

# PrescHUAP Web – aplicação de prescrição eletrônica baseada em protocolos para oncologia e hematologia: indicadores de adoção e uso em produção (2022–2026)

Rodrigo P. Campos<sup>1 2</sup>, Darcio L. Mario<sup>2 3</sup>, Marcela M. Salles<sup>3 4</sup>, Felipe L. Rocha<sup>2 3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal Fluminense (UFF), Niterói – RJ – Brasil

<sup>2</sup> Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP), Niterói – RJ – Brasil

<sup>3</sup> Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh), Niterói – RJ – Brasil

<sup>4</sup> Hospital Universitário Professor Edgard Santos (HUPES), Salvador – BA – Brasil  
rodrigopc@id.uff.br, {darcio.mario,marcela.salles,felipe.rocha}@ebserh.gov.br

**Abstract.** *This work presents a protocol-driven web-based electronic prescribing application for oncology and hematology, in production since 2022. The objective is to describe the solution and report indicators of adoption and use between January 2022 and February 2026. Aggregated results show 152 registered users, 112 active users, 12,555 finalized prescriptions, and a catalog with 225 protocols, 211 of which are active. The results indicate sustained adoption of the solution and support future studies on efficiency, safety, and expansion of use.*

**Resumo.** *Este trabalho apresenta uma aplicação web de prescrição eletrônica baseada em protocolos para oncologia e hematologia, em produção desde 2022. O objetivo é descrever a solução e apresentar indicadores de adoção e uso entre janeiro de 2022 e fevereiro de 2026. Os resultados agregados apontam 152 usuários cadastrados, 112 usuários ativos, 12.555 prescrições finalizadas e um catálogo com 225 protocolos, dos quais 211 ativos. Os resultados indicam adoção sustentada da solução e fundamentam estudos futuros sobre eficiência, segurança e expansão de uso.*

## 1. Introdução

A prescrição eletrônica tem sido associada à melhoria da segurança do paciente, especialmente na redução de erros de medicação. Sistemas informatizados contribuem para qualificar o processo assistencial, embora possam introduzir novos riscos quando não adequadamente configurados [Armando et al. 2023; Josendal and Bergmo 2025].

Na oncologia e na hematologia, a prescrição apresenta particularidades que extrapolam módulos genéricos, como a centralidade dos protocolos clínicos, validações específicas, rastreabilidade das alterações e integração com equipes multiprofissionais. Nesse contexto, aplicações orientadas a protocolos favorecem a organização do processo e maior consistência operacional [Kaushal et al. 2003].

Este trabalho apresenta uma aplicação web de prescrição eletrônica baseada em protocolos para oncologia e hematologia. O objetivo é descrever a solução, apresentar indicadores de adoção e uso e discutir, de forma inicial, esses resultados à luz da segurança do paciente.

## 2. Contexto e motivação

A motivação para o desenvolvimento de soluções de prescrição eletrônica em oncologia e hematologia decorre de exigências assistenciais, operacionais e de governança. Esses serviços demandam forte articulação entre conduta terapêutica e protocolos clínicos, além de mecanismos que assegurem auditoria, padronização e rastreabilidade. A utilização de protocolos clínicos estruturados tem sido apontada como estratégia relevante para padronização do cuidado e redução de variações, contribuindo para maior consistência e segurança na prescrição [Mohammed et al. 2023].

No âmbito assistencial, os protocolos clínicos funcionam como eixo organizador da prescrição, estruturando esquemas terapêuticos e reduzindo variações indevidas. A segurança do paciente e a consistência do processo de medicação reforçam a necessidade de soluções tecnológicas voltadas a cenários de alto risco e transições de cuidado [World Health Organization 2023]. Em termos operacionais, a existência de uma aplicação web acessível e integrada ao ecossistema institucional favorece a continuidade do fluxo de trabalho, o compartilhamento entre equipes e maior governança sobre perfis e históricos de uso. Do ponto de vista tecnológico, recursos como autenticação corporativa, histórico de alterações e integração com sistemas institucionais contribuem para a robustez e a sustentabilidade da solução. Essa perspectiva também dialoga com a Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028, que prioriza a informatização dos sistemas de saúde e o fortalecimento da interoperabilidade entre sistemas e serviços de informação em saúde [Brasil 2020].

No contexto institucional, a aplicação proposta atua de forma complementar ao Aplicativo de Gestão para Hospitais Universitários (AGHU), sistema de informação hospitalar (HIS) e prontuário eletrônico adotado pelos hospitais universitários federais geridos pela Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh). Embora o AGHU possua módulo de prescrição eletrônica, este é generalista e não contempla funcionalidades específicas do domínio onco-hematológico.

Este artigo tem como motivação consolidar evidências preliminares de adoção e uso em produção de uma aplicação em operação contínua. O foco recai sobre indicadores iniciais que caracterizam sua inserção no contexto real e subsidiam análises futuras sobre eficiência, segurança, usabilidade e expansão [Kaushal et al. 2003; Meisenberg et al. 2014]. Essa abordagem alinha-se ao esforço global de redução de danos evitáveis relacionados à medicação, que representam a maior proporção de danos no cuidado em saúde [World Health Organization 2023].

## 3. Visão geral da solução

A solução concebida consiste em uma aplicação web de prescrição eletrônica para oncologia e hematologia, baseada em protocolos clínicos e orientada à rastreabilidade dos processos e à integração institucional. Contempla, ainda, funções de apoio ao planejamento assistencial, incluindo o agendamento da administração de quimioterápicos, o registro da dieta recomendada e a geração de etiquetas para bolsas de infusão.



Figura 1. Fluxo de alto nível — prescrição eletrônica baseada em protocolos.

## 4. Metodologia

Este artigo caracteriza-se como um trabalho em andamento de natureza aplicada, com foco na apresentação preliminar de indicadores agregados de uso em produção de uma aplicação já implantada e em operação contínua.

O período analisado compreende janeiro de 2022 a fevereiro de 2026, correspondente ao recorte adotado para consolidação dos resultados apresentados nesta submissão. Os dados foram considerados em nível agregado, sem utilização de informações clínicas identificáveis.

## 5. Resultados

No período analisado, a aplicação apresentou uso contínuo em produção. Até fevereiro de 2026, o sistema contava com 152 usuários cadastrados, dos quais 112 estavam ativos. No mesmo intervalo, foram registradas 12.555 prescrições finalizadas, indicando uso sustentado da solução no contexto assistencial. Esses resultados sugerem que a aplicação superou a fase inicial de implantação e passou a integrar rotinas de uso em ambiente real.

**Tabela 1. Indicadores agregados de adoção, uso e cobertura de protocolos.**

<b>Indicador / Período analisado</b>	<b>Jan/2022–Fev/2026</b>
Usuários cadastrados	152
Usuários ativos	112
Prescrições finalizadas	12.555
Protocolos cadastrados	225
Protocolos inativos (status)	14
Protocolos ativos (status)	211

O catálogo da aplicação registra 225 protocolos cadastrados, dos quais 14 estão inativos, totalizando 211 protocolos ativos. Esse quantitativo indica amplitude funcional relevante, uma vez que o uso orientado por protocolos é elemento central da proposta do sistema.

**Tabela 2. Tempos de elaboração das prescrições**

<b>Média</b>	1 min 59 s
<b>Mediana</b>	0 min
<b>p90</b>	2 min

Após a exclusão de registros atípicos com duração superior a 48 horas, o tempo registrado de elaboração das prescrições apresentou média de 1 minuto e 59 segundos, mediana de 0 minuto e percentil 90 (p90) de 2 minutos. Esses resultados indicam que a maior parte das prescrições é concluída em intervalo curto após sua criação. A mediana igual a zero reflete ocorrências em que criação e finalização foram registradas no mesmo minuto, em consonância com a granularidade temporal dos dados.

A média de edições por prescrição foi de 0,80 alteração, sugerindo baixo nível de retrabalho no processo de elaboração. Esse resultado é compatível com a hipótese de que

o uso de protocolos estruturados reduz a necessidade de ajustes sucessivos durante a construção da prescrição.

**Tabela 3. Prescritores ativos e volume de prescrições por ano.**

<b>Ano</b>	<b>Prescritores ativos</b>	<b>Volume de prescrições</b>
2022	4 -15	<100 - 200
2023	18 - 22	300 - 450
2024	20 - 25	400 - 530
2025–2026	23 - 29	500 - 700

A análise da evolução temporal dos médicos prescritores ativos e do volume de prescrições evidencia crescimento progressivo da utilização da aplicação ao longo do período estudado. O número de prescritores ativos mensais aumentou de menos de 10 no início da série para cerca de 25–29 a partir de 2025, indicando ampliação da adoção e maior disseminação do sistema no contexto assistencial.

Paralelamente, observou-se crescimento expressivo no volume mensal de prescrições, que passou de dezenas em 2022 para mais de 500 a partir de 2024. Destaca-se que esse aumento ocorreu de forma mais acentuada do que o crescimento no número de prescritores ativos, sugerindo ganho de escala e maior produtividade no uso da aplicação.

## **6. Discussão**

Os indicadores apontam para adoção e uso sustentado da aplicação ao longo do período analisado. O volume de prescrições finalizadas e a amplitude do catálogo de protocolos indicam que a solução integra um cenário real de uso em produção, e não apenas um experimento localizado. Em sistemas de prescrição, essa continuidade tende a refletir aderência ao fluxo de trabalho e utilidade prática [Bates et al. 1998; Kaushal et al. 2003].

Os resultados são consistentes com a literatura, que destaca o potencial desses sistemas para reduzir inconsistências e apoiar a decisão clínica, especialmente quando associados a protocolos e validações automatizadas [Armando et al. 2023].

Este trabalho apresenta evidências de uso em ambiente real, contribuindo para a compreensão da adoção em contextos assistenciais complexos. Contudo, trata-se de uma análise preliminar, baseada em dados agregados, sem avaliação de eficiência, impacto assistencial ou usabilidade, nem comparação com outros contextos ou análise detalhada de séries temporais. Além disso, tais sistemas podem reduzir erros, mas também introduzir novas falhas quando não continuamente avaliados [Koppel et al. 2005; Meisenberg et al. 2014].

Como próximos passos, prevê-se ampliar a análise com indicadores adicionais e aprofundar a avaliação de eficiência, segurança e experiência de uso, incluindo sua aplicação em múltiplas unidades hospitalares.

## 7. Conclusão

Este trabalho apresentou uma aplicação web de prescrição eletrônica baseada em protocolos para oncologia e hematologia, em uso em produção desde 2022. Os resultados agregados apontaram 152 usuários cadastrados, 112 usuários ativos, 12.555 prescrições finalizadas e 225 protocolos cadastrados, dos quais 211 ativos por status.

Os achados sugerem adoção sustentada da solução e reforçam a pertinência de aprofundar sua avaliação em dimensões adicionais. Como trabalho em andamento, o artigo apresenta a solução, documenta seu uso em produção e estabelece uma base inicial para análises futuras mais robustas.

## Agradecimentos

O presente trabalho contou com o apoio do Hospital Universitário Antônio Pedro (HUAP), que é vinculado à Universidade Federal Fluminense, e da Empresa Brasileira de Serviços Hospitalares (Ebserh). Os autores agradecem às equipes assistenciais de saúde e administrativas, cujo uso cotidiano da ferramenta em ambiente de produção válida e sustenta esta iniciativa. Agradecem, ainda, pelas críticas, sugestões e colaboração ao longo dos ciclos de testes, simulações e implantação, essenciais para o aprimoramento contínuo da aplicação e para a segurança do paciente.

## Declaração de uso de IA Generativa

Foi utilizado apoio de ferramenta de IA generativa na redação e revisão textual do manuscrito, com supervisão e revisão humana integral pelos autores.

## Referências

- Armando, L. G.; Miglio, G.; de Cosmo, P.; et al. (2023). *Clinical decision support systems to improve drug prescription and therapy optimisation in clinical practice: a scoping review*. *BMJ Health & Care Informatics*, 30(1), e100683. DOI: <https://doi.org/10.1136/bmjhci-2022-100683>
- Bates, D. W.; Leape, L. L.; Cullen, D. J.; et al. (1998). *Effect of computerized physician order entry and a team intervention on prevention of serious medication errors*. *JAMA*, 280(15), 1311–1316. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.280.15.1311>
- Brasil. Ministério da Saúde. Secretaria-Executiva. Departamento de Informática do SUS. (2020). *Estratégia de Saúde Digital para o Brasil 2020–2028*. Brasília: Ministério da Saúde. Disponível em: [https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia\\_saude\\_digital\\_Brasil.pdf](https://bvsmms.saude.gov.br/bvs/publicacoes/estrategia_saude_digital_Brasil.pdf)
- Josendal, A. V.; Bergmo, T. S. (2025). *Impact of electronic prescribing on medication changes in users of multidose drug dispensing*. *Exploratory Research in Clinical and Social Pharmacy*, 20, 100667. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.rcsop.2025.100667>
- Kaushal, R.; Shojania, K. G.; Bates, D. W. (2003). *Effects of computerized physician order entry and clinical decision support systems on medication safety: a systematic review*. *Archives of Internal Medicine*, 163(12), 1409–1416. DOI: <https://doi.org/10.1001/archinte.163.12.1409>

Koppel, R.; Metlay, J. P.; Cohen, A.; et al. (2005). *Role of computerized physician order entry systems in facilitating medication errors*. *JAMA*, 293(10), 1197–1203. DOI: <https://doi.org/10.1001/jama.293.10.1197>

Meisenberg, B. R.; Wright, R. R.; Brady-Copertino, C. J. (2014). *Reduction in chemotherapy order errors with computerized physician order entry*. *Journal of Oncology Practice*, 10(1), e5–e9. DOI: <https://doi.org/10.1200/JOP.2013.000903>

Mohammed, B.; Weheida, S.; Nassar, R.; et al. (2023). *Effect of chemotherapy nursing protocol application on patients' care competency, safety and satisfaction*. *Tanta Scientific Nursing Journal*, 30(3), 77–93. DOI: <https://doi.org/10.21608/tsnj.2023.307375>

World Health Organization. (2023). *Medication without harm: Policy brief*. Geneva: World Health Organization. Disponível em: <https://www.who.int/publications/i/item/9789240062764>