

MPI BRASIL: Um Aplicativo Como Suporte à Prescrição de Medicamentos Apropriados Para Idosos

Lívia Maria P. P. dos Reis¹, Maisa S. dos S. Lopes¹, Gidevaldo N. dos Santos¹,
Andreina N. S. Melo¹, Ana Carolina X. Castro¹, Breno N. Couto¹,
Diego Charles F. Porto³, Wilnara Amorim³,
Breno Bering Silva¹, Matheus S. Lopes¹, Cristhian Kauan M. Silveira¹,
Flávia Alessandra S. de Lima¹, Adriana Maria de Sousa², Romana S. Gama⁵,
José Lucas O. Ribeiro¹, Rodrigo S. Brandão¹, Karoline Miranda Ramos¹,
Renato M. Souza⁴, Franklin L. C. C. Amorim²,
Márcio G. G. de Oliveira², Welma Wildes C. C. de Amorim¹

¹Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB)

²Universidade Federal da Bahia (UFBA)

³Instituto SocialTech

⁴Rede SARAH de Hospitais de Reabilitação

⁵Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (EBSERH)

{liviamariaprates236, andreinanovaes, anacarolina.acxc
wilnara, Romansgama, mkarol.miranda2000, cristhianjvd,
lopesmatheussouza, bbering88, rodrigossbr, remoraso,
jose.lucas7998, franklin.lindember}@gmail.com,
{maisa, gnovais, welma.wilde, 202300026}@uesb.edu.br,
mgalvao@ufba.br, adrianamariasousa@yahoo.com.br

Abstract. *The use of Potentially Inappropriate Medications (PIM) by older adults is a global public health issue due to the high risk of adverse events that compromise the patient's quality of life. For healthcare professionals, the complex clinical decision-making in this scenario can be minimized by using MPI Brasil, an application that assists in choosing the most appropriate medication in a safe and individualized manner. Thus, this study addresses the updated version of the application, whose efficacy was already validated by a clinical trial in its first edition.*

Resumo. *O uso de medicamentos potencialmente inapropriados (MPI) por pessoas idosas é um problema global de saúde pública em virtude do elevado risco de eventos adversos que comprometem a qualidade de vida do paciente. Para os profissionais de saúde, a complexa tomada de decisão clínica nesse cenário pode ser minimizada com uso do MPI Brasil, aplicação que auxilia na escolha do medicamento mais apropriado de forma segura e individualizada. Assim, este estudo trata da versão atualizada do aplicativo, cuja eficácia já foi validada por ensaio clínico em sua primeira edição.*

1. Introdução

O uso de medicamentos potencialmente inapropriados (MPI) é altamente prevalente nos pacientes idosos em todo o mundo [Petrovic et al. 2022]. Nessa perspectiva, a prescrição de MPI para pessoas idosas pode acarretar desfechos negativos, como perda funcional e cognitiva, hospitalização e morte, relacionados a reações adversas graves e preveníveis [Chae et al. 2023, Counter et al. 2018].

Conforme apontado por [de Oliveira et al. 2016], em muitos países, os instrumentos para detecção de MPI para idosos são fundamentais para otimizar a postura de prescrição apropriada para idosos e reduzir os desfechos negativos relacionados à farmacoterapia. Nesse contexto, ferramentas de suporte à decisão clínica podem auxiliar profissionais de saúde no acesso rápido a informações e recomendações, contribuindo para escolhas terapêuticas mais seguras e minimizando o impacto da prescrição de MPI [Santos et al. 2019].

Diante desse cenário, em 2019, foi disponibilizado para o público o aplicativo MPI Brasil, com foco em apoiar profissionais de saúde na identificação de MPI para idosos e reduzir as prescrições inapropriadas. A eficácia da versão inicial foi comprovada através de um ensaio clínico randomizado triplo cego realizado com médicos da atenção primária em Vitória da Conquista, Bahia [Amorim et al. 2024]. No entanto, a necessidade de melhorias de design, otimização das buscas e ampliação do público-alvo, como apontado por [Silva et al. 2025], motivou o desenvolvimento da atualização do MPI Brasil, foco de apresentação neste trabalho.

2. MPI Brasil

A atualização do MPI Brasil^{1,2} se concentrou em melhorias de design, sem modificações no conteúdo científico apresentado. Nessa perspectiva, o objetivo de desenvolver uma solução tecnológica para apoiar profissionais de saúde na prescrição segura de medicamentos para a população idosa permaneceu inalterado. Para isso, o aplicativo continua atuando como uma ferramenta de suporte à decisão clínica, fornecendo informações estruturadas e baseadas em evidências científicas para auxiliar o profissional durante o processo de prescrição. Dessa forma, ele ajuda a reduzir o uso de MPI para idosos, contribuindo para a diminuição de reações adversas a medicamentos, eventos clínicos indesejados e complicações associadas à farmacoterapia em idosos.

Um dos diferenciais do MPI Brasil desde sua concepção, é a sua base de dados especializada, a qual foi elaborada a partir de revisão da literatura científica e seguiu os critérios nacionais, estabelecidos por de [de Oliveira et al. 2016], no Consenso Brasileiro de Medicamentos Potencialmente Inapropriados para Idosos, que foi mantido integralmente na atualização. Nessa perspectiva, o aplicativo continua considerando os medicamentos disponíveis no país, bem como aspectos regulatórios e práticas clínicas presentes no sistema de saúde. Essa contextualização aumenta a aplicabilidade das informações fornecidas pelo sistema na rotina dos profissionais de saúde, haja vista que, na primeira

¹A demonstração do aplicativo está disponível em:

https://drive.google.com/drive/u/0/folders/1Qp6k-hJh3QgFo_b4cRzBNaSlmlpQfTrv

²O código fonte da aplicação está disponível em:

<https://github.com/institutosocialtech/mpi-brasil/tree/develop>

versão, as informações fornecidas pela aplicação foram fundamentais para redução de prescrição de MPI para idoso, como evidenciado por [Amorim et al. 2024].

2.1. Arquitetura e Tecnologias Utilizadas

A versão inicial do MPI Brasil foi desenvolvida em Java e apenas para dispositivos Android. No entanto, para desenvolver a atualização MPI Brasil optou-se pelo framework Flutter, uma vez que ele permite que um mesmo código fonte seja utilizado tanto por dispositivos Android como iOS. Assim, essa escolha viabilizou o acesso ao aplicativo para os dispositivos iOS.

O frontend Flutter seguiu princípios da “Clean Architecture”, buscando reduzir a dificuldade de manutenção do código e o separando em camadas que se integram (DBs / UI). Em virtude disso, optou-se pelo Provider como pacote de gerenciamento de estados da aplicação para auxiliar a interação entre as ações do usuário no frontend e a comunicação com o backend. Em adição, a arquitetura da nova versão do MPI Brasil foi concebida com foco em simplicidade, produtividade no desenvolvimento e fácil manutenção. Por isso, foi adotada uma abordagem híbrida composta por: Camada de apresentação baseada em widgets reativos; Gerenciamento de estado centralizado via Provider; Acesso direto ao backend nos providers; e Organização estrutural por funcionalidade.

Dada a natureza de client-side do Flutter, foi necessária integração com serviços em nuvem para sustentar o backend. Nesse contexto, o Firebase foi adotado por se caracterizar como Backend as a Service (BaaS), oferecendo um conjunto de serviços hospedados na nuvem que se integram de forma eficiente ao Flutter. Assim, o Firebase gerencia processos críticos, como a autenticação de contas (via Google Identity Toolkit), a persistência de preferências do usuário e a hospedagem do acervo de medicamentos por meio do Firebase Realtime Database, o que reduz a complexidade operacional da infraestrutura. Além disso, a integração entre frontend e backend é feita pela Rest API do Firebase, utilizando-se de requisições HTTP com payloads em formato JSON.

Por fim, para gerenciar melhor o ciclo de vida do software e garantir entregas ágeis, foi implementada a prática de Integração e Entrega Contínuas (CI/CD) utilizando as ferramentas GitHub e Codemagic. Essa prática permitiu automatizar a publicação de novas versões do aplicativo nas lojas Google Play e App Store. A síntese de todos esses componentes e a estrutura geral da aplicação podem ser observadas na Figura 1.

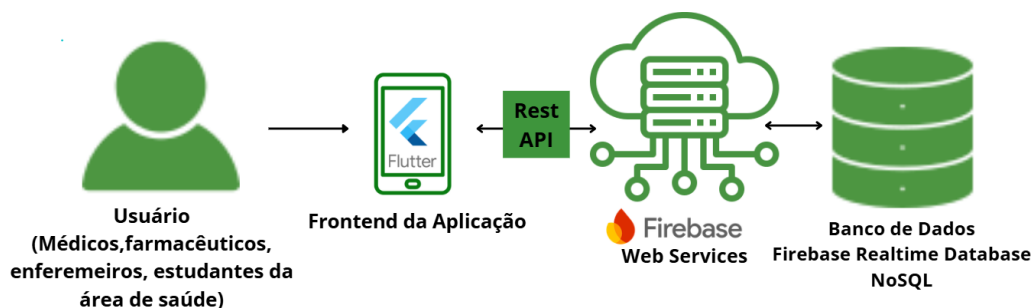


Figura 1. Estrutura geral da aplicação.

2.2. Funcionalidades

O MPI Brasil foi desenvolvido para apoiar profissionais de saúde na identificação e gestão de medicamentos potencialmente inapropriados (MPI) em pacientes idosos, oferecendo uma base de dados atualizada e estruturada para consulta rápida durante a prática clínica, permitindo ao usuário acessar informações essenciais de forma ágil e objetiva.

A aplicação foi projetada com foco em usabilidade e eficiência, priorizando funcionalidades que facilitem o acesso à informação no momento da tomada de decisão terapêutica. Entre os recursos disponíveis, destaca-se a visualização integrada de informações sobre cada fármaco, incluindo sua classificação como MPI independente ou dependente de condição clínica, recomendações sobre quando evitar seu uso, alternativas terapêuticas, orientações de monitoramento e diretrizes para desprescrição (Figura 2a e Figura 2b). Além disso, o aplicativo fornece uma ferramenta específica para desprescrição de anti-hipertensivos, apoiando o profissional na condução segura e sistematizada do processo de redução ou suspensão desses medicamentos (Figura 2c). Todas as informações são acompanhadas de referências científicas acessíveis diretamente na interface, promovendo transparência e suporte à prática baseada em evidências.

Complementarmente, o MPI Brasil incorpora funcionalidades educacionais, como um glossário de termos médicos e uma seção de perguntas frequentes (FAQ), que auxiliam na compreensão de conceitos técnicos relacionados à farmacoterapia em idosos. Essas funcionalidades tornam o aplicativo não apenas uma ferramenta de consulta, mas também um recurso de apoio à formação e atualização profissional. Dessa forma, o app se consolida como uma solução especializada que integra informações clínicas, orientações terapêuticas, conteúdos educacionais e ferramentas de apoio à decisão em um ambiente digital acessível e centrado no usuário.



Figura 2. a) Tela de Busca, b) Tela do Medicamento, c) Algoritmo de desprescrição.

3. Resultados

A versão atual do MPI Brasil foi disponibilizada na Play Store e na App Store em 2023, totalizando mais de 3000 downloads desde sua publicação. Nessa perspectiva, a atuação profissional é uma das informações relevantes informadas pelos usuários, e, durante os últimos anos, o número de farmacêuticos, médicos e estudantes que fazem uso da ferramenta cresceu bastante, sendo superior a 1600, como mostra a Figura 3.

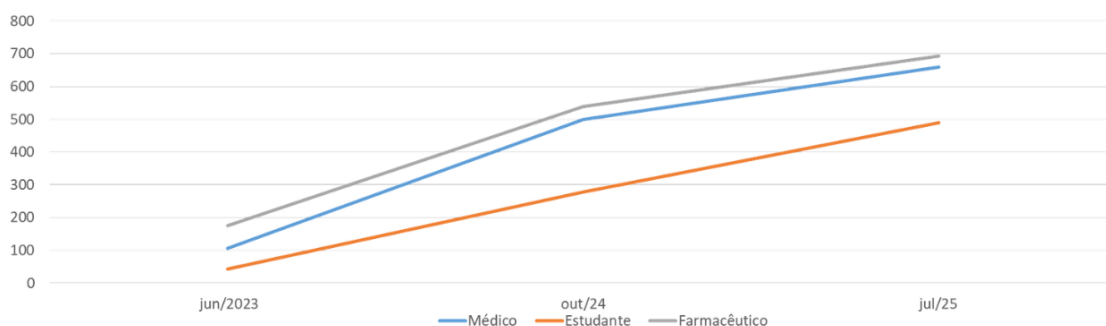


Figura 3. Crescimento do número de downloads por profissionais.

Essa análise é fundamental para evidenciar o impacto real do MPI Brasil na prática clínica. Como o conteúdo informado pela aplicação é idêntico ao utilizado na primeira versão validada por teste clínico, a ferramenta permanece cumprindo seu objetivo de suporte à decisão clínica dos profissionais de saúde e tendo cada vez mais adesão desse público.

4. Conclusão

Atualmente, o MPI Brasil é uma ferramenta tecnológica consolidada e ativa na prática clínica, auxiliando os profissionais da saúde na tomada de decisão para a redução segura do uso de medicamentos potencialmente inapropriados em idosos. Como reflexo desse impacto, o projeto dialoga com Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas, uma vez que integra de forma prática os objetivos de Saúde e Bem Estar, Educação de Qualidade e Indústria, Inovação e Infraestrutura.

Visando expandir os resultados já alcançados com a versão atual do aplicativo, futuras melhorias já são idealizadas. Nesse sentido, no âmbito funcional estão previstas a expansão do banco de dados farmacológico e a prototipação de novas interfaces, com objetivo de suportar novas funcionalidades que serão desenvolvidas, como a busca por classes farmacológicas e potenciais interações medicamentosas. Ademais, visando a universalização do acesso, será desenvolvida a versão Web do MPI Brasil.

Agradecimentos

Registramos nossa gratidão ao PET Saúde Digital, coordenado pelo Instituto Multidisciplinar em Saúde da Universidade Federal da Bahia (IMS/UFBA) em colaboração com a Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB) e Instituto Federal da Bahia (IFBA). Agradecemos também a todos estudantes e profissionais que ao longo dos anos se dedicaram não apenas a criar, mas também a aperfeiçoar o MPI Brasil.

Referências

- Amorim, W. W., Passos, L. C., Gama, R. S., et al. (2024). Using a mobile application to reduce potentially inappropriate prescribing for older brazilian adults in primary care: a triple-blind randomised clinical trial. *BMC Geriatrics*, 24:35.
- Chae, H. W., Zhao, J., Ah, Y. M., Choi, K. H., and Lee, J. Y. (2023). Potentially inappropriate medication use as predictors of hospitalization for residents in nursing home. *BMC Geriatrics*, 23(1).
- Counter, D., Millar, J. W. T., and McLay, J. S. (2018). Hospital readmissions, mortality and potentially inappropriate prescribing: a retrospective study of older adults discharged from hospital. *British Journal of Clinical Pharmacology*, 84(8):1757–1763.
- de Oliveira, M. G., Amorim, W. W., Oliveira, C. R. B., Coqueiro, H. L., Gusmão, L. C., and Passos, L. C. (2016). Consenso brasileiro de medicamentos potencialmente inapropriados para idosos. *Geriatrics, Gerontology and Aging*, 10(4):1–14.
- Petrovic, M., O’Mahony, D., and Cherubini, A. (2022). Inappropriate prescribing: hazards and solutions. *Age and Ageing*, 51(2).
- Santos, N. S., Marengo, L. L., Moraes, F. S., and Barberato-Filho, S. (2019). Interventions to reduce the prescription of inappropriate medicines in older patients. *Revista de Saúde Pública*, 53:7.
- Silva, L. P. d. et al. (2025). Aplicativo mpi brasil: Uso de tecnologia de informação e comunicação no suporte a prescrição apropriada de medicamentos no cuidado à pessoa idosa. In *Seminário de Iniciação Científica e Tecnológica*.