# MAIS SANGUE - BANCO DE DADOS DE SANGUE

# MORE BLOOD - BLOOD DATABASE

Arthur Palladino, Bruno Garcia, Franklin Siqueira, Marcelo Watanabe Machado, Vinícius Regis, Raquel Galhardo de Carvalho Lopes Araújo, Kelly Cristina Abou Arabi de Mendonça, Luís Fernando Pompeo Ferrara

Universidade Santa Cecília, Faculdade de Engenharia, Curso de Engenharia da Computação
E-mail para contato: ap227448@alunos.unisanta.br

*RESUMO – Em meio à atual falta e decréscimo da quantidade de doações de sangue, recurso insubstituível para a realização das frequentes transfusões de sangue em procedimentos médicos. O trabalho em questão se propôs à criação e efetivação de um aplicativo capaz de promover o aumento desse índice. Assim, foi desenvolvido um sistema baseado em Python (com framework Flet para aspectos visuais), SQL para armazenamento ou gerenciamento dos dados (pessoais, tipo sanguíneo, etc.) e um sensor biométrico para a segurança das informações guardadas. Dito isso, apresenta-se um protótipo finalizado do aplicativo de atuação inicialmente local já com funções como a coleta dos dados, busca de pacientes filtrados por seu tipo sanguíneo, administração de cargos ou permissões no sistema e opções de recuperação e edição de cadastros. Por fim, ressalta-se a motivação do trabalho que busca, com as funcionalidades já implementadas e outras futuras, a produção de um aplicativo capaz de colaborar com o incremento da captação de doadores e doações de sangue, combatendo a sua quantidade atual insuficiente.*

**Palavras-chave:** Python; Database; SQL; Banco de Sangue; Saúde.

*ABSTRACT – Amid the current scenario of insufficient and decreasing blood donations that are essential for acquiring blood, an irreplaceable resource for common medical procedures such as transfusions, this work aimed to create an application capable of contributing to an increase in this index. Thus, a system was developed based on Python (with the Flet framework for visual aspects), SQL for data storage or management and a biometric sensor to enforce the security of the stored information. Accordingly, this project presents a finalized application prototype initially designed for local use, which already offers functionalities such as data collection, easy search of patients filtered by their blood type, management of roles or permissions in the system, options for recovery and editing of registrations and biometric authentication. Finally, the work motivation is emphasized, as it seeks, with the functionalities already implemented and others planned for the future, to produce an application capable of increasing said donations, addressing the current shortage in blood banks.*

**Keywords:** Python; Database; SQL; Blood Bank; Health.

*Tipo do trabalho: (X) Iniciação científica ( ) Iniciação tecnológica ( ) Extensão*

# 1 INTRODUÇÃO

A doação de sangue, ato de altruísmo e solidariedade exemplares, é responsável por salvar diretamente muitas vidas todos os dias. Trata-se de uma ação indispensável para a obtenção do sangue, recurso insubstituível e constantemente requisitado em transfusões em procedimentos médicos comuns [1].

Mesmo em face dos atuais esforços das secretarias de saúde traduzidos em campanhas de divulgação e incentivo que exaltam a importância da doação de sangue, ainda não é possível suprir a demanda dos bancos de sangue pelo Brasil. Tal cenário é ilustrado pelos apenas 1,89% da população brasileira entre 16 e 69 anos que doam sangue em contraposição ao índice ideal proposto pela ONU que está entre 3% e 5%. O aumento insuficiente das doações é atribuído pelas autoridades à falta de conscientização da população, que deveria ocorrer desde cedo com as crianças em campanhas e discussões sobre o assunto em suas escolas [2].

Desde o COVID-19, os registros de doação de sangue estão em queda. De janeiro a março de 2023, a Secretaria do Estado da Saúde de São Paulo (SES/SP) informou um decréscimo de 3,6% no número de procedimentos de coleta de sangue no estado em relação ao mesmo período do ano de 2022, alertando para a necessidade de doações em todos os bancos de sangue na região [3]. Em 2024 na fundação Pró-Sangue, os estoques contêm apenas 27% do volume necessário para garantir o abastecimento, com alguns tipos sanguíneos em níveis emergenciais e contendo estoque para menos de um dia, enquanto outros tipos possuem estoque para um pouco menos de dois dias [4].

Frente ao contexto e problema apresentados, propõem-se a criação de um aplicativo, de atuação inicialmente local (departamento de biomedicina, UNISANTA), facilitador do processo de captação de doadores ou doações de sangue e que contribua para o combate à falta de sangue e para a organização dos dados referentes. Ressalta-se que o aplicativo também poderá ser utilizado para fins educacionais no departamento citado e com dados fictícios.

# 2 MATERIAIS E MÉTODOS

A princípio, foi realizado um levantamento dos requisitos funcionais e não funcionais dos sistemas, considerando os tipos de informações a armazenar, os fluxos de trabalho do usuário e os requisitos de segurança e privacidade.

Assim, o banco de dados foi projetado para armazenar informações detalhadas sobre os doadores e receptores de sangue, incluindo: dados pessoais, histórico médico, tipo sanguíneo,

cirurgias recentes, registros de doações, etc. A estrutura do banco de dados (tabelas, campos, restrições e relações) foi planejada para garantir a eficiência na consulta e manipulação dos dados, bem como a segurança e integridade das informações.

Em seguida, houve a criação do banco de dados e aplicação utilizando SQL e Python, com o framework FLET para aspectos visuais. Ademais, foram realizados testes de integração, funcionalidade e desempenho para garantir que o sistema atenda aos requisitos especificados.

Além disso, foi implementado um sistema biométrico que utiliza sensores para registrar as impressões digitais dos doadores, que são associadas às respectivas informações do usuário no banco de dados, garantindo uma identificação precisa e segura dos indivíduos.

Logo, adotou-se uma placa Arduino Uno R3 para comunicação serial entre o software e o sensor, um FPM10A AS608 Fingerprint Sensor (sensor biométrico), e um molde feito com o aplicativo FUSION 360 por impressão 3D de um suporte para o sensor e Arduino conectado via cabo USB na máquina. Essa última etapa foi realizada no INOVFABLAB, laboratório de fabricação digital da Universidade Santa Cecília.

Por fim, o banco de dados será usado apenas no servidor local da Universidade Santa Cecília e será monitorado em termos de seu comportamento e potencial, cujas avaliações permitirão futuramente considerar sua evolução a um banco de dados em um servidor on-line, seguindo as normas LGPD. Nesse caso, o aplicativo seria capaz de ajudar outros hospitais e bancos da região.

## 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O resultado das etapas descritas anteriormente foi um aplicativo estruturado em cinco interfaces: login, consulta de paciente, menu principal, adicionar paciente e área do administrador (acessível apenas pelo administrador) cujas principais funcionalidades são discorridas em sequência:

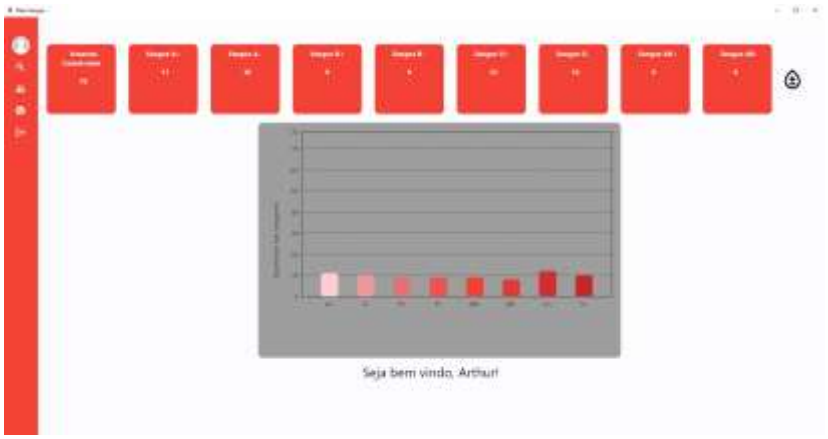
- Login: Entrada dos dados para efetuar a solicitação de acesso ao programa.
- Consulta de paciente: Busca de pacientes pelo nome e possibilidade de filtrá-los pelo tipo sanguíneo, possui logo acima uma barra de pesquisa para identificação dos pacientes a partir do nome colocado. Há também a possibilidade de filtrá-los pelos tipos sanguíneos na porção abaixo da área com as informações dos pacientes, ilustrada na Figura 1.

*Figura 1: Interface de consulta de pacientes.*




- Menu Principal: À esquerda há uma barra com ícones para acesso às outras páginas do programa. No centro da página são apresentadas uma discriminação da contagem de pacientes pelo tipo sanguíneo em pequenos blocos e logo abaixo em um gráfico de colunas, como apresentado na Figura 2.

*Figura 2: Interface do menu principal.*




- Adicionar paciente: possui um bloco branco para input do nome completo do paciente, número de telefone/celular, e-mail, data de nascimento (apenas maior de 18 anos), sexo do paciente, tipo sanguíneo, histórico de doação de sangue, CPF do paciente, observação do paciente e se ele gostaria de se cadastrar com a digital ou não.
- Área do administrador: sendo acessada apenas pelo administrador, é composta por uma tela cinza com três blocos brancos: O primeiro para filtrar ou editar os cargos de cada pessoa cadastrada; O segundo para exibição das contas cadastradas no(s) cargo(s)

filtrado(s); O terceiro para apresentar todas as informações registradas da conta selecionada.

## 4 CONCLUSÃO

Conclui-se que o sistema, banco de dados e aplicação apresentados foram criados e implementados com sucesso. As funcionalidades propostas para o desenvolvimento tais como: o sistema de cargos e permissões, a entrada e edição dos dados dos pacientes disponível para os correspondentes cargos, autenticação por biometria, busca e filtragem de cadastros foram implementadas com sucesso. Logo, a aplicação e todo sistema relacionado cumpre a proposta inicial e está apta a contribuir com o aumento das doações de sangue e com atividades educacionais.

## 5 REFERÊNCIAS


1. GOV.BR **Sobre a doação de sangue.** Disponível em: https://www.gov.br/saude/pt-br/composicao/saes/sangue. Acessado em: 19/03/2024
2. CRF-PA **O que falta para o Brasil doar mais sangue?** 20/08/2023. Disponível em: https://crfpara.org.br/o-que-falta-para-o-brasil-doar-mais-sangue/#:~:text=Especialistas%20apontam%20a%20falta%20de,para%20reverter%20o%20atual%20cen%C3%A1rio. Acessado em: 19/03/2024
3. SES-SP. **Secretaria da Saúde alerta para queda nas doações de sangue e convoca população.** 14/06/2023. Disponível em: https://homologacaoportal.saude.sp.gov.br/coordenadoria-de-controle-de-doencas/homepage/noticias/secretaria-da-saude-alerta-para-queda-nas-doacoes-de-sangue-e-convoca-populacao#:~:text=Em%202021%2C%20o%20número%20cresceu,foi%20de%2016%2C4%25 . Acessado em: 19/03/2024
4. PRÓ-SANGUE. **Pró-Sangue precisa urgentemente de doação.** 2024. Disponível em: https://prosangue.sp.gov.br/noticias/Pr%C3%B3-Sangue+precisa+urgentemente+de+doa%C3%A7%C3%A3o Acessado em: 19/03/2024