



ARTIGO

# A INFORMATIZAÇÃO DA SAÚDE PÚBLICA NO BRASIL PELO LABORATÓRIO BRIDGE

POR

*Raul Sidnei Wazlawick, Jades Fernando Hammes e Mahara Miranda de Aguiar  
[raul@bridge.ufsc.br](mailto:raul@bridge.ufsc.br), [jades@bridge.ufsc.br](mailto:jades@bridge.ufsc.br), [mahara@bridge.ufsc.br](mailto:mahara@bridge.ufsc.br)*

Uma das principais demandas do Ministério da Saúde (MS) brasileiro nas décadas de 2000-2010 era desenvolver uma estratégia de informatização exitosa para a Atenção Primária à Saúde, após diversas iniciativas não concluídas. A proposta geral era de reestruturação dos sistemas de informação do Ministério, entendendo que a qualificação da gestão da informação era fundamental para ampliar a qualidade no atendimento à população [1]. Em contraste, à época, a gestão da saúde pública ainda era predominantemente analógica. Alguns poucos municípios haviam desenvolvido ou contratado soluções tecnológicas para prontuários eletrônicos, algumas bastante dispendiosas, enquanto a maioria dos postos de saúde sequer contava com computador. Prontuários em papel incompletos, redundantes e inconsistentes, e dados descentralizados, sem um sistema de coleta unificado, tornavam difícil para áreas técnicas trabalharem com informações de saúde oriundas de estados e municípios. O volume de informação pouco ajudava a gestão da saúde, tampouco o cuidado do paciente; exames eram repetidos sem necessidade, e fraudes aconteciam sem

rastreio.

Com o objetivo de oferecer dados para uma boa gestão em saúde, seja no nível municipal ou federal, a Secretaria de Atenção Primária à Saúde idealizou uma estratégia para reestruturar essas informações em nível nacional. Assim, um prontuário eletrônico único, público e gratuito tornou-se uma das metas do MS. Algumas soluções foram pesquisadas, mas nenhuma atendia às necessidades continentais do Brasil, até que um sistema que se aproximou das necessidades foi identificado no município de Florianópolis. O Ministério, em parceria com a Universidade Federal de Santa Catarina (UFSC), adquire o *framework* da solução e, com parte da equipe desenvolvedora, funda um núcleo no Centro Tecnológico da Universidade (CTC) para o desenvolvimento de um sistema nacional. Surge assim, em 2013, o Laboratório Bridge ([www.bridge.ufsc.br](http://www.bridge.ufsc.br)), parceria bem-sucedida entre MS e UFSC objetivando aproveitar o potencial e expertise da comunidade acadêmica e, juntamente com o pragmatismo de profissionais com experiência no mercado, canalizá-los em produtos que trouxessem valor real à sociedade.

Coube ao Laboratório desenvolver um sistema eficiente, robusto, inovador, dinâmico, moderno e prático para a informatização da gestão da saúde pública. O resultado foi a estratégia e-SUS Atenção Primária à Saúde, ou e-SUS APS ([sisaps.saude.gov.br/esus/](http://sisaps.saude.gov.br/esus/)). A solução, pensada para funcionar em pelo menos seis cenários de

implantação, que vão desde unidades altamente informatizadas até unidades sem energia elétrica (cobrindo a realidade díspar dos municípios brasileiros), é oferecida gratuitamente pelo Ministério da Saúde às secretarias de saúde municipais. Os produtos que fazem parte do e-SUS APS (Prontuário Eletrônico do Cidadão, Coleta de Dados Simplificada, Centralizador Nacional e três aplicativos mobile para profissionais de saúde) foram desenvolvidos e são mantidos pelos profissionais do Laboratório Bridge.

O Laboratório é coordenado por professores e profissionais com experiência em informatização da saúde. Em 2021, conta com cerca de 140 colaboradores, entre bolsistas universitários, professores e profissionais especialistas. A transdisciplinaridade do projeto permite a contribuição de estudantes de Computação, Enfermagem, Ciências da Informação, Engenharia de Produção, Administração, Psicologia e Design, dentre outros cursos.

Os profissionais aplicaram os mais modernos conceitos de Engenharia de Software, visando processos ágeis e produtos de excelência técnica. Assim, foi possível evoluir do defasado modelo *Waterfall*, com entregas semestrais e desenvolvimento departamentalizado, aplicando-se princípios de SPI (*Software Process Improvement*) com forte ênfase em fatores humanos [2]. Hoje, estão em atuação 14 equipes ágeis de desenvolvimento, que usam tecnologias e ferramentas de ponta, garantindo qualidade e eficiência

aos produtos entregues. Seguindo a filosofia *Kanban*, a mudança foi gradual, partindo das práticas já internalizadas pela equipe e adicionando novas práticas para suprir pontos de melhoria identificados.

Uma das primeiras práticas introduzidas foi o teste sistemático de *software*, até então feito apenas por programadores e de forma *ad-hoc*. Evoluiu-se para testes automatizados, e finalmente para os atuais mais de 40 mil suítes de teste de sistema (do ponto de vista do usuário) implementadas para avaliar as mais de um milhão de linhas de código do sistema e-SUS APS. Também existem testes de unidade e de integração dentro das equipes ágeis e teste manual, com uma equipe de qualidade (QA) exclusiva. O teste é planejado desde a atividade de análise de requisitos, realizado tanto na forma exploratória (olho humano) como automatizado. O resultado são produtos robustos e confiáveis para a saúde brasileira.

Atualmente, 100% dos municípios brasileiros usam a estratégia e-SUS APS - seja usando a solução completa (PEC) ou a Coleta de Dados Simplificada (CDS), um sistema adequado para municípios com menor infraestrutura tecnológica, seja através de integração, para municípios com sistemas próprios ou privados que usam o PEC para envio de dados ao Ministério da Saúde. Em 2020, 45% dos municípios utilizaram o PEC e 32% a CDS [4].

Desde a implantação em 2013, mais de 5 bilhões de registros clínicos de saúde primária e demográficos foram

enviados, através do e-SUS APS, ao Sistema de Informação em Saúde para a Atenção Básica (SISAB)[4]. Atualmente, são enviados cerca de 1,5 milhão de registros/dia, tornando a estratégia de informatização uma das maiores e mais bem-sucedidas do mundo. As mais de 40 mil Unidades Básicas de Saúde que utilizam a estratégia e-SUS APS completa possibilitam aos cidadãos um atendimento ágil e seguro, onde cada histórico pessoal pode ser facilmente acessado. Também é possível que o cidadão faça seu agendamento na sua unidade de saúde de referência através do aplicativo ConecteSUS Cidadão, permitindo maior comodidade e agilidade na marcação de consulta.

Em 2020 foi lançada a versão 4.0 do Prontuário Eletrônico do Cidadão (PEC), iniciando uma nova era para o sistema de gestão em saúde. O sistema foi todo revisado em relação a regras de negócio, funcionalidades e requisitos, com reestruturação tecnológica e modernização em relação a UX/UI (design). No mesmo ano foi lançado oficialmente o canal de suporte técnico da estratégia: o Suporte e-SUS APS. A equipe conta com o auxílio mútuo de colaboradores do campo da tecnologia e da enfermagem para acolher e solucionar as mais diversas demandas de profissionais de saúde que entram em contato. Desde fevereiro de 2020, foram atendidos mais de 17 mil tickets, com uma taxa de satisfação de mais de 90%.

O Bridge participa da RNDS (Rede Nacional de Dados em Saúde): um projeto coordenado pelo DATASUS



e Ministério da Saúde para interoperabilidade em nível nacional de sistemas de saúde e dos diversos níveis de serviço, sejam públicos ou privados, o que vai permitir a troca de informações clínicas através do ConecteSUS Profissional.

Além dos produtos que integram a estratégia e-SUS APS, a parceria firmada entre Ministério da Saúde e UFSC, através do Laboratório, estendeu-se para outros projetos: o Registro Nacional de Implantes (RNI)<sup>1</sup>, o SigResidências<sup>2</sup> e o SISMOB<sup>3</sup>.

1 Sistema para rastreabilidade de órteses e próteses de quadril, joelho e stents coronários.

2 Sistema de informação para gestão do maior programa de residência médica do mundo.

3 Um avançado sistema de controle de obras públicas da área de saúde, com aplicativos específicos para fiscalização pelo cidadão.

Durante a pandemia, o Laboratório foi responsável pela criação da plataforma “O Brasil Conta Comigo”, na qual foram cadastrados mais de um milhão de profissionais de saúde, com quase metade desses profissionais sendo voluntários para o enfrentamento à Covid-19. Em conclusão, através dos projetos e produtos desenvolvidos, o Laboratório Bridge tornou-se uma parceria bem-sucedida entre governo e academia, fornecendo resultados tangíveis à sociedade e materializando as possibilidades do uso da tecnologia para o bem comum.

1. e-SUS Atenção Primária [Internet]. Brasília: Secretaria de Atenção Primária à Saúde. Disponível em: <https://sisaps.saude.gov.br/esus/>. Acesso em: 09 jun. 2021.

2. FERREIRA, M. G. & WAZLAWICK, R. S. Complementing the SEI-IDEAL Model with Deployers Real Experiences: The Need to Address Human Factors in SPI Initiatives. XIV Iberoamerican Conference on Software Engineering, 2011.

3. BRECHNER, E. Agile Project Management with Kanban (Série: Developer Best Practices). Microsoft Press, 2015.

4. DALMARCO, E. M. et al. E-SUS APS strategy: Case of success on Primary Care informatization in Brazil. Journal of Health Informatics, São Paulo, v. 12, n. 4, p. 138-143, out-dez. 2020. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/view/754/400>. Acesso em: 21 mai. 2021.



**RAUL SIDNEI WAZLAWICK** é Professor Titular de Ciência da Computação na Universidade Federal de Santa Catarina. Atua na área de Engenharia de Software, tendo publicado cinco livros e mais de 140 artigos científicos em congressos e periódicos. Professor Honoris Causa pelo Centro de Instrução em Guerra Eletrônica do Exército Brasileiro. É coordenador geral do Laboratório Bridge de Pesquisa e Inovação.



**JADES FERNANDO HAMMES** possui mais de vinte anos de experiência em TI, sendo doze anos voltado para a área de informática e saúde. Bacharel em Ciência da Computação, tem especialização em gerência de projetos, MBA em gestão estratégica de pessoas e é mestre em Informática e Saúde pela Universidade Federal de Santa Catarina. Atualmente é CEO do Laboratório Bridge de Pesquisa e Inovação. Mahara Miranda de Aguiar é graduanda em



**MAHARA MIRANDA DE AGUIAR** é graduanda em Jornalismo pela Universidade Federal de Santa Catarina. Já ganhou três prêmios de Jornalismo na Expojor UFSC e um prêmio regional na Expocom Sul, além de outras duas indicações. É assistente de comunicação do Laboratório Bridge de Pesquisa e Inovação.