfermagem, permite a este a compreensão das inúmeras possibilidades que ela traz para aprimorar a assistência prestada ao paciente, em especial aos que tem feridas <sup>(47,48)</sup>. Apesar dos avanços na utilização de recursos tecnológicos pelos enfermeiros, sua aplicação é encontrada majoritariamente na área acadêmica, havendo a necessidade de transpor esses conhecimentos para a área assistencial e hospitalar<sup>(48)</sup>.

O profissional deve entender a importância da identificação dos problemas reais do paciente com ferida, e como os diagnósticos de Enfermagem pertinentes, os resultados iniciais e esperados, e as intervenções de Enfermagem são necessários para que este cuidado não seja apenas um ato prático, e sim, algo fundamentado e embasado em teorias e metodologias. A associação desses processos à informática e tecnologias existentes favorece um elo para o desenvolvimento de *softwares* e aplicativos de alta usabilidade, fácil entendimento, rápidos, seguros, menos dispendiosos e mais modernos.

Compreender as tecnologias leve, leve dura e dura e suas associações com a prática profissional faz com que surjam inovações que irão ajudar o enfermeiro a tomar decisões de forma rápida, clara e objetiva, facilitando a sua atuação <sup>(5)</sup>. Existem alguns aplicativos na área de feridas que colaboram para a prática. Por exemplo, o “Material de Penso” fornece uma listagem de produtos para coberturas de curativos pelo nome da substância, pelo nome comercial e pela sua principal indicação.

Outros, como o “Dr. Wound” e o “MOWA – Wound care Solution” trabalham com a identificação das características das feridas através do processamento de imagem e inteligência artificial. Apenas um associa a SAE, as técnicas e procedimentos de enfermagem e diagnósticos do NANDA com o cuidado de lesões, o “Guia Prático Enfermagem Lite”.

Esse aplicativo em desenvolvimento visa auxiliar o tratamento de feridas associado ao Processo de Enfermagem e tem como diferencial unir as referências bibliográficas utilizadas pelos profissionais de forma dinâmica e didática, facilitando a

compreensão por parte do usuário do processo, e fazendo com que o atendimento seja realizado de forma estruturada, fundamentada e respaldado juridicamente.

É importante que, além de mais estudos na área, também sejam desenvolvidos processos tecnológicos e formas de aplicação prática para que o profissional se mantenha atualizado e tenha meios que favoreçam a sua prática. Este trabalho vem como forma de contribuir para que os resultados obtidos sejam revertidos em produtos de usabilidade prática e que possam auxiliar outros profissionais em suas áreas de atuação.

### **6.1 Projetos futuros**

Durante o desenvolvimento do projeto observou-se que o mesmo tem um potencial de escalabilidade muito alto, permitindo que numa próxima versão possa ser adicionado suporte a outros diagnósticos, intervenções e resultados de enfermagem.

Outro aprimoramento interessante seria automatizar o reconhecimento de feridas utilizando técnicas de processamento de imagens. Através deste recurso será possível fazer um acompanhamento mais preciso das feridas, pois através do processamento de imagens é possível mensurar variáveis como profundidade, tamanho e tecidos da ferida. Desta forma o aplicativo poderá, além de registrar um histórico, apresentar gráficos analíticos com a evolução da ferida ao longo do tempo, servindo como base para uma possibilidade de cruzamento de dados de feridas com características e quadros clínicos semelhantes.

A possibilidade de armazenamento dos dados gerados em uma “nuvem” e/ou servidor irá auxiliar na confidencialidade das informações e evitar a perda de registros e dados gerados.

## 7 CONCLUSÃO

O desenvolvimento deste aplicativo permitiu associar recursos tecnológicos à prática de Enfermagem na realização de curativos. A obrigatoriedade para aplicação do Processo de Enfermagem em todos os ambientes de trabalho do profissional enfermeiro fundamenta e respalda a importância da inclusão de forma rápida, segura e mais moderna de novas tecnologias.

A Enfermagem, enquanto ciência, precisa se apropriar dos recursos disponíveis e entender, cada vez mais, como estes podem interferir de forma positiva facilitando seu trabalho. Estudos e projetos como este podem ser desenvolvidos em diversas outras áreas de atuação, como setores de Emergência, Unidade de Terapia Intensiva Adulto e Pediátrica, Centro Cirúrgico e Obstétrico, Unidades de Internação e Atenção na Rede Básica de Saúde.

Dessa forma, fundamentando a prática do profissional com respaldo jurídico, legal e científico, este aplicativo irá contribuir para uma melhora na qualidade da assistência, embasando a Enfermagem enquanto ciência, e isso será refletido na melhora dos cuidados com o paciente, na atuação do profissional e na assistência prestada, assim como na produtividade, diminuindo a carga burocrática e custos com insumos.

## REFERÊNCIAS

1. Enfermagem CF de. Resolução COFEN -358/2009 [Internet]. 358 Brasil; 2009. Available from: <http://www.cofen.gov.br>
2. Silva JP da, Garanhani ML, Peres AM, Silva JP da, Garanhani ML, Peres AM. Systematization of Nursing Care in undergraduate training: the perspective of Complex Thinking. Rev Lat Am Enfermagem [Internet]. 2015 Feb [cited 2016 Nov 14];23(1):59–66. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692015000100059&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692015000100059&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
3. Maria Bastos Pires S, Joaquim Méier M, Tannia Reichembach Danski M. Fragmentos da trajetória pessoal e profissional de Wanda Horta: contribuições para a área da enfermagem. História Enferm Rev eletrônica [Internet]. 2011 [cited 2017 Jun 27];2:3–15. Available from: <http://www.here.abennacional.org.br/here/n3vol2artigo1.pdf>
4. Dal Sasso GTM, Barra DCC, Paese F, de Almeida SRW, Rios GC, Marinho MM, et al. Processo de enfermagem informatizado: metodologia para associação da avaliação clínica, diagnósticos, intervenções e resultados. Rev Esc Enferm USP. 2013;
5. Queiroz PE de S, Schulz R da S, Barbosa JDV. Importância da tecnologia no Processo de Enfermagem para o tratamento de feridas crônicas. Enferm Contemp [Internet]. 2017 [cited 2018 Mar 5];2(6). Available from: [file:///C:/Users/Paula Elis/Downloads/importância tecnologia enfermagem.pdf](file:///C:/Users/Paula%20Elis/Downloads/import%C3%A2ncia%20tecnologia%20enfermagem.pdf)
6. Alfaro-LeFreve R. Aplicação do processo de enfermagem: fundamentos para o raciocínio clínico. 8ª. Artmed, editor. Porto Alegre: Artmed; 2014. 271 p.
7. Truppel TC, Meier MJ, Calixto R do C, Peruzzo SA, Crozeta K. Sistematização da Assistência de Enfermagem em Unidade de Terapia Intensiva. Rev Bras Enferm [Internet]. 2009 Apr [cited 2016 Apr 24];62(2):221–7. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71672009000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71672009000200008&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
8. Garcia TR, Nóbrega MML da. Processo de enfermagem: da teoria à prática assistencial e de pesquisa. Esc Anna Nery Enferm. 2009;13(1):188–93.
9. Bittar DB, Pereira LV, Lemos RCA. Sistematização da assistência de enfermagem ao paciente crítico: proposta de instrumento de coleta de dados. Texto Context - Enferm [Internet]. 2006 Dec;15(4):617–28. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-07072006000400010&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-07072006000400010&lng=pt&nrm=iso&tlng=pt)
10. Nietzsche EA. Tecnologia emancipatória: possibilidade ou impossibilidade para a práxis de Enfermagem. Porto Alegre: Unijui; 2000. 100 p.
11. Nogueira LP, Ferreira BA. A informática e sua aplicação na área de enfermagem. Rev Enferm UNISA. 2000;1:114–7.
12. Lopes EM, Pinheiro AKB, Pinheiro PN da C, Vieira NFC. Technology and

- nursing practice - a bibliographical research. Online Brazilian J Nurs. 2009;8(1).
13. Tibes CMDS, Dias JD, Zem-Mascarenhas SH. Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura. REME Rev Min Enferm [Internet]. 2014 [cited 2016 Sep 23];18(2):471–8. Available from: <http://www.gnresearch.org/doi/10.5935/1415-2762.20140035>
  14. Conselho Federal de Enfermagem. Norma técnica que regulamenta a competência da equipe de enfermagem no cuidado às feridas [Internet]. 501, 501–2015 2015. Available from: <http://www.cofen.gov.br/wp-content/uploads/2015/12/ANEXO-Resolucao501-2015.pdf>
  15. Ferreira AM, Bogamil DDD, Tormena PC. O enfermeiro e o tratamento de feridas : em busca da autonomia do cuidado. Arq Ciênc Saúde. 2008;15(3):105–9.
  16. Cunha NA da. Sistematização da Assistência de Enfermagem no tratamento de feridas crônicas [Internet]. 2006 [cited 2016 Apr 14]. Available from: [http://www.abenpe.com.br/diversos/sae\\_tfc.pdf](http://www.abenpe.com.br/diversos/sae_tfc.pdf)
  17. Santos SR dos. Informática em enfermagem: desenvolvimento de software livre com aplicação assistencial e gerencial. Rev da Esc Enferm da USP [Internet]. 2010 Jun [cited 2017 Sep 18];44(2):295–301. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342010000200008&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342010000200008&lng=pt&tlng=pt)
  18. Silva K de L, Évora YDM, Cintra CSJ. Desenvolvimento de software para apoiar a tomada de decisão na seleção de diagnósticos e intervenções de enfermagem para crianças e adolescentes. Rev Lat Am Enferm [Internet]. 2015 [cited 2017 Sep 18];23(5):927–35. Available from: [www.eerp.usp.br/rlae](http://www.eerp.usp.br/rlae)
  19. Sperandio DJ, Évora YDM. Enfermagem na era digital: desenvolvimento de um software-protótipo para a Sistematização da Assistência de Enfermagem. Ciência, Cuidado e Saúde [Internet]. 2003 [cited 2017 Sep 18];31–6. Available from: <http://periodicos.uem.br/ojs/index.php/CiencCuidSaude/article/view/5565/3537>
  20. Costa R, Padilha MI, Amante LN, Costa E, Bock LF. O Legado De Florence Nightingale: Uma Viagem No Tempo. Texto Context Enferm. 2009;18(4):661–9.
  21. Geovanini T. Tratado de feridas e curativos: enfoque multiprofissional. 1st ed. São Paulo: Editora Rideel; 2014. 512 p.
  22. Medeiros AB de A, Enders BC, Lira ALBDC. Teoria Ambientalista de Florence Nightingale: Uma Análise Crítica. Esc Anna Nery [Internet]. 2015 [cited 2016 May 28];19(3):518–24. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ean/v19n3/1414-8145-ean-19-03-0518.pdf>
  23. Santos NCM. Anatomia e fisiologia humana. 2nd ed. São Paulo: Erica; 2014.
  24. Azulay DR. Dermatologia. 6th ed. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan; 2013.

25. Lupi O, Boleira M. *Dermatologia fundamental*. 2013.
26. Soutor C, Hordinsky M. *Dermatologia clínica*. Porto Alegre; 2014. 376 p.
27. Santos AAR, Medeiros AB de A, Soares MJGO, Costa MML. Avaliação e tratamento de feridas: o conhecimento de acadêmicos de enfermagem. *Rev Enferm UERJ* [Internet]. 2010 [cited 2017 Apr 21];18(4):547–52. Available from: <http://www.facenf.uerj.br/v18n4/v18n4a08.pdf>
28. Cunha NA. Sistematização da assistência de enfermagem no tratamento de feridas crônicas. 2006;1–33. Available from: [http://www.abenpe.com.br/diversos/sae\\_tfc.pdf](http://www.abenpe.com.br/diversos/sae_tfc.pdf)
29. Ovington LG. The Evolution of Wound Management. *Home Healthc Nurse* [Internet]. 2002 Oct [cited 2017 Apr 23];20(10):652–6. Available from: <http://content.wkhealth.com/linkback/openurl?sid=WKPTLP:landingpage&an=0004045-200210000-00009>
30. Schulz R da S, Queiroz PE, Bastos M de C, Miranda EA, Jesus H dos S, Gatis SMP. Tratamento da ferida por acidente ofídico: caso clínico. *Cuid Enferm*. 2016;10(2):172–9.
31. Malaquias SG, Bachion MM, Sant’Ana SMSC, Dallarmi CCB, Lino Junior R de S, Ferreira PS. Pessoas com úlceras vasculogênicas em atendimento ambulatorial de enfermagem: estudo das variáveis clínicas e sociodemográficas. *Rev da Esc Enferm da USP* [Internet]. 2012 Apr [cited 2017 Apr 21];46(2):302–10. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342012000200006&lng=pt&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342012000200006&lng=pt&nrm=iso&tlng=en)
32. Abbade LPF, Lastória S. Abordagem de pacientes com úlcera da perna de etiologia venosa. *An Bras Dermatol*. 2006;81(6):509–22.
33. Evangelista DG, Magalhães ERM, Moretão DIC, Stival MM, Lima LR. Impacto das feridas crônicas na qualidade de vida de usuários da Estratégia de Saúde da Família. *Rev Enferm do Cent Oeste Min* [Internet]. 2012 [cited 2017 Apr 21];2(2):254–63. Available from: <http://www.seer.ufsj.edu.br/index.php/recom/article/viewFile/15/308>
34. Araújo R de O, da Silva DC, Souto RQ, Pergola-Marconato AM, Costa IKF, Torres G de V. Impacto de úlceras venosas na qualidade de vida de indivíduos atendidos na atenção primária. *Aquichan*. 2016;16(1).
35. Alvarenga-Martins N, Arreguy-Sena C, Alves M da S, Moura DCA. Teoria de intersistemas de Bárbara Artinian na consulta de Enfermagem junto à pessoa com lesão de pele. *Cuid Enferm* [Internet]. 2015 [cited 2017 Apr 21];9(1):09–17. Available from: [http://fundacaopadrealbino.org.br/facipa/ner/pdf/Revistacuidarteenfermagem\\_v.9\\_n.1\\_jan.jun.2015.pdf](http://fundacaopadrealbino.org.br/facipa/ner/pdf/Revistacuidarteenfermagem_v.9_n.1_jan.jun.2015.pdf)
36. Carmo S da S, Castro CD, Rios VS, Sarquis MGA. Atualidades na assistência de enfermagem a portadores de úlcera venosa. *Rev Eletrônica Enferm* [Internet]. 2007 [cited 2017 Apr 21];9(2):506–17. Available from:



<https://www.fen.ufg.br/revista/v9/n2/v9n2a17.htm>

37. Oliveira BGR, Lima FF da S. Perfil sócio demográfico e clínico de clientes portadores de lesões cutâneas. *Online Brazilian J Nurs* [Internet]. 2007 [cited 2017 Apr 21];6(0). Available from: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/651/152>
38. Alcântara MR de, Silva DG da, Freiberg MF, Coelho MPPM. Teorias de Enfermagem: a importância para a implementação da assistência de Enfermagem. *Rev Cient da Fac Educ e Meio Ambient*. 2011;2(2):115–32.
39. Peres MA de A, Filho AJ de A, Paim L. Historicidade da enfermagem nos espaços de poder. *HIS ENF REV ELETR (HERE)* [Internet]. 2014 [cited 2016 Apr 28];5(1):83–94. Available from: <http://www.abennacional.org.br/centrodememoria/here/vol5num1artigo7.pdf>
40. Horta W de A. *Processo de Enfermagem*. 16th ed. EPU. São Paulo: EPU; 2005. 99 p.
41. Bousso RS, Poles K, Da Cruz D de ALM. Nursing concepts and theories. *Rev da Esc Enferm* [Internet]. 2014 Feb [cited 2016 Nov 14];48(1):141–5. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0080-62342014000100141&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0080-62342014000100141&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
42. NANDA I. *Diagnósticos de enfermagem da NANDA: definições e classificação 2015-2017*. Artmed; 2015. 468 p.
43. Barros ALBL de. Classificações de diagnóstico e intervenção de enfermagem: NANDA-NIC. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2009;22(spe):864–7. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/ape/v22nspe/03.pdf>
44. Moorhead S, Johnson M, Mass ML, Swanson E. *Classificação dos Resultados de Enfermagem (NOC)*. 5ª. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016.
45. Seganfredo DH, Almeida M de A. Nursing outcomes content validation according to Nursing Outcomes Classification (NOC) for clinical, surgical and critical patients. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2011 Feb [cited 2017 Apr 23];19(1):34–41. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692011000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692011000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
46. Meier MJ. *Tecnologia em Enfermagem: desenvolvimento de um conceito*. Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
47. Meier MJ, Crozeta K, Danski MTR, Betiulli SE, Truppel TC. *O processo de Enfermagem como uma tecnologia para o cuidado: um instrumento para a prática*. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina. Programa de Pós-Graduação em Enfermagem, Universidade Federal de Santa Catarina; 2004.
48. Lopes EM, Pinheiro AKB, Pinheiro PN da C, Vieira NFC. Tecnologia e práticas de enfermagem: análise das produções científicas- um estudo bibliográfico. *Online braz j nurs* [Internet]. 2009;8(1):1–10. Available from: <http://www.objnursing.uff.br/index.php/nursing/article/view/1883>

49. Aquino P de S, Melo RP de, Lopes MV de O, Pinheiro AKB. Análise do conceito de tecnologia na enfermagem segundo o método evolucionário. *Acta Paul Enferm* [Internet]. 2010 Oct [cited 2016 Apr 15];23(5):690–6. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0103-21002010000500017&lng=en&nrm=iso&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0103-21002010000500017&lng=en&nrm=iso&tlng=pt)
50. Ferreira De Sousa PA, Teresinha G, Dal Sasso M, Couto D, Barra C. Contribuições dos registros eletrônicos para a segurança do paciente em terapia intensiva: uma revisão integrativa. *Out-Dez* [Internet]. 2012 [cited 2017 Sep 16];21(4):971–9. Available from: <http://www.index-f.com/textocontexto/2012pdf/21-971.pdf>
51. Martins CR, Sasso GTMD. Editorial tecnologia: definições e reflexões para a prática em saúde e enfermagem. 2008 [cited 2017 Sep 16];17(1):11–2. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v17n1/01.pdf>
52. Panamericana La Salud O DE. Desarrollo de sistemas normalizados de informacion de enfermeria. [cited 2017 Sep 16]; Available from: <http://iris.paho.org/xmlui/bitstream/handle/123456789/800/927532364X.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
53. ZUZELO PR, GETTIS C, HANSELL AW, THOMAS L. Describing the Influence of Technologies on Registered Nurses' Work. *Clin Nurse Spec* [Internet]. 2008 May [cited 2017 Sep 16];22(3):132–40. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/18438162>
54. Oliveira NB de, Peres HHC, Oliveira NB de, Peres HHC. Evaluation of the functional performance and technical quality of an Electronic Documentation System of the Nursing Process. *Rev Lat Am Enfermagem* [Internet]. 2015 Apr [cited 2017 Sep 16];23(2):242–9. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0104-11692015000200009&lng=en&tlng=en](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-11692015000200009&lng=en&tlng=en)
55. Silva BR, Melo MC de, Ribeiro MD de A, Borges L. Sistemas de apoio a decisão médica (SADM). *Revista Eletrônica de Sistemas de Informação e de Gestão Tecnológica* [Internet]. 2013 May 25 [cited 2017 Sep 17];3(1). Available from: <http://periodicos.unifacef.com.br/index.php/resiget/article/view/582/541>
56. Padua De Mattos N. Sistema de Apoio à Decisão para Planejamento em Saúde [Internet]. 2005 [cited 2017 Sep 17]. Available from: [https://www.ppgia.pucpr.br/pt/arquivos/mestrado/dissertacoes/2002/nadia\\_padua\\_de\\_mattos-2002.pdf](https://www.ppgia.pucpr.br/pt/arquivos/mestrado/dissertacoes/2002/nadia_padua_de_mattos-2002.pdf)
57. Lunardi Filho WD, Maçada ACG, Lunardi GL. Sistema de apoio à decisão no planejamento e prescrição de cuidados de enfermagem (SAD-PPCE). *Rev Bras Enferm* [Internet]. 1995 Mar [cited 2017 Sep 17];48(1):66–77. Available from: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-71671995000100010&lng=pt&tlng=pt](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-71671995000100010&lng=pt&tlng=pt)
58. Portela MC, Rpanerai R. MODELO MATEMATICO DE ALOCAÇÃO DE RECURSOS EM SAUDE PERINATAL. 1991 [cited 2017 Sep 17];8(1). Available from: <http://www.rbejournal.org/files/v08n1/v8n1a1.pdf>

59. Wilson Danilo Lunardi Filho, Antonio Carlos Gastaud Maçada, Guilherme Lerch Lunardi. Sistema de apoio à decisão no planejamento e prescrição de cuidados de enfermagem (SAD-PPCE). Rev Bras Enferm [Internet]. 1995 [cited 2017 Sep 17];48(1):66–77. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/reben/v48n1/v48n1a10.pdf>
60. Flávio Luiz Seixas. Sistema de apoio à decisão aplicado ao diagnóstico de demência, doença de Alzheimer e transtorno cognitivo leve. [Internet]. Universidade Federal Fluminense; 2012 [cited 2017 Sep 17]. Available from: [http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/premio2013/doutorado/Flavio Luiz Seixas.pdf](http://bvsmis.saude.gov.br/bvs/publicacoes/premio2013/doutorado/Flavio_Luiz_Seixas.pdf)
61. Maura Fortes Braibante Kader. Sistema de apoio à decisão de enfermagem para a realização do exame físico da gestante [Internet]. Universidade Federal de Santa Catarina; 2009 [cited 2017 Sep 17]. Available from: <https://repositorio.ufsc.br/bitstream/handle/123456789/92486/275787.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
62. Laura Misue Matsuda, Yolanda Dora Martinez Évora, Ieda Harumi Higarashi, Carmen Silvia Gabriel, Inoue KC. Informática em enfermagem: desvelando o uso do computador por enfermeiros. Texto Context Enferm [Internet]. 2015 [cited 2017 Sep 17];24(1):178–86. Available from: [http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n1/pt\\_0104-0707-tce-24-01-00178.pdf](http://www.scielo.br/pdf/tce/v24n1/pt_0104-0707-tce-24-01-00178.pdf)
63. Barra DCC, Dal Sasso GTM. Tecnologia móvel à beira do leito: Processo de Enfermagem informatizado em terapia intensiva a partir da CIPE1.0. Texto Context Enferm [Internet]. 2010 [cited 2017 Sep 17];19(1):54–63. Available from: <http://www.scielo.br/pdf/tce/v19n1/v19n1a06>
64. Engholm HJ. Engenharia de Software na Prática. 1st ed. São Paulo: Novatec; 2010. 440 p.
65. Magela R. Engenharia de Software Aplicada - Fundamentos. Alta Books; 2006. 432 p.
66. Naur P, Randell B. Software Engineering: Report of a Conference Sponsored by the NATO Science Committee. NATO Softw Eng Conf [Internet]. 1969;(October 1968):231. Available from: <http://homepages.cs.ncl.ac.uk/brian.randell/NATO/index.html%5Cnhttp://homepages.cs.ncl.ac.uk/brian.randell/NATO/nato1968.PDF>
67. Andrade CR de, Tadeu LFR, Dutra IR, Alvarenga AW, Carvalho W de S, Oliveira AG de, et al. Revisão e aplicabilidade de um software de sistematização da assistência no ensino de enfermagem. Rev Min Enferm [Internet]. 2009 [cited 2017 Sep 18];13(2):183–92. Available from: <http://www.reme.org.br/artigo/detalhes/178>
68. Bulechek GM, Butcher HK, Dochterman JM, Wagner CM. Classificação das intervenções em enfermagem (NIC). 6ª. Rio de Janeiro: Elsevier; 2016.
69. Sommerville I. Engenharia de Software. 9ª Edição. Pearson; 2011. 544 p.
70. Peón ML. Sistemas de identidade visual. 3rd ed. Rio de Janeiro: 2AB; 2003.

104 p.

71. Heller E. A psicologia das cores: como as cores afetam a emoção e a razão. 1st ed. São Paulo: Garamond Ltda; 2014.

## APÊNDICES

### APÊNDICE A - Cronograma de planejamento para desenvolvimento das atividades

ATIVIDADES	2016				2017			2018
	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	1º Trim.
Elaboração do projeto								
Revisão bibliográfica								
Programação do Aplicativo								
Análise dos resultados								
Construção do Artigo								
Dissertação								
Defesa								

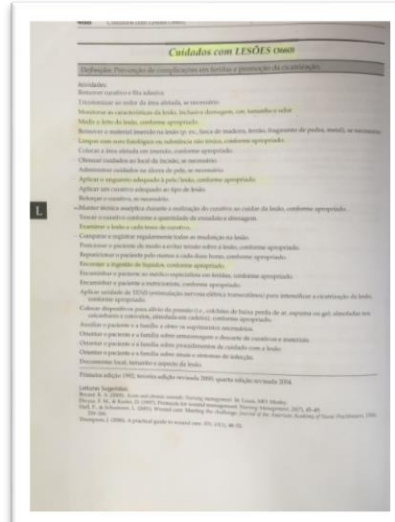
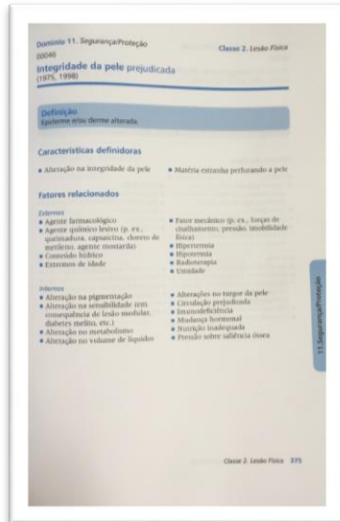
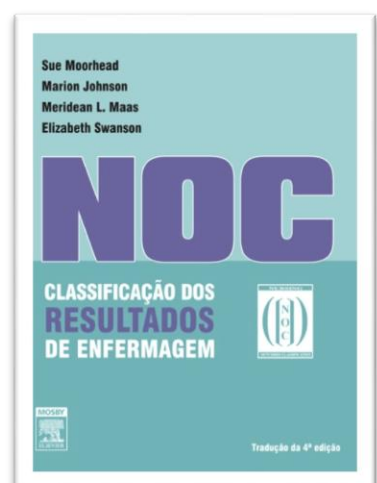
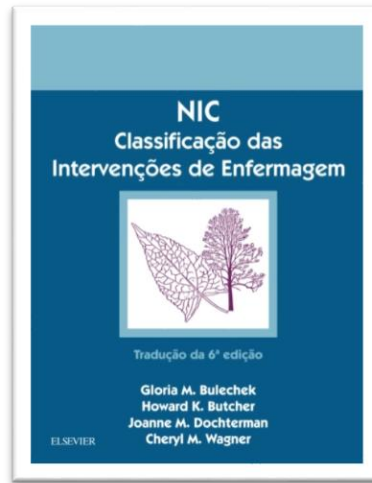
Fonte: Produção da própria autora.

APÊNDICE B - Cronograma de planejamento para desenvolvimento do aplicativo.

ATIVIDADE	2016				2017			2018	Responsável
	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	4º Trim.	1º Trim.	2º Trim.	3º Trim.	1º Trim.	
Planejamento									Paula/Geovane (TI)
Análise									Paula/Geovane (TI)
Especificação									Geovane (TI)
Desenvolvimento									Geovane (TI)
Testes									Paula/Geovane (TI)
Manutenção									Geovane (TI)
Evolução									Geovane (TI)

Fonte: Produção da própria autora.

APÊNDICE C - Os livros NANDA, NIC e NOC, com uma página interna demonstrando seus respectivos conteúdos.



Fonte: Produção da própria autora.

## ANEXOS

### ANEXO A - parecer da análise de viabilidade pelo núcleo de inovação tecnológica

**PESQUISA  
E INOVAÇÃO  
BAHIANA**  
ESCOLA DE MEDICINA E SAÚDE PÚBLICA

**NIT**  
NÚCLEO DE INOVAÇÃO  
TECNOLOGICA

#### PARECER DA ANÁLISE DE VIABILIDADE DE REGISTRO DE PROPRIEDADE INTELECTUAL

##### Título da notificação de invenção:

Aplicativo de automatização do Processo de Enfermagem (PE) na área de feridas crônicas

##### Inventores:

Paula Elis de Sousa Queiroz

Josiane Dantas Viana Barbosa

##### A – INVENÇÃO:

De acordo com a notificação de invenção, o objetivo da invenção intitulada “**Aplicativo de automatização do Processo de Enfermagem (PE) na área de feridas crônicas**” é possibilitar a identificação de problemas reais de pacientes portadores de feridas, assim como os diagnósticos de Enfermagem pertinentes, os resultados iniciais e esperados e as intervenções de Enfermagem necessárias para que este cuidado não seja apenas um ato prático, e sim, algo fundamentado e embasado em teorias e metodologias.

##### B – ESTADO DA TÉCNICA:

As buscas de anterioridade em bases de patentes não revelaram documentos de patentes relevantes acerca de softwares relacionados à tecnologias de apoio ao profissional de enfermagem no diagnóstico e intervenções para o cuidado de pacientes portadores de feridas. Nenhuma informação foi encontrada nos bancos de dados de patentes sobre os livros NANDA - NIC - NOC sendo aplicados a softwares para dispositivos móveis.

As buscas de anterioridade em ambientes de comercialização de aplicativos identificaram alguns documentos relevantes, descritos a seguir:

**I.1 (Injuries & Wounds: First Aid, CPR & Choking, Wound Care Terminology Central)** que apresenta os tópicos mais importantes sobre feridas e machucados para todos os profissionais da área de saúde, estudantes de medicina, internos, enfermeiros e demais usuários interessados no tema. Disponível em: <https://itunes.apple.com/br/app/injuries-wounds-first-aid/id334807442?mt=8>

**I.2 (MOWA – Wound Care Solution)** que refere-se a um software de gestão de úlceras de pressão. Permite fotografar uma úlcera, identificar os tipos de tecidos (necrose, fibrina e granulação), calcular a área a partir das dimensões em sq. cm, , identificar o tratamento e a análise standard no relatório final em formato Pdf. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=it.healthpath.mowa&hl=pt>

**I.3 (Wound Central)** que refere-se a um aplicativo destinado a enfermeiras, médicos, terapeutas, educadores, bem como os alunos para apoio ao tratamento de feridas, oferecido pelo Instituto de Educação Tratamento de Feridas (WCEI \*). Disponível em: <http://www.wcei.net/MOBILE>





I.4 (**Guia Prático Enfermagem Lite**) que refere-se a um aplicativo sobre Técnicas de Enfermagem com material, procedimentos de enfermagem, relatórios, galeria de áudios, videoaulas, atlas fotográfico de feridas. Para Enfermeiros, disponibiliza a Sistematização da Assistência de Enfermagem SAE, Anamnese, Exame Físico principais prescrições de enfermagem e diagnósticos NANDA, Galeria de Feridas para guiar o profissional e estudante sobre a descrição correta quanto a tamanho, profundidade, secreção, coloração. Etc. Disponível em: <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.app.gpu1439998.gpu50261ca49e928818349ccbc0e2f51926>

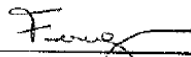
I.5 (**Dr. Wound - Unreleased**) que refere-se a aplicativo que utilizando Inteligência Artificial, permite auxiliar profissionais de enfermagem na análise e tratamento de lesões de pele. Disponível em <https://play.google.com/store/apps/details?id=br.com.drwound>

I.6 (**PocketGuide**) que refere-se a um aplicativo do tipo guia de bolso para o Tratamento Avançado de Feridas para profissionais da saúde, disponibilizado exclusivamente para fins informativos e educativos. Entretanto, não fornece conselho médico e não se aplica como orientação médica. Disponível em: <http://pocketguide-portuguese.appstor.io/>

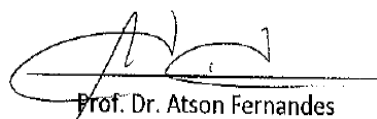
#### C – CONSIDERAÇÕES FINAIS

Dessa forma, a análise das informações fornecidas sobre a invenção em questão, bem como dos documentos do estado da técnica, demonstram que a invenção “**Aplicativo de automatização do Processo de Enfermagem (PE) na área de feridas crônicas**” é passível de registro na modalidade de **registro de programa de computador**, desde que o código fonte a ser desenvolvido seja inédito ou, quando derivado, utilizar-se de autorização do titular do programa originário, conforme disposto nos termos do art. 4º. do Decreto nº. 2.556/98.

Salvador, 16 de novembro de 2016



Fernanda Ferráz de Castro  
Analista de Inovação  
Núcleo de Inovação Tecnológica



Prof. Dr. Atson Fernandes  
Coordenador Núcleo de Inovação Tecnológica  
Pró-Reitor de Pesquisa e Inovação