

## O DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE PARA GESTÃO HOSPITALAR COM BASE EM COMUNICAÇÃO EFICIENTE E PLANEJAMENTO ESTRATÉGICO

Bruno Oliveira Alves - [2111600101@fema.edu.br](mailto:2111600101@fema.edu.br); Luiz Ricardo Begosso - [begosso@fema.edu.br](mailto:begosso@fema.edu.br)

*Assis-SP*

**RESUMO:** A continuação deste projeto para a Associação Hospital Beneficente de Maracaí visou aprimorar significativamente o software de gestão hospitalar desenvolvido anteriormente. Com foco em melhorar a segurança e a usabilidade, esta fase introduziu avanços significativos como a melhoria da criptografia, utilizando AES-256/CBC/PKCS5Padding, e a implementação de validação de token robusta para garantir segurança nas requisições. Além disso, foram desenvolvidos relatórios personalizados, proporcionando informações mais precisas e úteis para a gestão. O design das páginas foi refinado para melhorar a experiência do usuário, telas e a adição de campos de busca que facilitam a navegação. A estabilidade do software também foi reforçada com um tratamento aprimorado de erros de banco de dados e no backend. Estas melhorias visam não só a eficiência operacional, mas também fortalecer a confiança entre a instituição e seus usuários, essencial para o sucesso da gestão hospitalar. Apesar desses avanços, a implementação completa do software dentro da unidade hospitalar ainda não ocorreu, devido a questões logísticas e limitações na infraestrutura atual.

**PALAVRAS-CHAVE:** software, comunicação organizacional, hospital beneficente.

**ABSTRACT:** The continuation of this project for the Associação Hospital Beneficente de Maracaí aimed to significantly enhance the previously developed hospital management software. Focused on improving security and usability, this phase introduced significant advancements such as enhanced encryption, using AES-256/CBC/PKCS5Padding, and robust token validation to ensure security in requests. Additionally, customized reports were developed, providing more accurate and useful information for management. The design of the pages was refined to improve the user experience, including changes to the screens and the addition of search fields that facilitate navigation. The stability of the software was also strengthened with improved error handling in the database and backend. These improvements aim not only for operational efficiency but also to strengthen the trust between the institution and its users, which is essential for the success of hospital management. Despite these advances, the full implementation of the software within the hospital unit has not yet occurred, due to logistical issues and limitations in the current infrastructure.

**KEYWORDS:** software, organizational communication, charitable hospital.

## INTRODUÇÃO

A transformação digital no setor de saúde tem impulsionado uma série de inovações destinadas a melhorar a eficiência operacional e a qualidade do atendimento ao paciente. No contexto deste avanço, a Associação Hospital Beneficente de Maracaí, que já foi objeto de um estudo preliminar focado no desenvolvimento de um software de gestão hospitalar baseado nos princípios do Planejamento Estratégico, encontra-se agora na fase subsequente de sua jornada de transformação digital. O projeto inicial, delineado em "O Desafio da

Gestão Eficiente para uma Unidade Hospitalar", introduziu uma solução de software destinada a otimizar os processos comunicacionais e administrativos do hospital, fundamentada na necessidade premente de aprimorar as operações diárias e a interação com os usuários dos serviços de saúde. [1]

Esta continuação do projeto se concentra em expandir e aprofundar as funcionalidades do software já implementado, com ênfase particular na segurança dos dados, usabilidade e eficácia operacional. Entre as melhorias técnicas mais significativas está a implementação do algoritmo de criptografia AES-256 em modo CBC com padding PKCS5. O Advanced Encryption Standard (AES) é um esquema de criptografia de chave simétrica robusto, amplamente aceito e utilizado em todo o mundo. A variante AES-256 refere-se ao uso de uma chave de 256 bits, oferecendo um nível superior de segurança e tornando-a adequada para proteger informações sensíveis em ambientes com exigências rigorosas de segurança, como é o caso do setor de saúde. O modo CBC (Cipher Block Chaining) aumenta a segurança da criptografia fazendo com que cada bloco de texto cifrado dependa do bloco anterior, o que ajuda a disfarçar padrões no texto de entrada. O padding PKCS5 é usado para assegurar que cada bloco de dados a ser criptografado tenha o tamanho adequado para processamento pelo algoritmo AES.

Ademais, aprimoramentos na validação de token para aumentar a segurança das requisições, e refinamentos na interface do usuário para garantir uma experiência mais intuitiva e responsiva foram implementados. A adição de relatórios personalizados e um sistema de gerenciamento de erros mais sofisticado visa oferecer à administração hospitalar ferramentas mais poderosas para análise e tomada de decisões baseadas em dados.

Essas melhorias foram projetadas para não apenas fortalecer a infraestrutura tecnológica existente mas também para melhor alinhar o software com as complexidades e desafios específicos enfrentados pelo hospital. Apesar do progresso significativo, a plena implementação das novas funcionalidades ainda está pendente devido a desafios logísticos e limitações na infraestrutura tecnológica existente. Através desta continuação, buscamos não apenas relatar os avanços tecnológicos implementados mas também refletir sobre as lições aprendidas.

## MELHORIAS

- **Segurança de Dados:** Implementação de criptografia AES-256/CBC/PKCS5Padding para proteger dados sensíveis. A criptografia foi configurada para todos os módulos que processam informações confidenciais, garantindo que todas as transmissões de dados do sistema sejam seguras.
- **Melhoria na Interface do Usuário:** Redesenho de componentes da interface para melhorar a experiência do usuário, focando na usabilidade e acessibilidade. Isso incluiu a reorganização de menus, a simplificação de fluxos de trabalho e a introdução de funcionalidades de busca aprimoradas.
- **Gestão de Erros e Relatórios:** Desenvolvimento de um novo módulo de relatórios personalizados e de um sistema de indentificação de erros para monitorar e responder a falhas do sistema em tempo real.

## RESULTADOS

A seguir, são apresentados os resultados das principais funcionalidades desenvolvidas, com destaque à alteração do design, apesar de pequeno oferece uma experiência mais polida se comparado com a versão inicial.

**Figura 1 - Tela de Triagem**

ID	Nome	Data de Nascimento	CPF	Sexo	Endereço	Cidade	Estado	Telefone	Exames	Triagens	Editar	Excluir
3	Paciente 1	21/12/2002	12345678910	M	Avenida 1	Maracá	SP	18 996937645	Exames	Triagens	Editar	Excluir
39	Paciente 3	30/12/2000	12345678922	M	Alameda 1	Assis	SP	18 996937645	Exames	Triagens	Editar	Excluir
6	Pacinete 2	11/05/1997	12345678911	F	Avenida 2	Maracá	SP	18 996956785	Exames	Triagens	Editar	Excluir

**Figura 2 - Tela de cadastro de pacientes**

**Triagens Paciente 1**

[Voltar](#)

Data	Paciente	Sintomas	Diagnóstico	Médico	Peso	Altura	Pressão	Temperatura
10/10/2023	Paciente 1	Febre, Dor de Cabeça	Dengue		70.5 Kg	175 Cm	120/80 mmHg	37°C
10/10/2023	Paciente 1	Febre, Dor de Cabeça	Qualquer coisa		70.5 Kg	175 Cm	120/80 mmHg	37°C
16/10/2023	Paciente 1	Dor de Estômago	Paciente diagnosticado com gastrite.	Admin 1	70 Kg	165 Cm	120/80 mmHg	37°C
21/11/2023	Paciente 1	Gripe	Diagnosticado com H1N1	Medico 1	68 Kg	1.8 Cm	120/80 mmHg	38°C

**Figura 3 - Tela de listagem de triagens por pacientes**

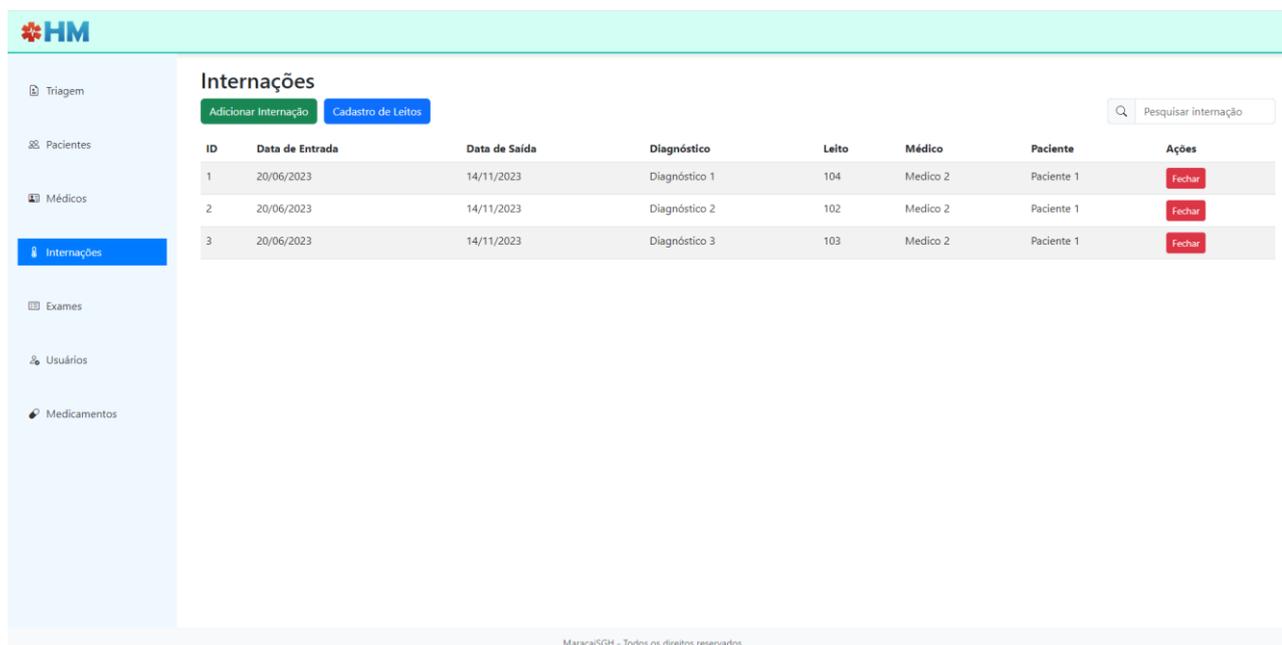
**Estoque de Medicamentos**

[Adicionar Item](#) [Dispensacao Medicamento](#) [Voltar](#)

ID	Medicamento	Quantidade	Data de Validade	Lote	Retirada	Descarte
1	Medicamento 1	5	30/06/2023	ABCD123	<a href="#">Retirada</a>	<a href="#">Descarte</a>
2	Medicamento 2	15	15/07/2023	EFGH456	<a href="#">Retirada</a>	<a href="#">Descarte</a>
3	Medicamento 3	10	05/08/2023	IJKL789	<a href="#">Retirada</a>	<a href="#">Descarte</a>
4	Medicamento 4	8	10/09/2023	MNOP123	<a href="#">Retirada</a>	<a href="#">Descarte</a>
5	Medicamento 5	12	20/10/2023	QRST456	<a href="#">Retirada</a>	<a href="#">Descarte</a>

Maraca/SGH - Todos os direitos reservados

**Figura 4 - Tela de estoque de medicamentos**



ID	Data de Entrada	Data de Saída	Diagnóstico	Leito	Médico	Paciente	Ações
1	20/06/2023	14/11/2023	Diagnóstico 1	104	Medico 2	Paciente 1	Fechar
2	20/06/2023	14/11/2023	Diagnóstico 2	102	Medico 2	Paciente 1	Fechar
3	20/06/2023	14/11/2023	Diagnóstico 3	103	Medico 2	Paciente 1	Fechar

**Figura 5 - Tela de internações**

As melhorias realizadas no software de gestão hospitalar para a Associação Hospital Beneficente de Maracáí focaram predominantemente em ajustes a nível de código, incluindo a implementação de uma criptografia robusta, aprimoramento na validação de token e otimização do tratamento de erros. Essas mudanças, embora não imediatamente visíveis na interface do usuário, são fundamentais para aumentar a segurança dos dados do paciente e a estabilidade do sistema.

A modificação mais perceptível na interface foi o ajuste no design da tela de triagem, que passou a organizar as informações dos pacientes em linhas horizontais navegáveis, em vez das colunas da versão que necessitavam a rolagem da página como um todo para exibir as informações das colunas. Esse ajuste visou melhorar a legibilidade e a eficiência na utilização do sistema pelos profissionais de saúde, facilitando o acesso rápido e organizado às informações críticas.

## CONCLUSÃO

Este trabalho representa um passo importante no processo contínuo de aprimoramento do sistema de gestão hospitalar. As intervenções realizadas fortalecem a infraestrutura técnica do software. A implementação completa das melhorias segue pendente devido a desafios logísticos e de infraestrutura, destacando a necessidade de uma abordagem faseada para a integração plena das funcionalidades aprimoradas.

Em suma, enquanto muitas das melhorias são subcutâneas, relacionadas ao código e à segurança, a importância dessas alterações não pode ser subestimada, pois elas formam a base para um sistema mais seguro e eficiente, que está diretamente alinhado com as necessidades operacionais do hospital e com os mais altos padrões de engenharia de software.

## REFERÊNCIAS

[1] Alves, B. O., Geraldi, G. M., Tirolli, V., Begosso, L. R., Vêncio, D. A. C., Carbone, M. V. S. **O Desafio da Gestão Eficiente para uma Unidade Hospitalar: Proposta de Criação de um software voltado aos princípios do Planejamento Estratégico.** Projeto de Iniciação Científica, FEMA, Assis, SP, 2023.