



ConBRepro

X CONGRESSO BRASILEIRO DE ENGENHARIA DE PRODUÇÃO



EVENTO
ON-LINE

02 a 04
de dezembro 2020

DESVIGRAN – Desenvolvimento de um aplicativo de auxílio e controle de limpeza de feridas

Carlos Enryk Assis Ávila

Sistemas de informação - UEMG

Henrique Bernardes Cruz

Sistemas de informação - UEMG

Vânia de Oliveira Borges

Sistemas de informação - UEMG

Lo-Ruana Karen Amorim Freire Sanjulião

Engenharia de Produção - UEMG

Carlos Henrique Fernandes

Engenharia de Produção - UEMG

Resumo: A prática da limpeza de feridas ou o tratamento antisséptico tem uma história ancorada na tradição e ciência, a limpeza de feridas faz parte integrante do processo de tratamento de feridas. O tratamento de feridas crônicas e agudas evoluiu significativamente ao longo da última década. Os dispositivos móveis estão cada vez mais presentes no cotidiano, com popularidade dos dispositivos moveis, sendo usados não apenas como passatempo e diversão, mas como ferramenta para proveito social e profissional. Estes dispositivos podem auxiliar o profissional de saúde para a limpeza de feridas. O Android Studio auxilia no desenvolvimento de aplicativos moveis, utilizando Dart, que juntamente com o framework Flutter sendo kit de ferramentas de interface de usuário para criação aplicativos nativos e bonitos para dispositivos móveis. No presente trabalho foi feita uma pesquisa aplicada, com intuito de conhecer tipos de feridas, tecidos, dimensão, tratamentos, aplicativos móveis e como poderia ser uma ferramenta para dispositivos moveis, para informatizar os procedimentos, auxiliando profissionais da saúde na limpeza de feridas, esta pesquisa foi realizada juntamente com aluno e professor do curso de enfermagem. Embasando nestes estudos, se desenvolveu um aplicativo que auxilia profissionais da área de saúde através de telas para a avaliação da ferida, sendo região da ferida, dimensão, tipo de tecido, proposta terapêutica e relatórios. Provendo uma ferramenta para smartphones e tablets com plataforma android.

Palavras-chave: Enfermagem, Android, Smartphones.

DESVIGRAN - Development of an aid and control application for wound cleaning

Abstract: The practice of wound cleaning or antiseptic treatment has a history anchored in tradition and science, wound cleaning is an integral part of the wound treatment process. The treatment of chronic and acute wounds has evolved significantly over the past decade. Mobile devices are increasingly present in everyday life, with the popularity of mobile devices, being used not only as a hobby and fun, but as a tool for social and professional benefit. These devices can assist the healthcare professional in cleaning wounds. Android Studio assists in the development of mobile

applications, using Dart, which together with the Flutter framework is a user interface toolkit for creating native and beautiful applications for mobile devices. In the present work, an applied research was carried out, with the intention of knowing types of wounds, tissues, dimension, treatments, mobile applications and how it could be a tool for mobile devices, to computerize procedures, assisting health professionals in cleaning wounds, this research was carried out together with student and professor of the nursing course. Based on these studies, an application was developed that assists health professionals through screens to assess the wound, being the region of the wound, size, type of tissue, therapeutic proposal and reports. Providing a tool for smartphones and tablets with android platform.

Keywords: Nursing, Android, Smartphones.

1. Introdução

Atualmente a tecnologia da Informação possui uma grande importância para a sociedade. Suas ferramentas podem oferecer suporte e gestão para empresas, e também auxiliar áreas como saúde, engenharia dentre outras. O crescimento da tecnologia móvel relacionada a smartphones, tablets dentre outros dispositivos vem ganhando cada vez mais importância. Com o objetivo de suprir a demanda deste mercado, a empresa Google desenvolveu um sistema operacional denominado Android baseado em licenciamento de código aberto, o que possibilita a contribuição de qualquer desenvolvedor criar e personalizar. (SILVA et al., 2013).

Pela facilidade de acesso, profissionais da saúde vêm adotando dispositivos móveis e tecnologias que podem auxiliá-los no atendimento e diagnósticos de doenças. A pele é um órgão extenso do corpo humano integrante do sistema tegumentar. Possui várias funções, como, proteger os demais órgãos presentes no corpo humano, regular a temperatura corporal, realizar trocas gasosas, possui terminações nervosas sensitivas, atua como agente defensor imunológico, possui uma capacidade de absorção e excreção hidroeletrólítica, além de absorver vitamina D através da luz solar (QUEIROZ, 2018).

Uma ferida é representada pela interrupção da continuidade de um tecido corpóreo, em maior ou em menor extensão, causada por qualquer tipo de trauma físico, químico, mecânico ou desencadeada por uma afecção clínica, que aciona as frentes de defesa orgânica para o contra-ataque (BLANES, 2004).

A cicatrização de feridas pode ocorrer por primeira intenção, quando não há perda de tecido e as extremidades da pele ficam justapostas uma à outra, por segunda intenção, que ocorre em feridas onde houve perda de tecido e as extremidades da pele ficam distantes umas das outras, sendo necessário formação de tecido de granulação até que a contração e epitelização aconteçam, ou por terceira intenção, em que a ferida é deixada aberta por um determinado período, funcionando como cicatrização por segunda intenção, sendo suturada posteriormente, como cicatrização por primeira intenção. Este procedimento é empregado geralmente nas feridas cirúrgicas com infecção (BLANES, 2004). O objetivo deste trabalho é desenvolver um aplicativo móvel para auxílio e controle de limpeza de ferida com presença de tecido de granulação e tecido desvitalizado.

2. Fundamentação teórica

2.1 Tratamento de Feridas

De acordo com Declair (2002), feridas podem ser definidas como qualquer alteração da integridade anatômica da pele, resultante de qualquer tipo de trauma.

O tratamento local é denominado curativo, que constitui do procedimento de limpeza e cobertura de uma lesão, com o objetivo de auxiliar o restabelecimento da integridade do

tecido ou prevenir a colonização dos locais de inserção de dispositivos invasivos diagnósticos ou terapêuticos como por exemplo, cateteres, drenos, dentre outros (Declair, 2002).

A preocupação com o tratamento de feridas é antiga e muitos estudos acerca do assunto têm sido desenvolvidos, o que levou a um grande avanço no conhecimento dos diferentes tipos de lesões, do processo de reparação do tecido lesado, bem como de todos os fatores nele envolvidos. Também propiciou o desenvolvimento de um arsenal de produtos a serem utilizados no tratamento de feridas (Dantas, 2003).

No atendimento à pessoa portadora de ferida, o enfermeiro deve avaliar o estado geral de saúde do cliente e em especial as condições da lesão. Disto depende a escolha do material adequado a ser utilizado, no sentido de ajudar o organismo a realizar o trabalho, que é fundamentalmente endógeno (BAJAY; JORGE, DANTAS, 2003).

2.2 Uso de TIC's na saúde

Alguns fatores levam a tecnologia da informação a tornar-se fundamental para os serviços hospitalares, tais como: o processamento de uma grande quantidade de informações em pequeno intervalo de tempo; rapidez na organização das informações; e margem de erro igual a zero. Por isso não é de se estranhar uma preocupação crescente com o desenvolvimento de sistemas de informação eficientes que permitam avanços na gestão dos serviços, aumento na produtividade e melhoria na qualidade dos cuidados prestados (EVORA, 2007).

De acordo com a Associação Americana de Enfermagem (ANA), informática em enfermagem é “[...] uma especialidade que integra a Ciência da Enfermagem, a Ciência da Computação, e a Ciência da Informação para gerenciar e comunicar dados, informação e conhecimento na prática da Enfermagem”.

Outros autores expõem que informática em enfermagem é a informação eletrônica referente à prática clínica, administrativa, de pesquisa e de educação. É uma especialidade reconhecida nos Estados Unidos da América (EUA) desde 1992 (MATSUDA et al., 2014).

A compreensão do enfermeiro sobre como a tecnologia da informação pode modificar o seu trabalho diário e como usufruir de seus benefícios para criar novas oportunidades e ocupar seu espaço frente aos processos de mudança. A informática em enfermagem é um novo paradigma que se apresenta ao enfermeiro em decorrência dos impactos produzidos pelos avanços da tecnologia computacional. A conscientização dos profissionais de enfermagem frente a utilização da tecnologia de informação redundará na reorientação do produto final, no sentido de beneficiar o paciente, reduzir os custos e racionalizar o trabalho (EVORA, 2007).

O uso de sistemas de informação pela enfermagem é ressaltado nas atividades de mensuração e melhoramento da qualidade do atendimento à saúde. Tende a ser um excelente aliado no gerenciamento de informações necessárias a todo o processo. Nessa perspectiva, desde que as informações sejam utilizadas de forma adequada, o cuidado pode ser melhorado quanto à padronização dos registros, redução do tempo, segurança e simplificação da documentação (MATSUDA et al., 2014).

Desse modo, desenvolver soluções computacionais no formato de aplicativos móveis representa um meio eficaz de disponibilizar a ferramenta e atingir o público-alvo desejado.

Os aplicativos se tornaram uma grande febre em todo o lugar, existem funcionalidades diversas para essa tecnologia. A Tecnologia da Informação tem sido parte imprescindível da detecção de doenças, seu tratamento e o armazenamento de dados do paciente na

nuvem, do atendimento ao usuário à gestão hospitalar, os aparatos tecnológicos parecem estar em todo lugar.

Segundo TIBES et al., (2014), a utilização de ferramentas computacionais na área da saúde está em crescente expansão, pois esse tipo de suporte pode proporcionar aos profissionais alcançarem mais precisão e agilidade em seus trabalhos. No que diz respeito ao cuidado de enfermagem no Brasil, a adoção de recursos tecnológicos é um fato crescente desde a década 60, com a fundamentação científica da profissão. A computação móvel pode ser aplicada em várias vertentes dentro da área da saúde. Entre essas aplicações podem se destacar o monitoramento remoto, o apoio ao diagnóstico e o apoio à tomada de decisão.

A gestão da TIC nas organizações hospitalares tem papel determinante, uma vez que a TIC é hoje o foco das maiores inovações, permeia toda a organização e vai além, estabelecendo uma nova dinâmica de relacionamento com todos os participantes deste mercado. Muitas organizações da área da saúde como hospitais, laboratórios, operadoras de planos da saúde, entre outras, buscam pacotes de softwares para seus negócios com o objetivo de permitir suas empresas automatizar e integrar a maioria de seus processos de negócios, compartilhar práticas e dados comuns através de toda a empresa e produzir e acessar informações em tempo real (MATSUDA et al., 2014).

3. Metodologia

3.1 Definição de Etapas

3.1.1 Entrevista

Foi feita uma reunião com um aluno da enfermagem e sua orientadora. Nessa entrevista foi possível compreender o conceito desse projeto, a necessidade e importância desse aplicativo, foram levantadas informações dos requisitos necessários e os dados para a implementação dentro do aplicativo.

Novas reuniões foram necessárias ao longo do desenvolvimento com a finalidade de validar os requisitos levantados, o protótipo criado e na finalização do desenvolvimento o aluno de enfermagem e sua orientadora testaram a aplicação, solicitaram mais funcionalidades que foram atendidas.

3.1.2 Definição dos Requisitos

Foram levantadas nesta fase as necessidades funcionais e não funcionais que abrange o sistema. De acordo com Sommerville (2011):

Os requisitos de um sistema são as descrições do que o sistema deve fazer, os serviços que oferecem e as restrições a seu funcionamento. Esses requisitos refletem as necessidades dos clientes para um sistema que serve a uma finalidade determinada, como controlar um dispositivo, colocar um pedido ou encontrar informações. O processo de descobrir, analisar, documentar e verificar esses serviços e restrições é chamado engenharia de requisitos (RE, do inglês requirements engineering) (SOMMERVILLE, 2011, p. 57).

Os requisitos funcionais são declarações de serviços que o sistema deve fornecer. Já os requisitos não funcionais são limitações dos serviços ou as funcionalidades oferecidas pelo sistema (SOMMERVILLE, 2007).

3.1.3 Elaboração de Diagrama UML

A UML (Unified Modeling Language, ou, traduzindo, Linguagem de Modelagem Unificada) é uma linguagem que serve para especificar, construir, visualizar e documentar os artefatos de um sistema de software (ARGENTON, 2006. p. 8). Foi necessário elaborar um diagrama de caso de uso para auxiliar na modelagem e no desenvolvimento do projeto.

3.1.4 Prototipação

A prototipação do sistema consiste em apresentar uma representação gráfica do sistema ou aplicativo que será entregue para ter uma prévia do seu resultado final.

De acordo com Rangel (2003):

O processo de prototipação consiste essencialmente de diversos ciclos iterativos. O protótipo inicial, um modelo de software executável, é construído baseado na seleção inicial de funções ou necessidades identificadas pelos usuários. Uma demonstração do protótipo permite a revisão dos usuários. Sugestões dos usuários, críticas e aprimoramentos resultam na revisão do protótipo. Este ciclo é mantido para cada revisão. O processo de prototipação é então finalizado quando o objetivo é alcançado (RANGEL, 2003, p. 21).

Será gerado um protótipo que será apresentado ao aluno de enfermagem e sua orientadora para que as funcionalidades identificadas sejam validadas e a usabilidade possa ser testada.

3.1.5 Implementação

O aplicativo foi desenvolvido utilizando o Flutter para a criação da interface de usuário expressiva e flexível. A aplicação é intuitiva e prática. Por ter uma interface amigável, pessoas com poucos conhecimentos técnicos de dispositivos móveis conseguem utilizar o aplicativo. A aplicação navega entre telas, e no final exibe a opção de gerar relatório podendo salva-lo, compartilhá-lo via e-mail, WhatsApp, dentre outros, com todo dado selecionado pelo usuário.

3.1.6 Testes

Logo após ao término do desenvolvimento, iniciou a fase de validações e testes no aplicativo. O teste foi realizado pelos próprios desenvolvedores e possíveis usuários. O propósito dos testes foi atestar que o aplicativo está incorporado nos padrões ideais e as exigências foram corretamente alcançadas.

3.2 Ferramentas

Para desenvolver o APP, ferramentas de desenvolvimento para a plataforma Android foram utilizadas. Desenvolver um aplicativo requer a utilização do Android SDK (sigla para Kit de desenvolvimento de software, em inglês). Para este projeto, utilizou-se o ambiente de desenvolvimento integrado com as seguintes tecnologias: Android Studio, Flutter, Dart e Astah.

A seguir serão apresentados as ferramentas computacionais e os recursos para o desenvolvimento da aplicação.

- **Android Studio:** O Android Studio é o ambiente de desenvolvimento integrado (IDE) oficial para o desenvolvimento de aplicativos Android. Além do editor de código e das ferramentas de desenvolvedor avançados do IntelliJ (ANDROID STUDIO, 2019.);
- **Flutter:** O Flutter é o kit de ferramentas de interface de usuário portátil do Google para criar aplicativos nativos e bonitos para dispositivos móveis, Web e desktop a partir de uma única base de código (FLUTTER, 2019);
- **Dart:** Dart é a linguagem de programação orientada a objetos que também é utilizada no Flutter que pode ser utilizada tanto do lado do cliente quanto do lado do servidor (DART, 2019);
- **SQLite:** O SQLite é um banco de dados de código aberto com recursos de um banco de dados relacional, com sintaxe SQL e transações. Como ele requer memória limitada para ser executado (aproximadamente 250 KByte), ele funciona perfeitamente dentro da plataforma Android (SQLITE, 2019);
- **Astah:** O Astah é um software desenvolvido pela Change Vision que está disponível para o sistema operacional Windows 64 bits que anteriormente era chamado de JUDE, é utilizado para modelagem UML Astah Community é um software para modelagem UML (Unified Modeling Language – Linguagem de Modelagem Unificada) com suporte a UML 2 (ASTAH, 2019).

Este programa disponibiliza para seus usuários ferramentas de desenvolvimento, como: os diagramas de Classes, Casos de Uso, Sequência, Comunicação, Máquina de Estados, Atividade, Componentes, Implantação e Diagrama de Estrutura Composta. Devido à facilidade de aprendizado, a ferramenta Astah foi escolhida para desenvolvimento dos diagramas UML do projeto.

4. Apresentação do projeto

4.1 Levantamentos de Requisitos do aplicativo

Segundo Rezende (2005):

Para a atividade de Análise de Requisitos exigem-se do Engenheiro de Software capacitação e comunicação a fim de: compreender conceitos abstratos reorganizá-los; absorver fatos pertinentes de fontes conflitantes ou confusas; entender os ambientes do usuário ou cliente; aplicar elementos do sistema de hardware ou software aos elementos do usuário ou cliente; comunicar bem as formas escrita e verbal; e capacidade de “ver a floresta por entre as árvores” e vice-versa (REZENDE, 2005, p. 124).

Ou seja, os requisitos são as funcionalidades que são identificadas para que os objetivos do projeto e as necessidades do cliente ou usuário do sistema sejam atingidos.

4.1.1 Requisitos funcionais

Os requisitos funcionais descrevem as funções que um software deverá desempenhar.

Os requisitos funcionais descrevem o que o sistema irá fazer. Esses requisitos dependem do tipo do software que está sendo desenvolvido, dos usuários a que o software se destina e a abordagem geral considerada pela organização ao redigir os requisitos. Eles descrevem as funções do sistema detalhadamente (SOMMERVILLE, 2007, pág.81).

Segundo Filho 2011, p.7, requisitos funcionais: “[...]representam os comportamentos que um programa ou sistema deve apresentar diante de certas ações de seus usuários”. Conforme supracitado, um bom detalhamento dos requisitos é um ponto forte para obter as funcionalidades que se deseja do sistema. O Quadro1 apresenta os requisitos funcionais do aplicativo desenvolvido.

Quadro 1 - Requisitos funcionais

Código	Descrição
RF01	Disponibilizar um procedimento padrão para limpeza de feridas.
RF02	Disponibilizar a localização da ferida.
RF03	Disponibilizar a dimensão da ferida.
RF04	Disponibilizar a avaliação de exsudato.
RF05	Avaliar o tipo de tecido.
RF06	Disponibilizar a proposta terapêutica.
RF07	Possibilitar o compartilhamento de relatório por e-mail.

Fonte: Autores (2019)

4.1.2 Requisitos não funcionais

De forma simplificada, pode se dizer que os requisitos não funcionais descrevem as qualidades globais do sistema. Vale lembrar ainda que a avaliação dos requisitos não funcionais começa na fase de desenvolvimento e vai até a fase de testes finais do projeto.

Os requisitos não funcionais são aqueles diretamente não relacionadas as funções específicas fornecidas pelo sistema. Eles podem estar relacionados às propriedades emergentes do sistema, como confiabilidade, tempo de resposta e espaço de armazenamento (SOMMERVILLE, 2007, p82).

Segundo Filho (2011), p.7, requisitos não funcionais “[...] quantificam determinados aspectos do comportamento.”.O Quadro 2 apresenta os requisitos não funcionais do aplicativo desenvolvido.

Quadro 2 - Requisitos não funcionais:

Código	Descrição
RNF01	O sistema deve ser de fácil uso para o usuário.
RNF02	Usuário informará o seu nome.
RNF03	Sistema terá cor azul para o descanso visual.
RNF04	Compatibilidade com o sistema Android 4.4 em todas as versões superiores.
RNF05	Compatível com dispositivos móveis, ajudando no seu uso diário.

Fonte: Autores (2019)

4.2 Modelagens do Sistema

Modelagem de sistema é o procedimento de desenvolvimento de modelos abstratos de um sistema, em que cada modelo denota uma visão ou perspectiva distinta do sistema.

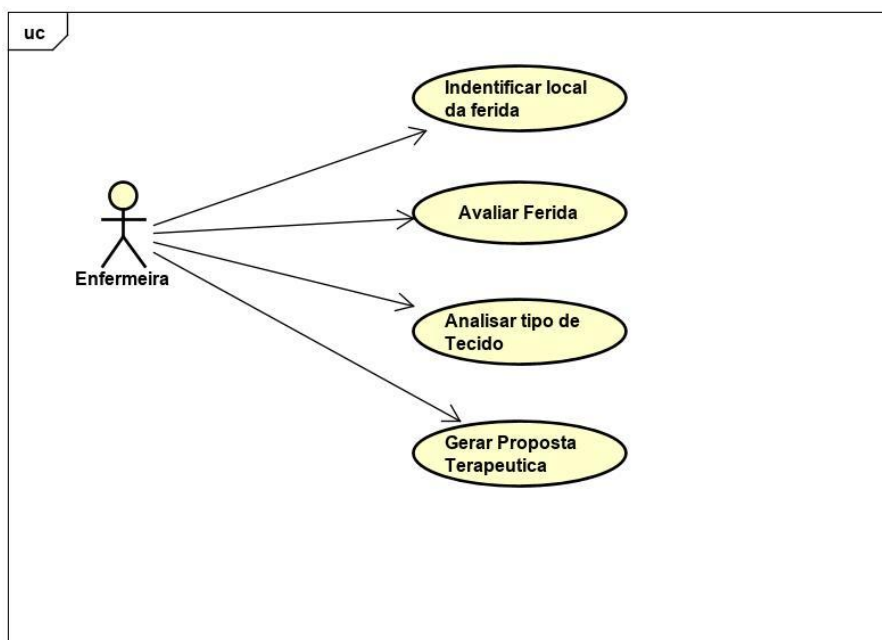
São usados modelos durante o processo de engenharia de requisitos para auxiliar a extrair os requisitos do sistema no decorrer do processo de projeto, são usados para representar o sistema para os engenheiros que o programam. Pode-se desenvolver modelos do sistema existente e do sistema a ser desenvolvido.

O aspecto mais significativo de um modelo de sistema é que ele deixa de fora os detalhes. O modelo é uma abstração do sistema a ser estudado, e não uma representação alternativa dele.

4.2.1 Diagrama de Casos de Uso

Para auxiliar a comunicação entre o usuário e os desenvolvedores do aplicativo, o diagrama de caso de uso apresenta todas as funcionalidades da aplicação, conforme na figura 1.

Figura 1 - Diagrama de Caso de Uso de Aplicativo



Fonte: Autores (2019)

5. Resultados obtidos

A tela inicial, uma tela básica de fácil usabilidade, em que se tem no canto esquerdo superior um menu, com a opção relatório, que lista os relatórios gerados e salvos durante o uso do aplicativo. No corpo da tela há um botão que inicia o processo de avaliação da ferida.

A Figura 2 mostra a tela de localização da ferida. A tela exibe uma lista de botões para que o usuário possa selecionar o local da ferida, entre as opções são: Crânio, Boca, Orelha, Nariz, Pescoço, Tórax, Abdome, Ombro, Braço direito, Braço esquerdo, Cotovelo direito, Cotovelo esquerdo, Antebraço direito, Antebraço esquerdo, Mão direita, Mão esquerda, Quadril, Ísquio, Sacra, Coxa direita, Coxa esquerda, Perna direita, Perna esquerda, Pé direito, Pé esquerdo, Calcâneo direito e Calcâneo esquerdo. Ao selecionar a região da ferida, avança-se para a próxima tela, dando sequência na avaliação.

A tela de 'Comprimento x Largura' exibe botões com a dimensão da ferida, que após mensuração da área afetada constitui aspecto fundamental na avaliação das feridas, entre as opções são: 1- 0 cm², 2- < 0,3 cm², 3- 0,3 - 0,6 cm², 4- 0,7 - 1,0 cm², 5- 1,1 - 2,0 cm², 6- 2,1 - 3,0 cm², 7- 3,1 - 4,0 cm², 8- 4,1 - 8,0 cm², 9- 8,1 - 12 cm², 10- 12,1 - 24 cm², 11- > 24

cm². Ao selecionar a dimensão da ferida, avança-se para a próxima tela, dando sequência na avaliação.

Um dos aspectos fundamentais da avaliação é a mensuração da área da ferida. Esse dado é relevante, pois fornece, de maneira objetiva e sistematizada, parâmetros que indicam melhora ou piora da cicatrização da ferida. Sendo assim, o profissional deve utilizar instrumentos empíricos para subsidiar sua prática.

Conforme a figura 3, é exibida uma tela em que o usuário analisa o tipo de tecido e seleciona uma das duas opções sendo, Tecido de granulação e Tecido desvitalizado. Após selecionar o tipo de tecido, avança-se para a próxima tela, dando sequência à avaliação.

Figura 2 - Avaliação da localidade da Ferida



Fonte: Autores (2019)

Figura 3 - Tipo de Tecido



Fonte: Autores (2019)

Tecido de granulação - com o seguinte texto em baixo: Técnica de Limpeza a jato, com soro fisiológico 0,9%. Tecido desvitalizado - com o seguinte texto em baixo: Técnica de esfregaço, com soro fisiológico 0,9% e solução de clorexidina degermante.

À tela mostra ao usuário três botões como opções de proposta terapêutica, sendo eles: Tecido de granulação viável e inviável, Esfacelo com exsudato e sem exsudato e Necrose. Ao selecionar a proposta terapêutica, avança-se para a próxima tela, dando sequência a avaliação.

A Proposta terapêutica, encarrega dos meios para o tratamento de males e afecções com a finalidade de conseguir curar, tratar ou minimizar os sintomas. Para cada opção da proposta terapêutica, vai ser disponibilizado conduta adequada para a proposta correta.

Ao selecionar a proposta: Tecido de granulação viável e inviável, as seguintes condutas são:

- Alginato de cálcio
- Bota de Unna
- Ácidos graxos essenciais
- Hidro coloide
- Hidro fibra
- Papaína 4%
- Creme barreira
- Gaze de rayon

Ao selecionar a proposta: Esfacelo com exsudato e sem exsudato, as seguintes condutas são:

- Papaína 4 e 6%
- Hidrocolóide
- Hidrogel
- Espuma com prata
- Compressa com Polihexanida
- Alginato de cálcio
- Desbridamento mecânico

Ao selecionar a proposta: Necrose, as seguintes condutas são:

- Carvão ativado
- Curativo de espuma não adesivo com ibuprofeno
- Gaze de rayon
- Papaína 10%
- Hidrogel
- Escarotomia
- Desbridamento mecânico

Ao fim da avaliação, será exibido um relatório com todas as informações registradas no aplicativo. O aplicativo permite enviar o relatório com os dados coletados na avaliação da ferida, por e-mail e compartilhar de outra forma,

6. Conclusão

Ao fim desta pesquisa percebeu-se que os objetivos apresentados (geral e específicos) foram alcançados. Através da revisão que teve como alvo apontar trabalhos associados ao desenvolvimento de aplicativos para a área da saúde, foi possível identificar, estudar e apresentar aplicativos moveis disponíveis para profissionais na área da saúde. Para que

todos os objetivos fossem devidamente alcançados, foi necessário compreender as dificuldades e processos para a limpeza de feridas.

Por ser uma pesquisa direcionada aos profissionais da saúde, o tratamento de ferida requer uma interpretação terapêutica multidisciplinar e envolve várias ações educativas e tecnológicas, pois objetiva corrigir a causa desencadeadora da lesão e solucionar os fatores que a intensificam para promover a cicatrização e a prevenção para o seu não ressurgimento.

Neste trabalho foram abordados alguns documentos de especificação de software, e com base na pesquisa levantada foram apresentados alguns problemas e como resultado proposta foi desenvolvido um aplicativo móvel para auxiliar profissionais na área da saúde na limpeza de feridas.

Foi desenvolvido um aplicativo que além de possuir um visual agradável oferece características responsivas, ou seja, a interface se adequa conforme do tamanho da tela do dispositivo móvel utilizado. Acredita-se que o aplicativo se tornará uma grande ferramenta para o enfermeiro na limpeza de feridas através da disponibilidade dos procedimentos por meio informatizado.

O auxílio no registro de informações referentes a proposta a terapêutica adotada e a disponibilização das mesmas por diversos meios proporciona maior agilidade, controle e segurança. Conclui-se também, que todo o levantamento teórico foi de extrema relevância para obtenção dos resultados finais esperados no projeto.

Referências

ANDROID STUDIO. Disponível em: <<https://developer.android.com/sdk/installing/studio.html>> Acesso em: 19 de abril de 2019.

ARGENTON, Ricardo. **Treinamento Prático em UML**, 2006. p. 8.

ASTAH. **Vantagens com o Astah Pro**. Disponível em: <<http://astah.net/editions/uml-new#advantages>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

Bajay, J. M, Jorge. A. S, Dantas SRPE. **Técnicas básicas para a realização de curativos no âmbito hospitalar**. In: Jorge as, Dantas SRPE. **Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas**. São Paulo (SP): Atheneu; 2003. p. 69-79.

Blanes, L. **Tratamento de feridas**. Baptista-Silva JCC, editor. Cirurgia vascular: guia ilustrado. São Paulo: 2004. Disponível em: URL: <<http://www.bapbaptista.com>>. Acesso em: 20 mar. 2019.

BORGES, E. L. **Tratamento de Feridas: avaliação de um protocolo**. Dissertação de Mestrado em Enfermagem, Belo Horizonte – MG, Universidade Federal de Minas Gerais, 2000.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Protocolo para a prática de higiene das mãos em serviços de saúde**. Protocolo integrante do Programa Nacional de Segurança do paciente. Brasília, 2013.

Dantas, F. V. P. **Aspectos éticos do tratamento de feridas**. In: Jorge as, Dantas SRPE. **Abordagem multiprofissional do tratamento de feridas**. São Paulo (SP): Atheneu; 2003. p. 7-10.

DART. Dart.Dev. **Dart documentation**. Disponível em: <<https://dart.dev/>>. Acesso em: 20 abr. 2019.

Declair V. **Tratamento de úlceras crônicas de difícil cicatrização com ácido linoleico**. JI Bras Med 2002 jun;82(6):3-7.

Dias, L. P. M.; Monticelli, M.; Reibnitz, K. S.; Lima, L. M. (1996) **Possibilidade de conhecimento e arte na produção de inventos de enfermagem**. Revista Texto & Contexto Enfermagem. V. 5, n. 1, p. 92- 110.

Évora YDM. **A enfermagem na era da informática** [editorial]. Rev Eletrônica Enferm. 2007. Disponível em: <<http://www.fen.fg.br/revista/v9/n1/pdf/v9n1a01.pdf>>

FLUTTER. Flutter.Dev. **Documentação Flutter**. Disponível em: <<https://flutter.dev/>>. Acesso em: 20 de março de 2019.

GUEDES, G.T.A. **UML 2 - Uma Abordagem Prática**, 3. Ed. São Paulo: SP, 2018.

- MATSUDA, M. L.; Higarashi, H. I.; ÉVORA, M, D, Y.; BERNARDES, A. **Percepção de enfermeiros sobre o uso do computador no trabalho**. Revista Brasileira de Enfermagem, 2014, 949 a 956 p.
Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/reben/v67n6/0034-7167-reben-67-06-0949.pdf>>
- FILHO, W. P. P. **Engenharia de Software: fundamentos, métodos e padrões**. 3. Ed. Rio de Janeiro: Reimpr, 2011.
- QUEIROZ, P. E. S. **Desenvolvimento de aplicativo para auxílio no tratamento de feridas associado ao processo de enfermagem**. Dissertação de Mestrado Tecnologias em Saúde, Salvador-BA, Escola Bahiana de Medicina e Saúde Pública, 2018.
- RANGEL, G. S. **PROTOOL: uma ferramenta de prototipação de software para o ambiente PROSOFT**. Dissertação de Mestrado Pós-Graduação em Computação, Porto Alegre - RS, Universidade Federal do Rio Grande do Sul, 2003.
- REME, **Planimetria como método para mensuração de feridas**, Disponível em: <<http://reme.org.br/artigo/detalhes/441>>. Acesso em: 08 abr 2019.
- REZENDE, Denis. **Engenharia de Software e Sistemas de Informação**, 3. Ed. Rio de Janeiro: Brasport, 2005.
- SILVA, C. G.; BORGES, I. S.; CHERUBINI, L. F.; MARTINS, R.M. **Aplicação do sistema operacional Android em robótica móvel**. 2013. Disponível em: <http://www.fadep.br/engenharia-eletrica/congresso/pdf/117889_1.pdf>. Acesso em: 05 abr 2019.
- SOMMERVILLE, Ian **Engenharia de Software**. 9. ed. tradução Ivan Bosnic e Kalinka G. de O. Gonçalves. 2011, p. 57.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison, 2007. 552 p.
- SOMMERVILLE, Ian. **Engenharia de Software**. 8. ed. São Paulo: Pearson Addison Wesley, 2007. 81 p.
- TIBES, C. M.; DIAS, D. J.; MACARENHAS, S. H. **Aplicativos móveis desenvolvidos para a área da saúde no Brasil: revisão integrativa da literatura**. 2014. Disponível em: <<http://reme.org.br/artigo/detalhes/940>>. Acesso em: 12 abr 2019