



Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos - UNICEPLAC
Curso de Sistemas de Informação
Trabalho de Conclusão de Curso

Aplicação Web Saúde S+: Registrar e monitorar estoques de sangue

Gama-DF
2021

FELIPE LINHARES, JORGE LUCAS E MATHEUS ALVES

Aplicação Web Saúde S+: Registrar e monitorar estoques de sangue

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Orientador: Prof. Wilton Marinho Carneiro de Souza

Gama-DF

2021

FELIPE LINHARES, JORGE LUCAS E MATHEUS ALVES

Aplicação Saúde S+: Registrar e monitorar estoques de sangue

Artigo apresentado como requisito para conclusão do curso de Bacharelado em Sistemas de Informação pelo Centro Universitário do Planalto Central Aparecido dos Santos – Uniceplac.

Gama, 01 de Junho de 2021.

Banca Examinadora

Prof. Wilton Marinho

Prof. Nome completo
Examinador

Prof. Nome Completo
Examinador

Aplicação Saúde S+: Registrar e monitorar estoques de sangue

Felipe Linhares

Jorge Lucas Humberto Silva

Matheus Alves

Resumo:

Este trabalho tem como objetivo o desenvolvimento de um sistema WEB destinado à área da saúde, onde será possível monitorar e coletar informações de estoques de recursos (como quantidade de sangue disponível, medulas ósseas, etc.) em hospitais que tiverem o seu banco de dados conectado à API do site. A aplicação tem como objetivo final facilitar a busca de informações tanto para os usuários que queiram fazer doações, quanto para os hospitais que estão em busca destes recursos. O desenvolvimento do sistema irá trazer uma melhor alocação e otimização dos dados, tornando o processo de busca e doação algo mais ágil e eficiente para os hospitais, doadores, pacientes e todas as partes envolvidas.

Palavras-chave: Doação; Saúde; Sistema de monitoramento; Estoques; Registros; Aplicação Web;

Abstract:

This work aims to develop a WEB system for the health area, where it will be possible to monitor and collect information on stocks of resources (such as the amount of available blood, bone marrow, etc.) in hospitals that have their database connected to the website API. The application's ultimate goal is to facilitate the search for information both for users who want to make donations, and for hospitals that are looking for these resources. The development of the system will bring a better allocation and optimization of data, making the search and donation process more agile and efficient for hospitals, donors, patients and all involved parties.

Keywords: Donation; Health; Monitoring system; Stocks; Registry; Web application;

1. INTRODUÇÃO

Com o avanço da tecnologia, a Tecnologia da Informação (TI) passou a ser essencial para qualquer tipo de trabalho, facilitando e trazendo inúmeros benefícios ao ser implementada. Principalmente automatizando funções manuais mais simples como por exemplo transformar dados e números de estoques em figuras visualmente formatadas para facilitar a compreensão do usuário.

Apesar do brasileiro ser conhecido como um povo bem receptivo, os mesmos aparentam ter menos compaixão por seus iguais - pelo menos quando se trata de doar sangue. Segundo dados da Organização das Nações Unidas (ONU, 2020), apesar de coletar um volume maior de doação em termos absolutos na América Latina, o Brasil doa proporcionalmente menos que seus países próximos a ele. Apesar de simples, a doação de sangue não é comum entre os brasileiros. Segundo os últimos dados do Ministério da Saúde (MS, 2021), apenas 1,6% da população brasileira atualmente doam sangue, o que significa que há 16 doadores de sangue para cada grupo de 1.000 residentes.

Após o início da pandemia do COVID-19, as doações de sangue caíram cerca de 20% segundo dados do Ministério da Saúde (MS, 2021), a reposição do estoque frequente é necessária para tratar doenças como anemias crônicas, cirurgias de urgência, acidentes que causam hemorragias, complicações da dengue, febre amarela, câncer entre outras enfermidades.

Com a grande falta de motivação e empenho para os brasileiros doarem sangue, facilitar o acesso à informação juntamente à gravidade da situação podem servir como incentivo para as pessoas se conscientizarem melhor sobre a importância e o impacto que tem um simples ato de doar sangue. Por esses motivos, a ideia de uma aplicação web para fazer o monitoramento dos estoques em tempo real, não só de sangue, como também outros recursos.

Existem alguns sites que já possuem recursos de monitoramento, porém não em tempo real. Tendo a necessidade de alguém acessar o banco de dados do site, editar uma foto com todas as informações e realizar o upload. Assim, necessitando de um esforço e dependência manual.

O objetivo deste trabalho é o desenvolvimento de um sistema web que facilite o acesso à informação sobre a necessidade que os hemocentros espalhados pelo Brasil têm de doações de sangue, com uma interface simples e intuitiva, para que qualquer cidadão possa obter acesso a essas informações e esclarecer dúvidas acerca da doação de sangue em seus respectivos estados.

Para atingir o objetivo geral deste trabalho, serão desenvolvidos os seguintes objetivos específicos:

- Elaborar ou utilizar um API com as informações dos recursos;
- Desenvolver uma interface modelo com métodos UI/UX;
- Implementar a interface em uma linguagem de programação para WEB;

2. REVISÃO DE LITERATURA

2.1 A TECNOLOGIA NA ÁREA DA SAÚDE

A tecnologia constantemente avança na área da saúde, isso facilita no atendimento e em receber diagnósticos, os pacientes que antes tinha burocracia para ter uma assistência

médica, hoje em dia consegue resolver de forma rápida e prática através dessa vantagem que a internet vem trazendo.

Os avanços tecnológicos têm tornado o conhecimento na área da saúde mais acessível, com a possibilidade de ampla utilização e compartilhamento de informação, destacando-se a computação ubíqua que busca trazer os dispositivos computacionais para o dia-a-dia do homem (GOULART et al, 2006).

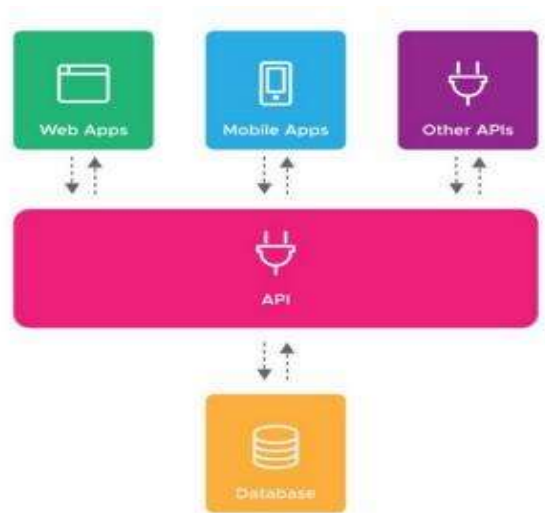
2.2 API

A Api (Application Program Interface) é uma forma de integrar utilizar e componentes de uma aplicação que oferece certo serviço que pode ser utilizado em seu sistema sem que precisar de banco de dados, para utilizar os dados do hemocentro nada mais é do que usar dados comum como a porcentagem de quantidade de cada tipo sanguíneo, uma forma que se tem de adquirir dados de outra plataforma sem precisar de se inserida em um banco de dados local, o exemplo mais fácil de se utilizar é os correio com todos os endereço, com a api dos correio pode se fazer o uso da aplicação já existente e poder consultar em seu banco de dados o cep e poder extrair qual é o endereço.

Uma API (Application Programming Interface) é uma interface que pode estar conectada a diferentes sistemas e aplicativos, no entanto, para o usuário isto é imperceptível pelo fato de estar rodando no back end, enquanto o usuário usufrui de um aplicativo ou site, a sua API pode estar conectada a diversos outros sistemas e aplicativos, sem que o usuário perceba (SCHMITT, 2013).

A figura 1 mostra como a troca de informações entre uma Database, uma API, aplicações web e mobile se comunicam, de forma geral se trata de uma troca constante de informações para que chegue apenas a informação pronta e tratada para o usuário final, o cliente que está acessando a aplicação. No diagrama abaixo o Database alimenta a API com informações que acabam indo para as aplicações e assim apresentando informações para o cliente, vale destacar que nem sempre é necessário um Database alimentando uma API para que ela consiga fornecer informações para o usuário final. A própria API pode ser sua fonte de informações fazendo com que ela seja a única a conter dados para que sejam apresentados no final.

Figura 1: Diagrama da API



Fonte: THIAGOLIMA.BLOG,

2.3 JAVASCRIPT

JavaScript (JS) é a linguagem de programação mais popular. Para Maujor (2008), JavaScript é uma linguagem de Script projetada principalmente para adicionar interatividade a uma página web, além da criação de aplicativos. Por ser uma linguagem de programação interpretada, baseada em orientação a objetos utilizada tanto no client-side quanto no server-side e sem um foco específico definido, pode ser usada para escrever aplicações para a WEB como também aplicativos para mobile, desktop ou até para Apache CouchDB, tornando-se uma linguagem de script multiplataforma.

O uso de javascript tem aumentando gradativamente, todos podem ter usado e não sabem, pois já está em quase todos os sites, seja uma pop-up ou até mesmo um botão que esteja em uma página web.

A ampla maioria dos sites modernos usa JavaScript e todos os navegadores modernos – em computadores de mesa, consoles de jogos, tablets e smartphones – incluem interpretadores JavaScript, tornando-a a linguagem de programação mais onipresente da história (FLANAGAN,2013).

2.4 REACT

React é uma biblioteca de Javascript às vezes chamado de framework JavaScript front-end, criada pelo Facebook. React faz com que a criação de interface seja interativa e uma tarefa fácil.

O React é uma biblioteca front-end e tem como um de seus objetivos facilitar a conexão entre diferentes partes de uma página, portanto seu funcionamento acontece através do que chamamos de componentes (ROVEDA, 2020).

Essa tecnologia é bastante flexível pois seus componentes são utilizados para reaproveitar o código, além de padronizar a interface, podendo cada componente ser manipulado de maneira diferente.

Já que o React é uma biblioteca que utiliza JavaScript como base, é necessário ter um conhecimento prévio de JS para poder manipular melhor esta biblioteca, bem como das linguagens de marcação: HTML e CSS. Toda essa mistura resulta em uma extensão alternativa para descrever seus componentes que é transposta para o JS da maneira mais simplificada possível, chamada JSX.

Uma das principais vantagens do React é o seu fácil modo de usar, podendo qualquer programador com um bom conhecimento em JS aprendê-la em um curto período de tempo. Sendo também bem fácil de escrever pois são baseadas em HTML e JavaScript, duas linguagens que já são bastante populares e usadas em muitas ocasiões.

Também é importante mencionar que existe uma grande diferença entre as tecnologias “React” e “React Native”, sendo o React Native uma biblioteca com o objetivo de criar aplicativo para dispositivos móveis como Android ou IOS.

2.5 JAVA

Java é uma linguagem de programação orientada a objeto amplamente usada, e roda em bilhões de dispositivos, como notebooks, dispositivos móveis, dispositivos médicos e outros.

A programação orientada a objeto(OOP, Object-oriented programming) é a essência de java. A metodologia orientada a objeto é inseparável da linguagem, e todos os programas Java são, pelo menos até certo ponto, orientados a objetos. Devido à importância da OOP para java, é útil entendermos seus princípios básicos antes de escrever até mesmo um programa java simples(SCHILD, 2015).

Java não é a mesma coisa de javascript são bem distintos ao contrário do javascript o java precisa ser compilado e o javascript só funciona em navegadores da web enquanto o java

pode ser executado em qualquer lugar como em aplicativo do smartphone. como dito anteriormente o java precisa ser compilado e isso transforma o código(programa) em bytecode java, esse bytecode é o que faz com que o java possa ser utilizado em diversos sistemas pois quem irá interpretar o bytecode e a máquina virtual java (JVM) e faz o gerenciamento dos aplicativos de acordo com a sua execução.

O bytecode é um conjunto de instruções altamente otimizado projetado para ser executado pelo sistema de tempo de execução Java, que se chama Máquina Virtual Java(JVM, Java Virtual Machine)(SCHILDT, 2015).

2.6 SPRING-BOOT

Spring Framework é uma estrutura popular, de código aberto para a criação de aplicativos autônomos de nível de produção que são executados na Java Virtual Machine(JVM).

O spring-boot que também faz parte do framework teve alguns incrementos como, usar uma abordagem opinativa para adicionar e configurar dependências iniciais, com base nas necessidades do seu projeto. Poder definir as necessidades de seu projeto durante o processo de inicialização é de grande ajuda para os desenvolvedores, pois possui configuração automática assim já contém dependências predefinidas sem precisar configurar manualmente.

É possível fazer aplicações independentes pois ajuda aos desenvolvedores a criar aplicativos que apenas rodam, permite que crie aplicativos autônomos que são executadas por conta própria sem depender de um servidor web externo, utiliza o tomcat como servidor web com isso pode iniciar a aplicação com apenas pressionando o botão de executar.
gsdgasdgsdg

O spring boot é uma maneira eficiente e eficaz de criar uma aplicação em Spring e facilmente colocar no ar, funcionando sem depender de um servidor de aplicação(BOAGLIO, 2017)

3. PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Após uma análise das intencionalidades do projeto foi decidido que as tecnologias usadas no desenvolvimento seriam todas baseadas em Javascript, pois a alta compatibilidade com todas as plataformas, uma curva de aprendizado direta e objetiva, e fazer com que as páginas sejam mais dinâmicas e interativas garantindo uma melhor experiência UX para o

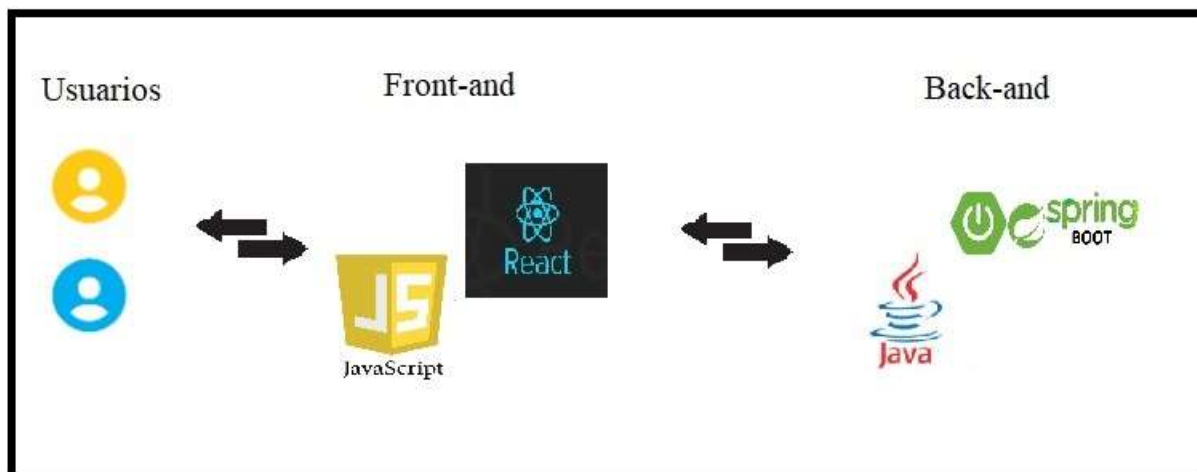
usuário. Começando pela parte de interação do usuário, também conhecido como Front end. A biblioteca escolhida para o desenvolvimento foi o ReactJs, que permite que os desenvolvedores escrevam suas interfaces de usuário e modelam o estado dessas interfaces de forma declarativa. Isso significa que, ao invés de escrever o passo-a-passo transações de interfaces, os desenvolvedores apenas descrevem as interfaces em termos de um estado final, como uma função e com algumas dependências para auxiliar e facilitar o desenvolvimento e assim garantir uma melhor experiência do usuário.

As últimas dependências do mercado estão sendo utilizadas para o desenvolvimento da aplicação, sendo elas: Styled-Components, React-Router-Dom, Axios, Cors entre outros.

No Back-end iríamos utilizar a API do Hemocentro para ter dados reais para aplicação, como não foi possível ter acesso após o contato com os responsáveis, vamos utilizar uma api desenvolvida por nós mesmo com dados simulados, usaremos Java como linguagem e Spring-boot MVC como Framework. As dependências que serão utilizadas para o Spring: spring-boot-starter-web, spring-boot-starter-test, spring-boot-starter-data-jpa e para o database o h2 que se trata de um database em memória, quando a aplicação é encerrada o database é resetado, a que se refere: JPA servirá para ajudar a fazer o mapeamento de objeto-relacional, o starter-web serve para criar a aplicação web já inclui o RESTful, utiliza o spring MVC e utiliza o apache tomcat como contêiner já embutido.

Na Figura 2 apresenta a transição de cada passo no decorrer do sistema, iniciando no usuário que interage com o front-end e faz a requisição para o back-end, após a requisição ser processada e concluída há o retorno para o front devolvendo as informações que foram exigidas e passadas para o usuário.

Figura 2: Arquitetura da aplicação



4. APRESENTAÇÃO E ANÁLISE DOS DADOS

Por se tratar de uma SPA (Single Page Application), a figura três apresenta a tela inicial onde um overview geral do sistema é apresentado ao usuário, fazendo com que ele possa acessar todas as informações do site sem que seja necessário fazer o carregamento completo da página, garantindo uma experiência agradável onde todas as informações carregadas são mostradas com um smooth em tela.

Figura 3: Tela Inicial



Fonte: Autor

Na figura 4 são apresentadas informações sobre como a pandemia afetou a doação de sangue e a forma como o ministério da saúde vem procurando incentivar as pessoas por meio das redes sociais a doar mais sangue, ajudando cada vez mais pessoas.

Figura 4: Apresentando informações sobre o problema

DOAÇÃO DE SANGUE DURANTE A PANDEMIA COVID-19

Pandemia afetou doações de sangue

Redução nas doações



» O Ministério da Saúde avalia que houve redução de 15% a 20% em 2020 nas doações, devido à diminuição no número de pessoas circulando em razão da covid-19. Assegura, no entanto, que não houve desabastecimento nos estoques dos 107 hemocentros do país. Em 2019, foram realizadas cerca de 3,3 milhões de coletas de sangue no país. Ano passado, foram menos de 3 milhões, uma redução de quase 10%.

» O Ministério da Saúde, em conjunto com as redes estaduais, vem incentivando, desde o início da pandemia, a população a doar sangue, uma vez que o consumo é diário e contínuo, uma vez que as anemias crônicas, cirurgias de urgência, acidentes que causam hemorragias, complicações da dengue e da febre amarela, transplantes, tratamento de câncer e outras doenças graves continuam ocorrendo durante a pandemia. O ministério destaca que não há um substituto para o sangue e que a sua disponibilidade é essencial para manutenção da vida.

Fonte: Autor

A figura 5 mostra a principal funcionalidade do sistema, a apresentação da quantidade de sangue no banco do hemocentro de Brasília em tempo real, o propósito dessa informação ser tão clara é para garantir que o usuário tenha uma ideia de como está a situação do banco de sangue do hemocentro de Brasília.

Figura 5: Apresentação de dados em tempo real



Fonte: Autor

Durante o desenvolvimento dos sistema tivemos a limitação de não ter acesso aos dados reais do Hemocentro de Brasília, dessa forma foi necessária a criação de dados fictícios para garantir a apresentação na página.

Dentro das limitações que nos foram impostas tivemos grande sucesso no desenvolvimento da aplicação, com todas as informações retiradas de sites oficiais e com uma amostragem de dados de forma clara e objetiva, o resultado alcançado foi exatamente aquele que estávamos esperando.

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

Durante a pandemia do Covid-19 as doações de sangue caíram consideravelmente, muitas vezes um ato simples como doar sangue pode salvar a vida de várias pessoas, com o sistema que mostra claramente a quantidade de sangue que temos em estoque, acreditamos que seja um pouco mais impactante aos olhos de quem vê a situação atual de um hemocentro.

Nossos objetivos foram alcançados e concluídos com sucesso, um sistema que apresenta de forma clara e objetiva aquilo que gostaríamos que a população em geral soubesse, para que, dessa forma pudéssemos colaborar com uma causa que é pouco falada e divulgada mas que pode salvar a vida de centenas de pessoas todos os dias.

Infelizmente durante o processo de desenvolvimento do sistema não tivemos o apoio que gostaríamos do Hemocentro de Brasília, nossa página está atualmente utilizando uma base de dados fictícia, pois não foi nos passado dados reais que estão no Hemocentro de Brasília para que nós pudéssemos estar apresentando a real situação. Para o futuro planejamos expandir o sistema para um aplicativo mobile, para que possa estar notificando as pessoas cadastradas quando o tipo de sangue da pessoa cadastrada estiver baixo, fazendo assim, que a pessoa quando receber a notificação possa estar verificando se está apta a fazer a doação e ajudar ainda mais o Hemocentro.

REFERÊNCIAS

WIKIPEDIA. **JavaScript**. Wikipédia. Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/JavaScript>
Acesso em: 22 nov. 2021.

SCHMITT, Peterson Ricardo Maier, **API**. publicado em: 2013. Disponível em: <https://repositorio.utfpr.edu.br/jspui/handle/1/13442> Acesso em: 22 nov. 2021.

API. Imagem. Disponível em: <https://thiagolima.blog.br/a-anatomia-de-uma-api-restful-80df2aca158e>

Acesso em: 22 nov. 2021.

W3SCHOOLS, **React**. W3school. Disponível em: <https://www.w3schools.com/react/default.asp> Acesso em: 22 nov. 2021.

MAUJOR, **JavaScript**. Maujo.r Disponível em: <http://www.maujor.com/blog/2014/09/23/javascript-bubbling-e-capturing/> > Acesso em: 22 nov. 2021.

KENZIE, **React: o que é, como funciona e porque usar e como aprender**. Kenzie. Disponível em: <https://kenzie.com.br/blog/react/> Acesso em: 22 de nov. 2021.

OPUS-SOFTWARE, **Node.js – O que é, como funciona e quais as vantagens**. Disponível em: <https://www.opus-software.com.br/node-js/> Acesso em: 22 nov. 2021.

FLANAGAN; DAVID **JavaScript**. 6º edição, Porto Alegre: Grupo A, 2014. 9788565837484. Disponível em: <https://integrada.minhabiblioteca.com.br/#/books/9788565837484/>. Acesso em: 23 Nov 2021.

BOAGLIO, FERNANDO. **Spring Boot: acelera o desenvolvimento de microsserviços**. 1ª Edição. São Paulo: Casa do Código, 2017.

SCHILDT, HERBERT. **Java para Iniciantes: Crie, Compile e Execute Programas Java Rapidamente**. 6ª Edição. Bookman Editora, 2015.

SPRING, **Sem servidor**. Spring Disponível em: <https://spring.io/serverless> Acesso em: 07 de Dez 2021.

MVNREPOSITORY, **Spring Boot Starter Web**. Repositório Maven. Disponível em: <https://www.javatpoint.com/spring-boot-starter-web> Acesso em: 07 Dez 2021.

TOOLS, LUIZ. **O que é Nodejs e outras 5 dúvidas fundamentais**. Disponível em: <https://www.luiztools.com.br/post/o-que-e-nodejs-e-outras-5-duvidas-fundamentais/> Acesso em: 23 nov. 2021