ISSN 2596-2701 - Revista de Ciência da Computação - ReCiC v. 8 n. 1 - jan/dez (2026)
Dossiê Temático - Computação Aplicada à Saúde / Saúde Digital

Do código ao cuidado: relato de experiência da imersão de estudantes de Ciência da Computação na Atenção Primária à Saúde no âmbito do PET-Saúde Digital

Lívia Maria Pires Prates dos Reis
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
liviamariaprates236@gmail.com

Andrêina Novaes Silva Melo
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
andreinanovaes@gmail.com

Ana Carolina Xavier Castro
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
anacarolina.acxc@gmail.com

Breno Novais Couto
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
brenonovaiscouto@gmail.com

Matheus Souza Lopes
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
lopesmatheussouza@gmail.com

Cristhian Kauan Moreno Silveira
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
cristhiandev20@gmail.com

Ângela Gabriele de Souza Silva
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
angelagabrielesouza@gmail.com

Cibelly Henrique Nogueira Batista
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
cibellyhnb@gmail.com

Maísa Soares dos Santos Lopes
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
maisa@uesb.edu.br

Gidevaldo Novais dos Santos
Dep. Ciências Exatas e Tecnológicas
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
gnovais@uesb.edu.br

Welma Wildes C. Coelho Amorim
Dep. de Ciências da Saúde
Univ. Estadual do Sudoeste da Bahia
Vitória da Conquista - BA, Brasil
welma.wilde@uesb.edu.br

Resumo*—Este relato de experiência descreve e analisa criticamente a trajetória formativa de oito estudantes de graduação em Ciência da Computação atuantes como monitores de um grupo de aprendizagem tutorial dedicado à desprescrição e ao uso racional de medicamentos em pessoas idosas, vinculado ao projeto de inovação em saúde digital na Atenção Primária à Saúde. A vivência transcorreu do segundo semestre de 2025 a agosto de 2026, em um município do interior da Bahia, e articulou a imersão dos estudantes em unidades de saúde da família ao desenvolvimento das novas versões web e móvel do aplicativo MPI Brasil. Trata-se de estudo descritivo, de caráter crítico-reflexivo, elaborado a partir de relatórios individuais dos discentes, diários técnicos, atas de reuniões e artefatos de software produzidos ao longo do período. A análise organizou-se em três eixos: clínico, interdisciplinar e tecnológico. Os resultados evidenciam que a imersão no serviço reconfigurou a compreensão dos estudantes acerca do problema a ser resolvido, deslocando-o de uma questão estritamente computacional para uma questão sociotécnica; que a principal barreira à atuação interdisciplinar foi comunicacional, exigindo tradução entre o raciocínio clínico e a especificação de requisitos; e que as condições de infraestrutura levantadas nos serviços tensionam os pressupostos da solução desenvolvida. Conclui-se que a integração entre Computação e Saúde produziu amadurecimento técnico, ético e humano dos estudantes, e que a formação em cenário real de prática constitui condição, e não complemento, para o desenvolvimento de tecnologias pertinentes ao Sistema Único de Saúde.

***Palavras-chave*—**Atenção Primária à Saúde, Universidades, Prescrição Inadequada, Relações Interprofissionais, Sistema Único de Saúde.

I. Introdução

O avanço tecnológico das últimas décadas tem impactado diversas áreas do saber, com destaque para a saúde, na qual os processos de triagem, diagnóstico e acompanhamento tornaram-se mais rápidos e precisos. No cerne dessa interseção entre Computação e Saúde situa-se o desafio do envelhecimento populacional. A Organização Mundial da Saúde define o envelhecimento biológico como o acúmulo de danos celulares ao longo do tempo, processo que eleva a fragilidade e o risco de adoecimento [1].

Como consequência, pessoas idosas frequentemente apresentam múltiplas condições crônicas decorrentes de alterações relacionadas à idade [2]. No entanto, a maioria das diretrizes de prática clínica não modifica nem discute a aplicabilidade de suas recomendações para pacientes idosos com múltiplas comorbidades [3]. Disso resulta o uso de múltiplos medicamentos, ou polifarmácia, prática comum e crescente, sobretudo entre pessoas acima de 65 anos [4].

Embora a medicação seja essencial, o ônus de utilizar múltiplos medicamentos tem sido associado a custos mais elevados de assistência à saúde e a risco aumentado de reações adversas a medicamentos, interações medicamentosas, não adesão à terapia, redução da capacidade funcional e múltiplas síndromes geriátricas [5]. Sob essa ótica, a polifarmácia associa-se ao uso de medicamentos potencialmente inapropriados (MPI), isto é,

medicamentos cujo risco, especialmente em pessoas idosas, supera o benefício clínico [2].

Para auxiliar na mitigação desse problema de saúde pública, os sistemas de suporte à decisão clínica têm potencial para melhorar as práticas de prescrição e de desprescrição de medicamentos potencialmente inapropriados em pacientes idosos [6]. Nesse sentido, o MPI Brasil é um aplicativo que auxilia a reduzir o uso de MPI, contribuindo para a diminuição de reações adversas, eventos clínicos indesejados e complicações associadas à farmacoterapia em pessoas idosas [7], com eficácia clínica verificada por meio de ensaio clínico randomizado [8].

Em adição, cabe destacar o compromisso social da ferramenta. O desenvolvimento e a atualização do MPI Brasil dialogam com as metas da Agenda 2030 da Organização das Nações Unidas ao integrar três Objetivos de Desenvolvimento Sustentável: promove Saúde e Bem-Estar (ODS 3) ao favorecer prescrições mais seguras; contribui para a Educação de Qualidade (ODS 4) ao disseminar conhecimento científico entre profissionais de saúde durante os atendimentos; e fomenta Indústria, Inovação e Infraestrutura (ODS 9) ao desenvolver solução tecnológica que amplia o acesso a dados clínicos no sistema de saúde [9].

O desenvolvimento de tecnologias dessa natureza, contudo, não se reduz a um problema de engenharia de software. Ele depende da formação de profissionais de Computação capazes de compreender o contexto assistencial em que a tecnologia será utilizada, o que exige experiências formativas situadas nos próprios cenários de prática. A interdisciplinaridade, nesse tipo de arranjo, não decorre da simples reunião de áreas: ela depende da articulação entre saberes e das interações entre sujeitos e campos de conhecimento [10]. No Brasil, essa perspectiva formativa encontra expressão institucional no Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde (PET-Saúde), instituído pela Portaria Interministerial nº 1.802/2008 [11], cuja ideia estruturante é a integração ensino-serviço, entendida como política indutora de reorientação da formação profissional e como espaço de aprendizagem interprofissional [12].

Nesse contexto, para os estudantes, os aprendizados em experiências práticas são extremamente frutíferos. Através da aplicação prática dos conhecimentos acadêmicos em projetos com impacto direto na comunidade, os alunos desenvolvem habilidades essenciais, como trabalho em equipe, liderança e resolução de problemas, enquanto contribuem para o bem-estar coletivo [13]. Assim, entende-se que vivências como estas podem ser uma excelente oportunidade para ressignificar o ensino-aprendizagem de tópicos de engenharia de software e demais disciplinas da Computação por meio de projetos práticos [14].

Diante desse cenário, este relato parte da seguinte questão norteadora: que aprendizagens técnicas, éticas e sociais emergem da imersão de estudantes de Ciência da Computação na Atenção Primária à Saúde durante o desenvolvimento de uma tecnologia voltada ao uso racional de medicamentos em pessoas idosas? O objetivo é descrever e analisar criticamente a trajetória vivenciada pelos discentes de Ciência da Computação atuantes como monitores do grupo de aprendizagem tutorial dedicado à desprescrição e ao uso racional de medicamentos em idosos, no âmbito do PET-Saúde Digital, considerando a imersão no Sistema Único de Saúde (SUS), o desenvolvimento das novas versões web e móvel do MPI Brasil e o ganho formativo proporcionado por essa vivência interdisciplinar.

Assim, a experiência relatada neste trabalho se diferencia de outros relatos de integração de Computação e Saúde ao envolver estudantes de Ciência da Computação no cotidiano assistencial da Atenção Primária à Saúde durante o desenvolvimento de uma tecnologia de apoio à decisão clínica. Mais do que aplicar conhecimentos técnicos a uma demanda da área da saúde, os estudantes precisaram compreender as condições concretas de utilização do sistema e traduzir as necessidades identificadas em requisitos de software. Nesse processo, a experiência evidenciou aprendizados sobre a comunicação entre profissionais de diferentes áreas, a identificação de restrições do contexto assistencial e sua incorporação às decisões de desenvolvimento. Esses aprendizados podem contribuir para iniciativas semelhantes de formação interdisciplinar, nas quais o contato com os serviços integre o processo de concepção e desenvolvimento das soluções tecnológicas.

O texto está organizado da seguinte maneira: a Seção II apresenta o percurso metodológico do relato; a Seção III expõe os resultados e a discussão das atividades realizadas, organizados em três eixos, seguidos da análise crítica e das limitações; e a Seção IV apresenta as considerações finais.

II. METODOLOGIA

O relato de experiência constitui modalidade de construção de conhecimento voltada à descrição e à análise de vivências acadêmicas ou profissionais, articulando a experiência vivenciada à reflexão crítica e ao embasamento teórico-científico [15]. O presente trabalho caracteriza-se, assim, como relato de experiência de abordagem descritiva e caráter crítico-reflexivo, estruturado segundo os elementos propostos pelos referidos autores.

A. Eixo da experiência

A experiência relatada tem como eixo a formação de estudantes de graduação em Ciência da Computação em cenário real de prática do SUS, tomando o desenvolvimento de uma tecnologia de apoio à decisão clínica como situação formativa. O relato não avalia a eficácia do aplicativo, objeto de estudos anteriores [8], mas o processo formativo e interdisciplinar que envolveu sua reconstrução.

B. Período temporal

As atividades relatadas abrangem o período compreendido entre o segundo semestre de 2025 e agosto de 2026. Nesse ínterim, os monitores dedicaram 20 horas semanais às ações do PET-Saúde Digital. Vale ressaltar que o tempo previsto possuiu caráter híbrido, com momentos presenciais e remotos de maneira integrada. Sob essa ótica, pode-se contabilizar os momentos de encontros do grupo, tendo sido mais de 50 reuniões de alinhamento, 8 encontros de caráter formativo e 7 visitas às unidades de saúde.

C. Contexto institucional e cenários

As ações integram o projeto “Inovação em Saúde Digital na Atenção Primária à Saúde”, coordenado pelo Instituto Multidisciplinar de Saúde da Universidade

Federal da Bahia, com colaboração da Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia e do Instituto Federal da Bahia. O PET-Saúde foi instituído pela Portaria Interministerial nº 1.802/2008 [11], sendo posteriormente desdobrado em diferentes edições temáticas. Desse modo, o projeto foi aprovado pelo Edital Conjunto SEIDIGI/SGTES-MS Nº1/2025 e é financiado pelo Ministério da Saúde, por meio da Funcional Programática 10.126.5121.21GM.0001 - Transformação Digital no SUS.

Os cenários de prática e de desenvolvimento envolveram os laboratórios das instituições universitárias participantes e quatro Unidades de Saúde da Família de um município do interior da Bahia. As unidades não são nominalmente identificadas neste relato, em atenção à recomendação de que a caracterização do local preserve a identificação institucional dos serviços envolvidos [15].

Convém ressaltar, no entanto, que todas as unidades de saúde estavam localizadas na zona urbana de Vitória da Conquista, sendo de médio porte. Foi observado que esses ambientes tinham espaços voltados à recepção de pacientes, realização de consultas e retirada de medicamentos. Apesar disso, muitas unidades apresentavam um tamanho reduzido em comparação à quantidade de trabalho realizado, e algumas tinham condições precárias de ventilação e infiltrações. Além disso, a acessibilidade não estava implantada de modo explícito em todas as unidades de saúde, resultando em percalços para atingir a comunicação e o tratamento adequados para pessoas com deficiência de fala, escuta e movimento.

D. Caracterização da atividade e público

A atividade caracteriza-se como intervenção coletiva de grau acadêmico, desenvolvida no nível da graduação e de natureza interdisciplinar, com presença profissional in loco. A equipe executora foi composta por oito monitores, graduandos em Ciência da Computação, e três tutores, dois da área de Computação e um da área de Medicina. O grupo contou ainda com o apoio de seis preceptoras da área da saúde, atuantes nas unidades do município, responsáveis por receber os estudantes nos serviços e participantes ativas das discussões e dos alinhamentos estratégicos do projeto.

O público da ação relatada são os próprios estudantes monitores, sujeitos da experiência formativa aqui analisada. Preceptoras, tutores e demais integrantes da equipe do projeto figuram como interlocutores no processo de identificação de problemas e de elicitação de requisitos, e não como participantes de intervenção ou de coleta de dados conduzida pelos autores.

E. Recursos

Foram utilizados como recursos os laboratórios e a infraestrutura computacional das instituições participantes; os equipamentos pessoais dos próprios estudantes monitores, sendo eles principalmente notebooks e computadores, para auxiliar na realização das atividades; o framework Flutter, tecnologia base da versão móvel do aplicativo; a linguagem Kotlin, empregada na reconstrução do backend; a ferramenta ClickUp, para gestão do backlog; e planilhas compartilhadas de acompanhamento diário. Em razão das limitações descritas na Seção III-D, o grupo passou a utilizar também um servidor temporário privado e um ambiente espelho da aplicação em execução local. Os sistemas governamentais Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC) e e-SUS constituíram objeto de estudo e de capacitação, e não recursos operados pela equipe.

F. Ação desenvolvida

A ação organizou-se em etapas encadeadas. A primeira consistiu em formação teórica sobre Gerontologia, polifarmácia, funcionamento do SUS e ferramentas governamentais de prontuário, conduzida por médica geriatra, estudantes de iniciação científica e discentes de Medicina. A segunda compreendeu a imersão nas unidades de saúde, com os monitores divididos em duplas e acompanhados pelas preceptoras. A terceira envolveu a documentação e a modelagem do sistema existente, apoiada nos conceitos de modelagem de software descritos em [16], com elaboração de diagrama de classes em UML, diagrama de fluxo e diagrama de estados. A quarta etapa correspondeu à engenharia de requisitos, com elicitação junto aos interessados do projeto, formalização em histórias de usuário com critérios de aceitação e priorização pelo método MoSCoW. A quinta etapa consistiu no desenvolvimento das novas versões web e móvel, conduzido segundo o framework Scrum. Ao longo do percurso, o grupo participou de eventos científicos que integraram a formação, entre os quais o Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde (SBCAS) e o Primeiro Encontro de Inteligência Artificial Generativa e Saúde Digital. As etapas da ação e suas principais atividades estão sintetizadas na Figura 1.

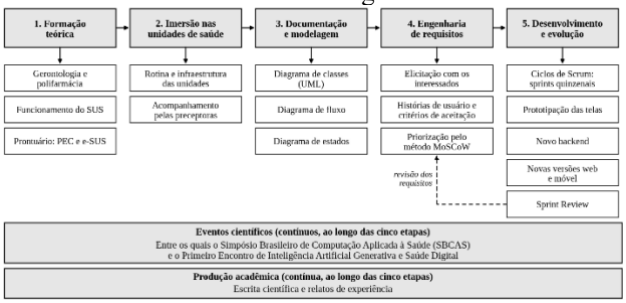

Fig. 1. Fases metodológicas do projeto MPI Brasil no âmbito do PET-Saúde Digital.

G. Instrumentos de registro

Para a elaboração deste relato integrado foram utilizados como instrumentos de registro os relatórios individuais dos discentes, os diários técnicos, os artefatos de software produzidos e as atas de reuniões do grupo. Os relatórios individuais foram elaborados por cada monitor ao longo da vivência; os diários técnicos registraram decisões e obstáculos do desenvolvimento; e as atas documentaram os alinhamentos com tutores, preceptoras e liderança do projeto.

H. Critérios de análise

O material reunido foi analisado de forma descritiva e crítico-reflexiva, a partir da leitura dos relatórios individuais dos monitores, dos diários técnicos, das atas de reuniões e dos artefatos de software produzidos ao longo da experiência. Durante esse processo, foram identificados temas recorrentes relacionados às vivências dos estudantes, aos desafios encontrados e às aprendizagens construídas. Esses temas foram discutidos coletivamente, considerando os principais acontecimentos e as reflexões decorrentes da participação dos monitores no projeto. A partir da leitura e das discussões, os registros foram agrupados em três eixos analíticos: clínico, referente à ambientação e às condições

concretas da Atenção Primária à Saúde; interdisciplinar, relacionado à comunicação entre as áreas de Computação e Saúde e às reflexões suscitadas pelas atividades e pelos eventos científicos; e tecnológico, voltado ao desenvolvimento das novas versões web e móvel do aplicativo MPI Brasil.

A sistematização inicial do material foi realizada por um subgrupo de monitores responsável pela redação do relato. Posteriormente, o texto foi submetido à validação coletiva dos demais integrantes do grupo, com a participação dos tutores, que contribuíram para a reorganização das ideias, o aprimoramento das interpretações e a consolidação da versão final.

I. Eticidade

O presente relato circunscreve-se à experiência formativa vivenciada pelos próprios autores, todos integrantes da equipe executora do projeto na condição de monitores e tutores. Não houve acesso, registro ou tratamento de dados pessoais ou de saúde de usuários dos serviços, nem de bases de dados assistenciais. As informações relativas ao contexto de uso da tecnologia foram obtidas junto à própria equipe do projeto, no âmbito do processo de identificação de problemas e de elicitação de requisitos. Os registros que subsidiaram este texto — relatórios individuais, diários técnicos, atas de reuniões e artefatos de software — foram produzidos pelos próprios autores no curso das atividades.

Nesses termos, o estudo enquadra-se na hipótese prevista no Art. 1º, parágrafo único, inciso VII, da Resolução CNS nº 510/2016 [17], que não considera pesquisa, para fins de registro e avaliação pelo sistema CEP/Conep, a atividade destinada ao aprofundamento teórico de situações que emergem espontânea e contingencialmente na prática profissional, desde que não sejam revelados dados que possam identificar os sujeitos. Como cuidado adicional, as unidades de saúde não são nominalmente identificadas e não são apresentadas imagens, falas literais ou quaisquer informações que permitam identificar profissionais ou pessoas usuárias dos serviços.

III. Resultados e discussão

Os resultados são apresentados conjuntamente à discussão, conforme prática recorrente em relatos de experiência e a depender das normas dos periódicos [15], e seguem a ordem cronológica de ocorrência dos acontecimentos.

A. Eixo clínico: ambientação e a realidade da Atenção Primária

A fase inicial do projeto foi dedicada à contextualização teórica e prática dos estudantes no campo da Saúde Pública. Foram realizados encontros formativos sobre Gerontologia, polifarmácia e funcionamento do SUS, conduzidos por médica geriatra, estudantes de iniciação científica e discentes de Medicina, em espaço aberto a dúvidas. O grupo também foi capacitado sobre a concepção do MPI Brasil e sobre as ferramentas governamentais de prontuário, como o PEC e o e-SUS. Essa etapa mostrou-se fundamental para que a interdisciplinaridade fosse efetivamente alcançada, uma vez que ela depende de articulação entre saberes e de interações entre sujeitos e campos de conhecimento [10], e não da mera justaposição de áreas.

A imersão prática ocorreu por meio de visitas às unidades de saúde, nas quais os monitores, divididos em duplas e acompanhados pelas preceptoras, foram apresentados ao cotidiano assistencial. A mediação das preceptoras foi determinante nesse percurso: mais do que franquear o acesso ao serviço, coube a elas explicitar aos estudantes os desafios que atravessam o atendimento à pessoa idosa na Atenção Primária. Entre esses desafios, as profissionais destacaram as dificuldades de compreensão das orientações relativas às condutas clínicas, associadas a fatores como escolaridade, presença de deficiência e ausência de acompanhante durante a consulta, com potencial impacto sobre o seguimento correto do tratamento. Trata-se de condições já documentadas na literatura: em estudo transversal com 227 pessoas idosas atendidas em unidades básicas de saúde de Belo Horizonte, a menor escolaridade e a dependência para o uso de medicamentos mostraram-se associadas à compreensão insuficiente da farmacoterapia, verificada em 51,1% dos participantes [18]; revisão meta-analítica internacional, por sua vez, indica que a presença de acompanhante incide sobre a duração e a estrutura das consultas de rotina e que os pacientes acompanhados tendem a ser os mais velhos, de menor escolaridade e com maiores necessidades de saúde [19].

Para o grupo, formado até então exclusivamente no campo da Computação, essa mediação produziu um deslocamento de compreensão. O uso de medicamentos potencialmente inapropriados deixou de ser lido como um problema de recuperação e apresentação de informação, passando a ser compreendido como um problema situado, no qual a comunicação entre profissional e paciente, a continuidade do acompanhamento e as condições sociais de vida da população interferem diretamente sobre o desfecho clínico. Nesse sentido, a experiência aproxima-se da relatada em [20], na medida em que o contato com o campo da saúde não se restringiu à dimensão técnica, exigindo dos estudantes uma leitura socioemocional da conjuntura do cuidado.

As visitas integraram também o processo de identificação de problemas conduzido pela equipe do projeto. Em diálogo com as preceptoras e com a coordenação, foram levantadas as condições tecnológicas em que a solução deveria operar: registros ainda mantidos em suporte de papel, com risco de perda de informações relevantes; instabilidade da conexão com a internet, que dificultava o registro nos sistemas computacionais; e limitações de usabilidade dos sistemas governamentais de prontuário, que comprometiam a consistência dos dados registrados pelas equipes. Foram igualmente apontadas dificuldades de ordem organizacional e comunicacional, como o desconhecimento, por parte da população, da distinção entre os procedimentos realizados nos hospitais e nos serviços de Atenção Primária, e a baixa clareza dos critérios de priorização para a realização de exames. Esses elementos foram incorporados como restrições de projeto e, posteriormente, formalizados na etapa de engenharia de requisitos.

Essa etapa mostrou-se essencial para que o desenvolvimento de software subsequente respondesse às condições reais de infraestrutura do cuidado geriátrico, e

não apenas a métricas abstratas de desempenho computacional. O grupo passou a compreender que os problemas enfrentados na área da saúde são complexos e não se resumem à disponibilidade dos melhores softwares: a gestão das unidades, a comunicação com a população, a disponibilidade de consultas com especialistas e a escassez de recursos impactam diretamente o emprego da tecnologia nesses ambientes.

Encerrando esse ciclo, o Primeiro Encontro de Inteligência Artificial Generativa e Saúde Digital, com participação do palestrante Luciano Vieira de Araujo, apresentou tendências e dilemas associados ao uso de ferramentas de inteligência artificial no contexto assistencial. A ocasião propiciou debates sobre potencialidades, limitações técnicas e aspectos éticos da inteligência artificial na saúde, além de gerar reflexões para a equipe sobre novas funcionalidades e sobre o papel de tecnologias como o MPI Brasil no cotidiano da Atenção Primária.

B. Eixo interdisciplinar: primeiros passos tecnológicos e a reflexão no SBCAS

Com o embasamento clínico consolidado, as atividades voltaram-se à compreensão da arquitetura do MPI Brasil, que pode ser observada na Figura 2. Os discentes iniciaram o estudo do framework Flutter, tecnologia base da versão móvel, desenvolvendo projetos próprios para nivelamento técnico. Paralelamente, receberam aulas sobre metodologias ágeis e Design Science Research, com vistas a nortear a condução técnica e científica das intervenções.

Para compreender de modo estruturado o aplicativo e mapear o funcionamento da solução existente, o grupo realizou processo de documentação de software baseado nos conceitos de modelagem descritos em [16], elaborando modelos visuais com diferentes níveis de abstração, de modo a captar tanto a visão estrutural quanto a comportamental do sistema. Foram desenvolvidos o diagrama de classes em UML, o diagrama de fluxo e o diagrama de estados, o que permitiu à equipe abstrair a complexidade do sistema e identificar pontos de melhoria para a nova versão.

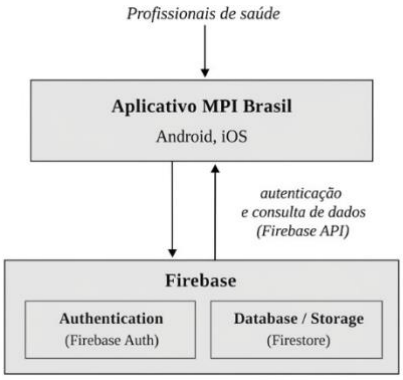

Fig. 2. Arquitetura inicial do MPI Brasil.

A etapa de engenharia de requisitos [16] configurou-se como momento crucial do projeto. O levantamento envolveu longo processo de elicitação, pautado em reuniões de alinhamento, sessões de esclarecimento de dúvidas e discussões com os interessados, incluindo a liderança do MPI Brasil e as preceptoras. As necessidades foram traduzidas e formalizadas em histórias de usuário com critérios de aceitação. Vale ressaltar que, por meio dessa etapa, dois requisitos fundamentais foram identificados: a disponibilização da versão web do aplicativo e a permissão de acesso offline aos medicamentos salvos como favoritos pelos usuários. O primeiro quesito estava diretamente relacionado ao desconforto que as médicas sentiam ao utilizar o celular móvel durante os atendimentos para identificar os MPI para idosos. Segundo elas, os pacientes com frequência se sentem menosprezados vendo os profissionais de saúde utilizando os smartphones no momento da consulta. Desse modo, o acesso ao aplicativo por meio do computador reduziria o desconforto durante os atendimentos clínicos. Em paralelo, a segunda necessidade permitiria a identificação de MPI em cenários em que a conexão com a internet fosse precária. Além disso, para organizar as prioridades de desenvolvimento, empregou-se o método MoSCoW, que gerou backlog estruturado e gerenciado em ferramenta de gestão de projetos. Essa documentação serviu também de base para a redação de trabalhos acadêmicos produzidos pelo grupo.

A submissão e a participação no Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde representaram marco reflexivo na trajetória da equipe. O evento gerou debates no grupo sobre o contraste entre o discurso no mercado de tecnologia, centrado na substituição de trabalhadores e nos riscos da inteligência artificial, e a agenda da pesquisa brasileira apresentada no simpósio. Os estudantes observaram o protagonismo das universidades públicas no desenvolvimento de soluções voltadas a necessidades do SUS, como sistemas para populações de difícil acesso, combate a doenças tropicais negligenciadas, predição de agravos e visão computacional para apoio diagnóstico. O evento reforçou ainda a responsabilidade técnica sobre dados médicos sensíveis e as limitações éticas de conjuntos de dados que não refletem fielmente a realidade da população.

C. Eixo tecnológico: o desenvolvimento da nova versão web e móvel

A transição para o desenvolvimento ativo foi marcada pela adoção formal do framework Scrum. A opção fundamentou-se em atributos constitutivos do framework — a inspeção e a adaptação contínuas, as entregas incrementais e a transparência sobre o progresso do trabalho [21] —, considerados adequados ao enfrentamento da instabilidade de requisitos e da complexidade característica de projetos de software [16]. No backend, a arquitetura foi repensada para superar limitações da versão anterior e comportar novas funcionalidades: a equipe utilizou a linguagem Kotlin e idealizou um novo motor de busca, voltado à recuperação rápida e precisa de informações sobre os medicamentos potencialmente inapropriados, adaptando a modelagem dos dados para refletir os relacionamentos próprios do domínio da saúde.

No frontend, as atuações dividiram-se entre a modernização do aplicativo móvel, a criação de uma nova página institucional de apresentação e o desenvolvimento inédito do espelhamento para a versão web. A viabilização da versão web foi tratada como avanço prioritário de acessibilidade, com o propósito de permitir que médicos e farmacêuticos acessem a plataforma diretamente dos computadores de seus consultórios, integrando a desprescrição à rotina de atendimentos. A arquitetura

idealizada nesse ciclo pode ser visualizada na Figura 3, a seguir.

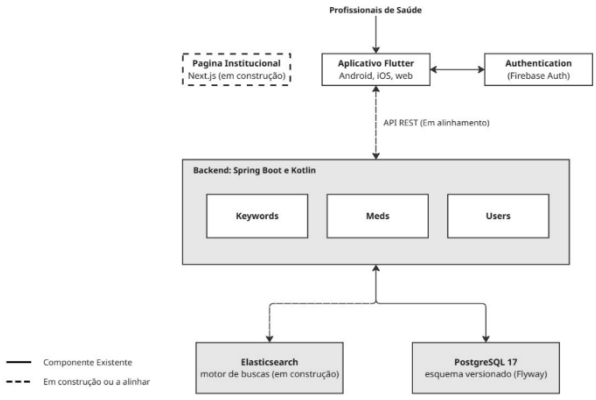

Fig. 3. Arquitetura atual do MPI Brasil.

D. Dificuldades e potencialidades

A atuação interdisciplinar não ocorreu sem percalços. A maior barreira inicial foi comunicacional: a divergência de termos técnicos entre as Ciências da Saúde e a Ciência da Computação gerava ruídos, exigindo dos desenvolvedores o exercício contínuo da escuta ativa e da adaptação de linguagem para traduzir o raciocínio clínico em requisitos estruturados. Essa dificuldade converge com a compreensão de que a interdisciplinaridade se constitui na interação entre sujeitos e campos de conhecimento, e não na simples convivência entre eles [10].

No aspecto operacional, o desenvolvimento enfrentou limitações de infraestrutura, incompatibilidades de ambiente de desenvolvimento em sistemas operacionais baseados em Linux e processos burocráticos de validação externa, que chegaram a paralisar entregas. Diante desses gargalos, o grupo adotou decisões resolutivas: passou a utilizar servidor temporário privado, construiu um espelho da aplicação em execução local para garantir a continuidade do desenvolvimento e instituiu planilhas diárias e reuniões de refinamento com os avaliadores externos para otimizar a comunicação.

Como potencialidades, destacam-se o acompanhamento por preceptoras nas unidades, que viabilizou o acesso qualificado ao cotidiano assistencial; a presença de tutoria interprofissional, com docentes de Computação e de Medicina; a formação teórica prévia à imersão, que permitiu que as visitas fossem lidas com repertório conceitual; e a produção de documentação de software, que passou a servir simultaneamente ao desenvolvimento e à produção acadêmica do grupo.

Nesse contexto, a análise da experiência também permitiu identificar aprendizagens relacionadas a três dimensões da formação dos discentes. Na dimensão tecnológica, a participação no desenvolvimento das novas versões web e móvel do MPI Brasil aproximou os estudantes de atividades de engenharia de software vinculadas a uma demanda concreta, incluindo a discussão de requisitos, a produção de documentação e a consideração das condições de uso da solução. Na dimensão interdisciplinar, o contato com tutores, preceptoras e profissionais da Atenção Primária evidenciou a importância da comunicação entre as áreas de Computação e Saúde para compreender as necessidades do serviço e orientar o desenvolvimento tecnológico. Na dimensão da compreensão do contexto assistencial, as visitas às unidades permitiram reconhecer que as decisões de projeto precisam considerar aspectos da rotina de atendimento, as limitações de infraestrutura e as condições reais de utilização dos sistemas. Em conjunto, essas aprendizagens reforçam a importância de aproximar a formação em Computação dos contextos em que as tecnologias são utilizadas.

E. Análise crítica: infraestrutura levantada e solução proposta

A leitura conjunta dos três eixos revela uma tensão que merece enfrentamento explícito. No eixo clínico, o levantamento junto à equipe do projeto apontou registros ainda em papel, conexão instável com a internet e limitações de usabilidade dos sistemas governamentais de prontuário. No eixo tecnológico, a equipe priorizou o desenvolvimento de uma versão web destinada aos computadores dos consultórios. Ora, é precisamente nesse ambiente de infraestrutura precária que a solução deverá operar. A constatação, longe de invalidar a escolha, delimita seu alcance: uma ferramenta de apoio à decisão clínica não substitui as condições materiais de funcionamento do serviço, e sua efetividade permanece condicionada a elas.

Essa observação sustenta o principal aprendizado formativo do grupo. Ao ingressar no projeto, os estudantes tendiam a formular o problema em termos computacionais, isto é, como uma questão de desempenho, arquitetura e funcionalidade. Após a imersão, o problema passou a ser formulado em termos sociotécnicos, incorporando gestão, comunicação com a população, disponibilidade de recursos e condições de conectividade. O deslocamento entre essas duas formulações constitui, no entendimento do grupo, o ganho central da vivência, e é ele que distingue a formação em cenário real de prática de um exercício acadêmico de desenvolvimento de software.

F. Limitações do relato

O relato apresenta limitações inerentes à sua natureza. Trata-se de produção construída de modo similar às pesquisas observacionais, em que os comportamentos observados precisam ser cuidadosamente definidos para que não se reduza aquilo que se observa nem se comprometa a descrição crítica [15]. Os autores são simultaneamente sujeitos e narradores da experiência, o que implica risco de leitura favorável dos próprios resultados. Os registros utilizados foram produzidos ao longo do percurso, sem finalidade inicial de pesquisa, e não passaram por triangulação com as percepções dos profissionais dos serviços, das preceptoras ou das pessoas usuárias. Por fim, a experiência é circunscrita a um grupo, a um município e a um período determinados, de modo que os achados não são generalizáveis, ainda que possam dialogar com experiências formativas semelhantes.

IV. CONSIDERAÇÕES FINAIS

A vivência como monitores no PET-Saúde Digital evidenciou que o desenvolvimento de um software de impacto social ultrapassa o domínio de linhas de código. A experiência mostrou que a tecnologia, quando alicerçada na escuta, no rigor científico e no contato com a realidade assistencial, pode contribuir para a segurança do paciente

idoso no SUS, ainda que sua efetividade permaneça condicionada às condições de infraestrutura dos serviços.

O objetivo proposto foi atendido: descreveu-se e analisou-se criticamente a trajetória formativa do grupo, evidenciando o deslocamento da formulação computacional para a formulação sociotécnica do problema, a centralidade da tradução entre linguagens profissionais distintas e a maturidade estratégica demonstrada diante dos gargalos operacionais. A estruturação da versão web e a nova arquitetura móvel do MPI Brasil materializam, nesse percurso, o compromisso social das universidades públicas, articulando inovação em infraestrutura digital (ODS 9) e disseminação de educação de qualidade (ODS 4) em favor da saúde e do bem-estar da população (ODS 3).

Como proposições para o campo, sugere-se: a realização de estudos de usabilidade das novas versões junto a médicos e farmacêuticos em condições reais de atendimento; a avaliação do impacto formativo de programas de integração ensino-serviço sobre estudantes de cursos de Computação, ainda pouco documentada na literatura nacional; e a investigação das condições de infraestrutura necessárias para que sistemas de apoio à decisão clínica operem efetivamente na Atenção Primária. Como encaminhamentos do projeto, espera-se finalizar e disponibilizar a nova versão web e as atualizações do aplicativo nas lojas digitais, assegurando que o MPI Brasil siga ampliando o acesso a informações baseadas em evidências para o cuidado da população idosa.

Agradecimentos

Expressamos nossa gratidão às preceptoras e equipes de serviços pelas vivências e trocas nas unidades de saúde e nos encontros. Agradecemos a todos os colegas e professores da UESB, do IFBA e da UFBA pelo desenvolvimento desse ecossistema de inovação em saúde regional. Vale ressaltar que o apoio financeiro do Ministério da Saúde, concedido através do Edital Conjunto SEIDIGI/SGTES-MS Nº1/2025, foi fundamental para a realização do projeto.

Conflitos de interesse

Os autores declaram não ter nenhum conflito de interesse.

Referências

[1] World Health Organization, “Ageing and health,” Geneva: WHO, Oct. 1, 2025. [Online]. Disponível em: https://www.who.int/news-room/fact-sheets/detail/ageing-and-health. Acesso em: 10 set. 2026.

[2] N. Ghassab-Abdollahi, H. Nadrian, F. Saadati, F. Ashazadeh, E. Shaseb, M. Hashemiparast, e H. Allahverdipour, “Global mapping of potentially inappropriate prescribing for older adults in community settings: an umbrella review,” Korean J. Fam. Med., vol. 44, no. 4, pp. 189–204, 2023, doi: 10.4082/kjfm.23.0032.

[3] C. M. Boyd, J. Darer, C. Boult, L. P. Fried, L. Boult, e A. W. Wu, “Clinical practice guidelines and quality of care for older patients with multiple comorbid diseases: implications for pay for performance,” JAMA, vol. 294, no. 6, pp. 716–724, 2005, doi: 10.1001/jama.294.6.716.

[4] R. C. R. M. Nascimento et al., “Polifarmácia: uma realidade na atenção primária do Sistema Único de Saúde,” Rev. Saúde Pública, vol. 51, supl. 2, p. 19s, 2017.

[5] R. L. Maher Jr., J. T. Hanlon, e E. R. Hajjar, “Clinical consequences of polypharmacy in elderly,” Expert Opin. Drug Saf., vol. 13, no. 1, pp. 57–65, 2014, doi: 10.1517/14740338.2013.827660.

[6] Y. Ng et al., “Evaluating the role of clinical decision support systems in medication safety for older people: a systematic review,” Age Ageing, vol. 54, no. 7, art. afaf206, 2025.

[7] L. M. P. P. dos Reis et al., “MPI Brasil: um aplicativo como suporte à prescrição de medicamentos apropriados para idosos,” in Anais Estendidos do XXVI Simpósio Brasileiro de Computação Aplicada à Saúde (SBCAS), Porto Alegre: SBC, 2026, pp. 174–179, doi: 10.5753/sbcas_estendido.2026.21720.

[8] W. W. Amorim et al., “Using a mobile application to reduce potentially inappropriate prescribing for older Brazilian adults in primary care: a triple-blind randomised clinical trial,” BMC Geriatr., vol. 24, no. 1, art. 35, 2024, doi: 10.1186/s12877-023-04645-z.

[9] Nações Unidas Brasil, “Objetivos de Desenvolvimento Sustentável,” 2026. [Online]. Disponível em: https://brasil.un.org/pt-br/sdgs. Acesso em: 29 ago. 2026.

[10] G. dos Santos, M. T. A. D. Coelho, e S. A. F. Fernandes, “A produção científica sobre a interdisciplinaridade: uma revisão integrativa,” Educ. Rev., vol. 36, art. e226532, 2020, doi: 10.1590/0102-4698226532.

[11] Brasil, Ministério da Saúde e Ministério da Educação, “Portaria Interministerial nº 1.802, de 26 de agosto de 2008: institui o Programa de Educação pelo Trabalho para a Saúde – PET-Saúde,” Brasília, DF, 2008.

[12] S. H. S. S. Batista, B. Jansen, E. Q. de Assis, M. I. B. Senna, e G. C. Cury, “Formação em Saúde: reflexões a partir dos Programas Pró-Saúde e PET-Saúde,” Interface (Botucatu), vol. 19, supl. 1, pp. 743–752, 2015, doi: 10.1590/1807-57622014.0996.

[13] D. Stringhini, D. A. V. de Salis, D. S. Alexandre, M. de M. Siqueira, F. B. Guerra, e T. de Oliveira, “Desenvolvimento de software com fins sociais: relato de experiência em projetos de extensão universitária,” in Anais do IX Workshop sobre Aspectos Sociais, Humanos e Econômicos de Software (WASHES), Porto Alegre: SBC, 2024, pp. 82–93, doi: 10.5753/washes.2024.2689.

[14] A. S. Bordin, L. M. Rodrigues, e T. Casagrande, “Ensino, pesquisa e extensão no ensino de engenharia de software: um relato de experiência,” in Anais do XXXI Workshop sobre Educação em Computação (WEI), Porto Alegre: SBC, 2023, pp. 30–40, doi: 10.5753/wei.2023.229755.

[15] R. F. F. Mussi, F. F. Flores, e C. B. de Almeida, “Pressupostos para a elaboração de relato de experiência como conhecimento científico,” Práxis Educacional, vol. 17, no. 48, pp. 60–77, 2021, doi: 10.22481/praxisedu.v17i48.9010.

[16] M. T. Valente, Engenharia de Software Moderna: Princípios e Práticas para Desenvolvimento de Software com Produtividade. Edição do Autor, 2020. [Online]. Disponível em: https://engsoftmoderna.info/. Acesso em: 29 ago. 2026.

[17] Brasil, Conselho Nacional de Saúde, “Resolução nº 510, de 7 de abril de 2016,” Diário Oficial da União, Brasília, DF, 2016.

[18] I. V. L. Pinto, A. M. M. Reis, C. C. Almeida-Brasil, M. R. Silveira, M. G. Lima, e M. G. B. Ceccato, “Avaliação da compreensão da farmacoterapia entre idosos atendidos na Atenção Primária à Saúde de Belo Horizonte, MG, Brasil,” Ciênc. Saúde Coletiva, vol. 21, no. 11, pp. 3469–3481, 2016, doi: 10.1590/1413-812320152111.19812015.

[19] J. L. Wolff e D. L. Roter, “Family presence in routine medical visits: a meta-analytical review,” Soc. Sci. Med., vol. 72, no. 6, pp. 823–831, 2011, doi: 10.1016/j.socscimed.2011.01.015.

[20] V. A. R. de Queiroz et al., “Entre o ensinar e o aprender: experiências formativas de bolsistas do curso de Sistemas de Informação/UESB no projeto Idoso Digital no NIEFAM,” in Anais da X Mostra de Extensão, vol. 1, pp. 610–615, 2025. [Online]. Disponível em: http://anais2.uesb.br/index.php/mextensao/article/view/6297. Acesso em: 29 ago. 2026.

[21] K. Schwaber e J. Sutherland, The Scrum Guide: The Definitive Guide to Scrum — The Rules of the Game. Scrum.org e Scrum Inc., 2020. [Online]. Disponível em: https://scrumguides.org/. Acesso em: 10 set. 2026.