

# **SUPER – Sistema de Utilidades e Acompanhamento de Pacientes pela Enfermagem**

**Palavras-Chave:** Anotações de Enfermagem, Software Embarcado, Aplicativo para Android

**Autores/as:**

**Ana Carolina Megda Alves, Gisele Barreto de Deus, Júlia Madiuto Gregio, Adriel Naiber Willis Fuentes, Lemuel José da Silva, Olívia Orneles Pereira,**

**Prof.<sup>a</sup> Dr.<sup>a</sup> Heloisa H. Müller (hmmuller@unicamp.br) [COTUCA/UNICAMP]**

**Prof.<sup>a</sup> Me.<sup>a</sup> Giselle A. A. M. Martins (gisellem@unicamp.br) [COTUCA/UNICAMP]**

---

## **INTRODUÇÃO**

Nas unidades de terapia intensiva e nos leitos hospitalares os profissionais da equipe multiprofissional, principalmente os da equipe de enfermagem, tem uma rotina sistemática de acompanhamento dos pacientes em seus leitos. Com a finalidade de manter a integralidade do cuidado, realiza um trabalho pautado em procedimentos diversos como o monitoramento de sinais vitais do paciente ao controlar a pressão arterial, frequência cardíaca, temperatura, frequência respiratória, administração de medicamentos e outras aferições e atividades igualmente importantes solicitadas na prescrição médica. Atualmente o volume de pacientes em hospitais é grande devido a situação pandêmica inusitada da COVID 19 concomitante com outros problemas de saúde da população, que ocasionou um desequilíbrio entre quantidades de pacientes e profissionais de saúde e a quantidade de leitos disponíveis para internação. Nas unidades de terapia intensiva há equipamentos de controle e visualização dos sinais vitais dos pacientes. As informações são recebidas via rede de

comunicação de dados em uma central de supervisão e controle, que permite aos profissionais interceder em situações de alerta e gravidade. Entretanto, em outras áreas dos hospitais também existem leitos que não dispõe desta tecnologia, onde os profissionais de enfermagem registram manualmente as atividades realizadas à beira do leito, como por exemplo: a realização de procedimentos invasivos e demais cuidados terapêuticos prescritos em impressos padronizados na instituição. Outras informações igualmente relevantes, como a prescrição médica, a evolução clínica e os pedidos e resultados de exame, já se encontram inseridos no prontuário eletrônico dos pacientes nas instituições hospitalares. Visto que a equipe de enfermagem tem por objetivo um trabalho baseado na competência técnica, na melhoria contínua da qualidade oferecida de forma integral e segura, os registros das condições dos pacientes, das evoluções dos quadros clínicos e de recuperação são também muito importantes. Com a finalidade de otimizar esses registros e sistematizar as informações, para oferecer à equipe de enfermagem um tempo

maior na realização das atividades, na interação com os pacientes, e proporcionar maior segurança e conforto aos mesmos, foi proposto o desenvolvimento de um aplicativo de registro de informações digital. Proposta relevante para a administração hospitalar por economizar os impressos e promover a organização dos prontuários, lembrando que esses são instrumentos legais que comprovam a assistência realizada aos pacientes.

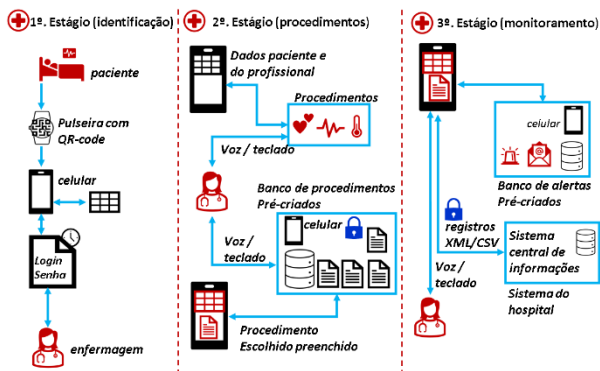
## MÉTODO

Realizou-se um levantamento dos principais procedimentos realizados pela equipe de enfermagem em uma realidade hospitalar (BRACCIALLI, A R J et al, 2014), listou-se os mais recorrentes da rotina da equipe de enfermagem e suas respectivas anotações.

Para descrever e documentar as anotações usou-se a ferramenta “Google Documentos” (GOOGLE LLC, 2022). Entretanto, foi necessário normalizar as anotações por meio de mais tipificações de domínio e descrição conhecida e menos valores arbitrados em campos descritivos. Com isso, optou-se pela ferramenta “Google Formulários” (GOOGLE LLC, 2022), criando-se modelos de anotação específicos para cada procedimento, transferindo tais informações para o aplicativo em desenvolvimento.

O aplicativo foi desenvolvido para ser hospedado em um celular com finalidade específica e em modo exclusivo, configurado apenas para viabilizar os procedimentos e anotações de enfermagem. O fluxo de informações está representado no diagrama de fluxo na **Figura 1**. As funcionalidades permitem ao usuário realizar e acompanhar as rotinas de enfermagem em tempo real, pois assim que o paciente é internado em uma instituição

hospitalar, ele recebe uma pulseira de identificação com data de nascimento, nome completo sem abreviações e número de registro – prontuário (BRASIL. Ministério da Saúde, 2022) e um *Quick Response Code* (QR code). Ao ser admitida em uma unidade de internação, a enfermagem com autorização de acesso (login e senha) irá capturar essas informações de identificação via aplicativo. Por meio dele é possível aos profissionais de enfermagem registrar o horário do cuidado realizado, os valores dos sinais vitais e anotações gerais pontuais (observações, cuidados e procedimentos de enfermagem). Estes dados são criptografados e hospedados na área de cache do aplicativo, e ao término do plantão serão encaminhados para o prontuário eletrônico com o número de registro do profissional (COREN - Conselho Regional de Enfermagem), visto tratar-se de informações fidedignas e confidenciais. Estas informações após as transferências são excluídas permanentemente da área de cache do aplicativo. A ferramenta foi desenvolvida para sistema operacional Android, usando-se linguagem Java e Kotlin (KOTLIN, 2022). Para tornar possível a comunicação e a conexão remota do paciente com a enfermagem nos moldes dos sistemas de UTI, usou-se os protocolos Bluetooth e *Wireless Fidelity* para transferência de informações. Os registros da equipe de enfermagem podem ser capturados para um sistema centralizado através da descarga destes dados em tempo real ou na troca de plantões, por meio de formatos padrão de arquivos XML (do inglês, *Extensible Markup Language*) (PANKAJAVALLI E KARTHICK, 2019).



**Figura 1 - Fluxo de informações do aplicativo Super**

Para o desenvolvimento da aplicação utilizou-se o ambiente Android Studio, que é um IDE (do inglês, Integrated Development Environment) (ANDROID, 2022), sendo este um dos motivos pelo qual o Android foi escolhido como sistema operacional, além de ser uma plataforma muito utilizada por desenvolvedores (MOURA e CAMARGO, 2020).

Foi necessário realizar um estudo sobre as linguagens de programação, para conhecimento e manejo adequado dos recursos no desenvolvimento do aplicativo. Na sequência foram feitos protótipos com o objetivo de se colocar em prática o que havia sido proposto.

Inicialmente criaram-se os arquivos de telas em XML da aplicação e depois elaboradas as funções para cada atividade exercida. Tudo o que foi feito, seguiu um modelo de dados criado no início do projeto. Desta forma, foram desenvolvidas funcionalidades de login e senha, cadastros para o profissional de enfermagem e para pacientes, por meio da leitura do QR-code. A ferramenta também permite ao enfermeiro, profissional que coordena a equipe de enfermagem, excluir ou cadastrar novos procedimentos, ligados aos itens e classes necessárias para determinado paciente, com o propósito de atender as peculiaridades da unidade de internação. Sendo assim, além de auxiliar e otimizar as anotações de enfermagem, por meio do preenchimento dos formulários

elaborados baseados nos procedimentos, as informações são exportadas para o prontuário eletrônico do hospital.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O aplicativo foi desenvolvido para ser de uso prático e rápido por parte dos profissionais de enfermagem. Desta forma, a equipe de desenvolvedores do software levou em consideração a linguagem de programação, ambiente de desenvolvimento, banco de dados e o sistema operacional que melhor se adequasse à proposta do projeto. As linguagens utilizadas foram Java e Kotlin (KOTLIN, 2022), com ênfase para as codificações em Kotlin ao considerar as vantagens que a linguagem possui. A opção por Kotlin deve-se ao seu código ser limpo, simples e legível, e por contemplar menos regras quando comparada ao Java e outras linguagens de programação. Tanto Java quanto Kotlin podem ser usados para criar aplicativos de alto desempenho, mas o Google tem adotado uma abordagem voltada para o Kotlin prioritariamente para bibliotecas, ferramentas, documentação e recursos de aprendizado. O Kotlin oferece um código mais simples e curto que o código Java para abordar as mesmas tarefas e é uma linguagem totalmente interoperável com Java (LOERNET, 2022). Para o armazenamento das informações no aplicativo, pesquisou-se sobre qual banco de dados melhor se adequava aos requisitos, e o SQLite (SQL, 2022) por ser completo, rápido, gratuito e de alta confiabilidade foi o escolhido (CANGUÇU, 2018).

No primeiro acesso, o profissional de enfermagem deverá se cadastrar, inserir o seu número de registro profissional (COREN) e criar uma senha conforme **Figura 2**. Sequencialmente chegará a um menu de

opções, sendo que entre elas há um sistema de cadastro de novos procedimentos, itens e classes, conectados uns aos outros por meio de uma hierarquia de chaves estrangeiras.

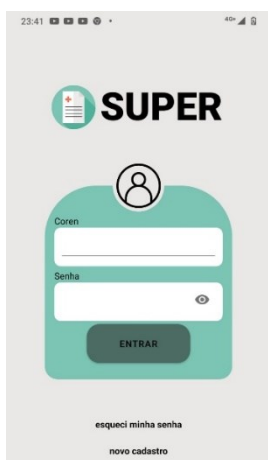


Figura 2 - Tela de acesso do administrador

Tal funcionalidade permite ao enfermeiro, profissional que coordena a equipe de enfermagem, na função de desenvolvedor, excluir ou cadastrar novos procedimentos para atender as peculiaridades da unidade de internação, de forma prática e fácil. O cadastro do paciente no aplicativo será feito por meio da leitura do QR-code, instalado na pulseira de identificação que ele recebe no ato da internação hospitalar, de acordo com a Figura 3. Após fazer login, o usuário terá acesso baseado em permissões relacionadas à suas atividades, conforme Figura 4.

Desta forma, terá acesso à equipe do setor (enfermeiro e técnicos de enfermagem), aos pacientes, aos cuidados e às anotações de enfermagem devidamente cadastrados. Para a realização dos cuidados, o usuário deverá selecionar o paciente e na sequência o cuidado a ser realizado e registrado. Os registros serão criptografados e hospedados na área de cache do aplicativo, que poderão ser visualizados no item anotações de enfermagem, assim como consta nas Figuras 5, 6 e 7.

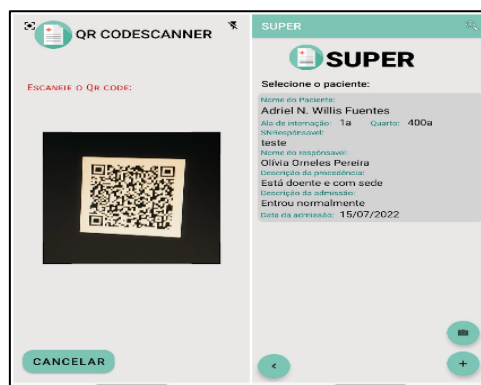


Figura 3 - Cadastro do paciente por QR-code

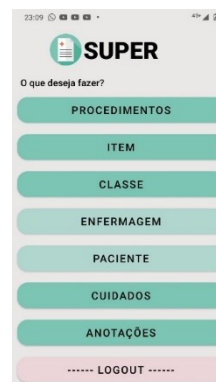


Figura 4 - Menu de funcionalidades

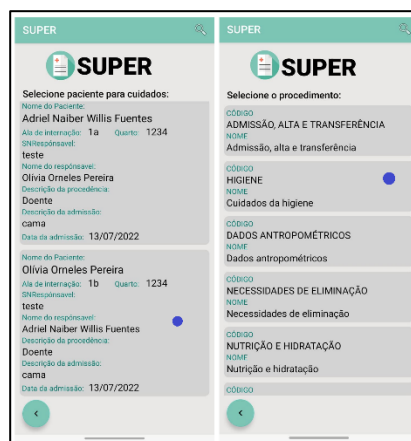


Figura 5 – Sequência de telas “Cuidados”, parte 1



Figura 6 – sequência de telas “Cuidados”, parte 2



Figura 7 – Sequência de telas “Preenchidos”

## CONCLUSÕES

O desenvolvimento do projeto é de enorme relevância, direcionada para auxiliar e otimizar as anotações de enfermagem de forma padronizada, prática e segura. A parceria entre as áreas de saúde e tecnologia é que tornou possível a construção do aplicativo. O trabalho em equipe e a permuta de necessidades foi recíproca, com o objetivo de oferecer à equipe de enfermagem um tempo maior para a realização dos cuidados, em tempo real, pautado nas determinações do Código de Ética dos Profissionais de Enfermagem (CEPE), ao respeitar a individualidade da pessoa e direcionar o atendimento para suas necessidades (SOUZA A B G et al, 2021), assim como, firmar a importância do uso da pulseira de identificação, item necessário para acessar o sistema e permitir um cuidado seguro e de qualidade.

## BIBLIOGRAFIA

ANDROID STUDIO, Google LLC. **Android Studio Chipmunk** | 2021.2.1 Patch 1, Build #AI-212.5712.43.2112.8609683, built on May 18, 2022. <https://developer.android.com/>. Acesso em 21/072022.

ANDROID, Google LLC. **Sistema operacional Android V11**. <https://bit.ly/3vmDPtr>. Acesso em 22/02/2022.

BRACCIALLI, A. R. J. et al. **Introdução à enfermagem**. Campinas, 2014. (Apostila).

CANGUÇU, Raphael. **SQLite vs. Realm: qual é a melhor base de dados para Android?** 19/junho/2018. <https://bit.ly/3PK6joX>. Acesso em 22/07/2021.

CONSELHO FEDERAL DE ENFERMAGEM. **Guia de recomendações para registro de enfermagem no prontuário do paciente e outros documentos de enfermagem**. Brasília, COFEN, 2016.

Google LLC. **GOOGLE DOCS, GOOGLE FORMS. Google Workspace, editor de documentos e formulários**. <https://workspace.google.com/>. Acesso em 21/072022.

KOTLIN, Google LLC. **Kotlin Linguagem de desenvolvimento**. <https://developer.android.com/kotlin>. Acesso em 21/072022.

LOERNET, Laura. **Vantagens e Desvantagens do Kotlin sobre o Java**. Revelo Community. 04/03/2022. <https://bityli.com/KsmmQw>. Acesso em 12/07/2022.

MOURA, Lívía; CAMARGO, Gustavo. **Impacto econômico e social do Android no Brasil**. 2020 Bain & Company, Inc. <https://bit.ly/3zjqsLw>. Acesso em 22/04/2022.

PANKAJAVALLI, P.B.; KARTHICK, G.S. **Incorporating the Internet of Things in Healthcare Applications and Wearable Devices**. (2019). USA: IGI Global. 288p.

SOUZA A B G et al. **Manual prático do técnico de enfermagem**. 1 ed. Rio de Janeiro: Atheneu, 2021.

SQLite. **SQLite database Version 3.39.2**, <https://www.sqlite.org/index.html>. Acesso em 21/07/2022.