

SISTEMA DE INTEGRAÇÃO MÉDICO-PACIENTE

André Marcos Leifeld Raicoski¹(EG), Guilherme Campos Silva¹(EG), Júlia Pivato de Oliveira¹(EG),
Egon Luiz Müller Júnior (PQ)¹

¹Universidade Federal de Itajubá.

Palavras-chave: Agendamento de consultas, Tecnologia web, Chat médico-paciente.

Introdução

Com o avanço da tecnologia digital, diversas soluções inovadoras têm sido desenvolvidas para aprimorar a relação entre profissionais de saúde e pacientes. A crescente demanda por sistemas que facilitem o acesso aos serviços de saúde impulsiona a criação de ferramentas capazes de proporcionar um contato mais ágil e eficiente entre médicos e pacientes. Em particular, plataformas digitais voltadas para a área da saúde, como sistemas de agendamento e comunicação direta, têm sido amplamente exploradas nos últimos anos, especialmente no contexto da telemedicina.

Exemplos de sistemas amplamente utilizados incluem o Conecte SUS, que, além de permitir o agendamento de consultas e exames, também oferece o histórico de vacinas e outras informações médicas. Outras plataformas, como o Doctoralia e o BoaConsulta, facilitam a marcação de consultas com especialistas, proporcionando ao paciente a conveniência de escolher médicos, horários e clínicas. Embora essas soluções sejam eficazes no agendamento de consultas, em sua maioria, carecem de uma integração direta com ferramentas de comunicação entre médico e paciente, o que dificulta um acompanhamento contínuo.

Este trabalho apresenta o desenvolvimento de um sistema de integração médico-paciente que se diferencia ao integrar, além do agendamento de consultas, uma funcionalidade de chat médico-paciente, permitindo uma comunicação direta e personalizada. Essa adição pretende atender às crescentes demandas por serviços de telemedicina, oferecendo uma solução mais completa que combina agendamento, gerenciamento de consultas e comunicação integrada.

O artigo descreve as funcionalidades principais do sistema, os métodos de desenvolvimento adotados, e discute os resultados obtidos em testes iniciais, bem como as limitações em termos de escalabilidade e as melhorias futuras necessárias para ampliar sua adoção em ambientes de saúde pública e privada.

Metodologia

O desenvolvimento do sistema seguiu uma abordagem orientada a eventos e funcionalidades centradas na experiência do usuário. As funcionalidades principais implementadas incluem:

1. **Cadastro e Login:** A primeira etapa do processo envolve a criação de contas tanto para médicos quanto para pacientes. Para garantir um acesso seguro, o sistema exige autenticação por meio de login com credenciais únicas de cada usuário.
2. **Agendamento de Consultas:** O sistema permite que os pacientes selecionem dias e horários disponíveis na agenda de seu médico para realizar o agendamento de consultas. A agenda dos médicos está limitada aos dias úteis, de segunda a sexta-feira, com horários disponíveis entre 8:00 e 17:00.
3. **Gerenciamento de Consultas:** Tanto médicos quanto pacientes podem visualizar e gerenciar consultas agendadas. Para os médicos, o sistema facilita o controle das suas consultas diárias e permite verificar os horários disponíveis e aqueles já ocupados.
4. **Chat Médico-Paciente:** A fim de melhorar a comunicação, o sistema inclui uma funcionalidade de chat entre médicos e pacientes. Isso permite que os pacientes tirem dúvidas antes ou após as consultas, tornando o acompanhamento mais acessível e eficaz.

A aplicação foi desenvolvida utilizando tecnologias de interface web, com o objetivo de ser acessível a partir de diferentes dispositivos, sem a necessidade de instalações complexas. Foram seguidos princípios de usabilidade e design responsivo para garantir uma experiência intuitiva tanto para os médicos quanto para os pacientes.

Resultados e discussão

A implementação do sistema resultou em uma

plataforma funcional que permite a automação de tarefas rotineiras no relacionamento médico-paciente. A funcionalidade de Cadastro e Login foi fundamental para garantir que apenas usuários autenticados possam acessar as funcionalidades restritas do sistema, tanto para a segurança dos dados quanto para assegurar a personalização da experiência dos usuários.



Sistema de Integração Médico Paciente

Entrar

Email:

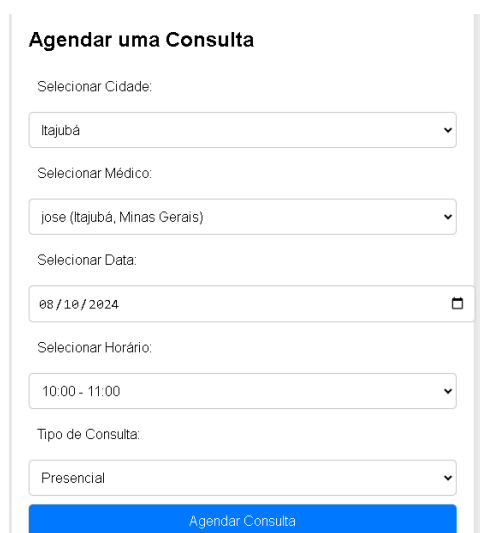
Senha:

Entrar

Não tem uma conta? [Registre-se aqui](#)

Figura 1 – Tela inicial do sistema

No que tange ao Agendamento de Consultas, observou-se uma simplificação significativa do processo, que tradicionalmente envolve a comunicação por telefone ou presencial, promovendo maior conveniência ao paciente. A disponibilidade da agenda do médico em tempo real também diminui os riscos de conflito de horários, proporcionando uma melhor gestão de tempo para o profissional.



Agendar uma Consulta

Selecionar Cidade:

Itajubá

Selecionar Médico:

jose (Itajubá, Minas Gerais)

Selecionar Data:

08/10/2024

Selecionar Horário:

10:00 - 11:00

Tipo de Consulta:

Presencial

Agendar Consulta

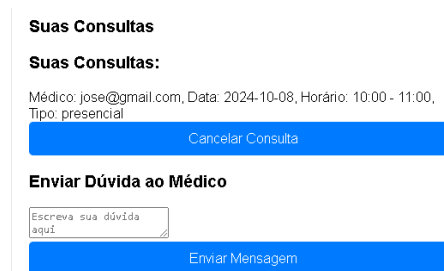
Figura 2 – Tela de agendamento do sistema

Diversos sistemas de agendamento e comunicação entre médicos e pacientes foram desenvolvidos nos últimos anos, com ênfase em otimizar

a gestão de consultas e melhorar o atendimento remoto. Paixão Junior (2022) descreve um sistema de agendamento de consultas que visa facilitar a marcação de consultas com especialistas na saúde municipal. Embora similar em funcionalidade, o sistema proposto aqui se diferencia ao integrar funcionalidades de comunicação direta entre médico e paciente, promovendo um acompanhamento mais contínuo. Da mesma forma, Freitas et al. (2021) discutem um aplicativo mobile de agendamento de especialistas que oferece facilidade de uso, mas não contempla a interação direta entre paciente e médico via chat. A inclusão dessa funcionalidade é um avanço importante, que alinha o nosso sistema com as tendências de telemedicina e atendimento remoto que têm ganhado força, especialmente em tempos de pandemia.

O Gerenciamento de Consultas revelou-se uma ferramenta eficiente para médicos, que agora podem organizar e visualizar sua agenda de forma centralizada, melhorando a administração de suas consultas. Zhao et al. (2017) conclui que esse controle sistemático é crucial para evitar sobrecargas e melhorar a produtividade. Além disso, torna-se eficaz aos pacientes, que conseguem facilmente ver sua consulta agendada e, se necessário, desmarcar a consulta.

O Chat Médico-Paciente tem potencial para melhorar a continuidade do atendimento, permitindo que dúvidas ou informações sejam trocadas de forma rápida e eficaz, evitando a necessidade de consultas presenciais para questões simples. Isso também reforça a relação entre o médico e o paciente, promovendo um acompanhamento mais próximo e personalizado.



Suas Consultas

Suas Consultas:

Médico: jose@gmail.com, Data: 2024-10-08, Horário: 10:00 - 11:00, Tipo: presencial

Cancelar Consulta

Enviar Dúvida ao Médico

Escreva sua dúvida aqui

Enviar Mensagem

Figura 3 – Gerenciamento de consulta e chat com médico

Em relação ao chat, é importante considerar questões éticas e de privacidade associadas ao uso de um sistema que oferece comunicação direta entre médicos e pacientes via chat. Embora ofereça conveniência e promova um acompanhamento mais

contínuo, ele também levanta preocupações sobre a privacidade dos pacientes e o uso apropriado do canal de comunicação.

O acesso direto ao médico pode, por exemplo, resultar em sobrecarga para o profissional de saúde, com demandas fora do horário de trabalho ou consultas que poderiam ser tratadas em um ambiente clínico formal. Para mitigar esses problemas, uma política clara sobre o horário de atendimento via chat, o tipo de questões que podem ser resolvidas remotamente e a proteção de dados sensíveis precisa ser estabelecida. Além disso, é crucial garantir a segurança dos dados trocados na plataforma, adotando medidas como criptografia de ponta a ponta para proteger a privacidade das informações.

Do ponto de vista ético, deve-se considerar a responsabilidade do médico ao fornecer informações remotamente, sem um exame físico adequado. Isso pode afetar a qualidade do atendimento e potencialmente criar situações de má interpretação dos sintomas. Assim, orientações específicas sobre os limites do uso do chat devem ser estabelecidas, evitando que a ferramenta seja usada para diagnósticos complexos que exigem exames presenciais.

A privacidade dos dados do paciente, conforme previsto na Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD), também precisa ser garantida. O sistema deve ser implementado de forma a assegurar que apenas o médico e o paciente tenham acesso às informações trocadas, com registro e armazenamento adequado das conversas para garantir segurança e conformidade com as regulamentações vigentes. Tendo em vista essa necessidade, a escalabilidade do sistema deve ser mencionada.

Durante o desenvolvimento inicial, o sistema foi projetado para operar em um ambiente de teste com poucos usuários, utilizando uma infraestrutura limitada. Consequentemente, ele enfrenta restrições significativas em termos de escalabilidade, o que compromete sua capacidade de lidar com um grande volume de acessos simultâneos. Essa limitação deve-se, em parte, à ausência de mecanismos avançados de balanceamento de carga e redundância, essenciais para ambientes que demandam alta disponibilidade e segurança, como os sistemas de saúde.

Para superar essa limitação, uma das melhorias planejadas envolve a migração para uma infraestrutura de servidores em nuvem, que permitiria ao sistema ajustar-se automaticamente conforme o aumento da

demanda. Além disso, pretende-se implementar técnicas de otimização de banco de dados e filas de processamento para melhorar o tempo de resposta durante picos de uso. Essas melhorias tornarão o sistema mais robusto, viabilizando uma expansão futura para atender as necessidades de ambientes de saúde pública ou privada.

Paralelamente a esses planos, uma pesquisa inicial foi conduzida para avaliar a aceitação e a usabilidade da plataforma. Um grupo de usuários-teste, composto por indivíduos que assumiram os papéis de médicos e pacientes, utilizou a plataforma e respondeu a um formulário para avaliar diferentes aspectos da usabilidade do sistema. A seguir, são apresentados gráficos com os resultados dessa pesquisa, detalhando a experiência dos usuários com a plataforma em relação à satisfação geral, facilidade de uso do chat e do agendamento de consultas, entre outros aspectos.

Você ficou satisfeito com a plataforma?
22 respostas

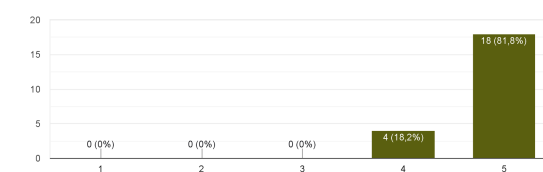


Figura 4 – Gráfico referente a satisfação do sistema

O quão fácil foi a utilização do chat?
22 respostas

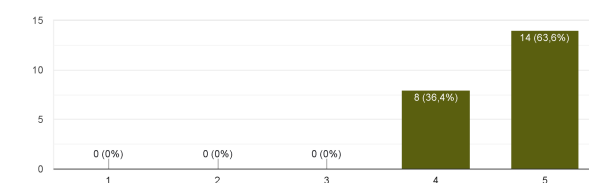


Figura 5 – Gráfico referente a usabilidade do chat

Existiu facilidade em relação ao agendamento de consulta?
22 respostas

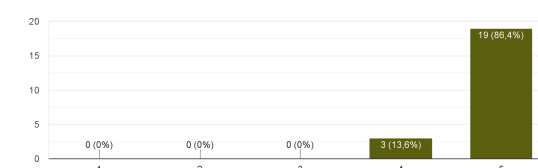


Figura 6 – Gráfico referente a facilidade do agendamento

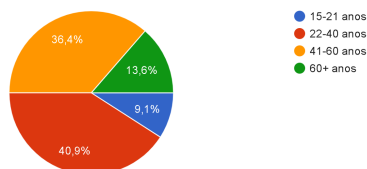
Idade
22 respostas

Figura 7 – Gráfico referente a idade dos usuários

Esses resultados iniciais indicam uma boa aceitação da plataforma, com destaque para a facilidade de uso do chat e do sistema de agendamento de consultas. Esses dados fornecem uma visão preliminar da usabilidade e da satisfação dos usuários, mas sugerem a necessidade de uma validação mais ampla em um ambiente real com profissionais da saúde e pacientes para uma avaliação mais detalhada da eficácia e aceitação do sistema em prática.

Conclusões

Este artigo apresentou o desenvolvimento e a avaliação inicial de um sistema de integração médico-paciente, com funcionalidades de cadastro e login, agendamento de consultas, gerenciamento de consultas e chat entre médicos e pacientes. A plataforma foi concebida para otimizar o relacionamento médico-paciente, automatizando processos que, tradicionalmente, exigiam interações presenciais ou por telefone. Essa automação visa proporcionar uma experiência mais conveniente para os pacientes e uma gestão de tempo mais eficiente para os profissionais de saúde.

Embora o sistema tenha atendido aos requisitos básicos de funcionalidade e usabilidade em um ambiente de teste, a avaliação inicial revelou limitações de escalabilidade. Essas restrições, decorrentes da infraestrutura de desenvolvimento voltada para um uso restrito, destacam a necessidade de melhorias para suportar um número maior de usuários simultâneos. A migração para servidores em nuvem e a adoção de técnicas avançadas de balanceamento de carga e otimização de banco de dados são soluções planejadas para fortalecer a escalabilidade e a robustez do sistema, tornando-o apto para atender às demandas de ambientes de saúde pública ou privada em larga escala.

A validação preliminar da plataforma com usuários-teste indicou altos índices de satisfação e facilidade de uso, especialmente nas funcionalidades de

agendamento e comunicação pelo chat. Esses resultados positivos reforçam o potencial do sistema para melhorar o atendimento e facilitar o acompanhamento médico de maneira contínua. No entanto, uma avaliação empírica mais ampla, com profissionais e pacientes em ambiente real, é essencial para compreender totalmente a eficácia da plataforma e realizar ajustes baseados em feedbacks reais.

Em resumo, o sistema se mostra promissor ao oferecer um serviço integrado de comunicação e gestão de consultas, com melhorias planejadas para torná-lo mais escalável e funcional em contextos reais. As futuras implementações e uma validação empírica abrangente são passos importantes para transformar este protótipo em uma solução eficaz e amplamente aplicável para a área da saúde.

Agradecimentos

Os autores agradecem à Universidade Federal de Itajubá (Unifei) e ao Fundo Nacional de Desenvolvimento da Educação (FNDE) pelo apoio concedido para a realização deste trabalho.

Referências

- SILVA, Maurício Samy. jQuery-A Biblioteca do Programador JavaScript-3ª Edição: Aprenda a criar efeitos de alto impacto em seu site com a biblioteca JavaScript mais utilizada pelos desenvolvedores web. Novatec Editora, 2013.
- FREITAS, Carolina Oliveira Ferreira; SORBELLO, Luiz Fernando Dias; RAMOS, Miguel Arcanjo. Ephemeris: aplicativo mobile de agendamento de especialistas online. 2021.
- PAIXÃO JUNIOR, Manoel Farias. Um sistema para marcação e agendamento de consultas com especialistas na área da saúde municipal. 2022.
- HABIBI, Mohammad Reza Mazaheri et al. Effect of an online appointment scheduling system on evaluation metrics of outpatient scheduling system: a before-after multicenter study. Journal of medical systems, v. 43, p. 1-9, 2019.
- ZHAO, Peng et al. Web-based medical appointment systems: a systematic review. Journal of medical Internet research, v. 19, n. 4, p. e134, 2017.
- ZHANG, Xiaojun et al. Developing an online patient appointment scheduling system based on web services architecture. In: Chinese Academy of Sciences EET ALAPAMI 2012 Conference Proceedings. 2012.
- DE AQUINO GOMES, Raphael et al. Escalabilidade Dinâmica em Nuvens Construídas a partir de Recursos Computacionais Compartilhados.