Journal of Health Informatics

J Health Inform. 2026;18:e1798
DOI: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1798

ARTIGO COMPLETO
CBIS 2026

Usabilidade do Sistema Jordana para rastreamento organizado do câncer cervical no Sistema Único de Saúde: estudo exploratório

Usability of the Jordana System for organized cervical cancer screening in the Brazilian Unified Health System: an exploratory study

Rebecca Lucena Theophilo[1] ✉, Matheus A. Monteiro Xavier[2], Cláudia Alexandra da Cunha Pernencar[3], Cesar Olavo de Moura Filho[4], Luiz Odorico Monteiro de Andrade[5]

ORCID: 0000-0003-3419-423X · 0009-0005-5095-929X · 0000-0001-8981-2133 · 0009-0000-8027-341X · 0000-0002-3335-0619

[1] Fundação Oswaldo Cruz, Salvador (BA), Brasil.
[2] Digital Care 2 You, Curitiba (PR), Brasil.
[3] Instituto Politécnico de Leiria, Caldas da Rainha, Portugal.
[4] Instituto Federal do Ceará, Fortaleza (CE), Brasil.
[5] Fundação Oswaldo Cruz, Eusébio (CE), Brasil.

FICHA DO ARTIGO

TIPO
Artigo completo · CBIS 2026

IDENTIFICADOR
e1798

DOI
10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1798

RECEBIDO
17/05/2026

APROVADO
20/07/2026

PROCESSO DE AVALIAÇÃO
Double Blind Review

EDITOR RESPONSÁVEL
Juliano de Souza Gaspar

ACESSO
Aberto, CC BY 4.0

AUTOR CORRESPONDENTE
Rebecca Lucena Theophilo
rebeccalucena@gmail.com

LICENÇA

Este é um artigo publicado em acesso aberto sob a licença Creative Commons CC BY 4.0, que permite uso, distribuição e reprodução em qualquer meio, desde que o trabalho original seja corretamente citado.

CC BY 4.0

RESUMO

Objetivo: Avaliar, em caráter exploratório, a usabilidade do Sistema Jordana, plataforma web interoperável para rastreamento do câncer do colo do útero no SUS, identificando barreiras de interface e facilitadores e formulando hipóteses arquiteturais e prioridades de redesenho. **Método:** Estudo exploratório, observacional, de métodos mistos, conduzido em quatro municípios de Pernambuco entre maio e junho de 2025. Participaram sete profissionais de saúde, recrutados em três etapas a partir de 480 usuários ativos. Foram aplicados a Escala de Usabilidade do Sistema (SUS), o protocolo Thinking Aloud, a medição dos tempos de tarefa e a análise temática das verbalizações (κ=0,78). Aprovação ética: CAAE 84124224.0.0000.0040. **Resultados:** Entre os sete participantes, a pontuação média na Escala SUS foi de 80,36 (DP=16,36), classificada descritivamente como "Bom"; a comparação com estudos brasileiros é contextual e não sustenta afirmação de superioridade. Foram identificadas três barreiras recorrentes (filtros em cascata, ausência de feedback após a submissão e ambiguidade terminológica) e dois facilitadores, com hipóteses arquiteturais associadas. Dados operacionais agregados indicaram uso por mais de 600 profissionais e 54.508 testes de DNA-HPV registrados até 2 de maio de 2026, utilizados exclusivamente para contextualizar a implantação. **Conclusão:** Os achados sugerem percepção favorável de usabilidade entre os sete participantes e apontam prioridades de redesenho potencialmente relevantes para a segurança do fluxo assistencial. A baixa participação, o desequilíbrio entre perfis e a ausência de avaliação pós-redesenho impedem generalização e inferências sobre completude dos dados, perda de seguimento ou mortalidade. Recomenda-se validação pós-redesenho em amostra ampliada e estratificada.

Descritores: Design Centrado no Usuário; Neoplasias do Colo do Útero; Saúde Digital.

ABSTRACT

Objective: To evaluate, on an exploratory basis, the usability of the Jordana System, an interoperable web-based platform for organized cervical cancer screening in Brazil's SUS, identifying interface barriers and facilitators and formulating architectural hypotheses and redesign priorities. **Method:** Exploratory observational mixed-methods study conducted in four municipalities in Pernambuco between May and June 2025. Seven health professionals took part, recruited in three stages from 480 active users. The System Usability Scale, the Thinking Aloud protocol, task-completion times and thematic analysis of verbalizations (κ=0.78) were applied. Ethics approval: CAAE 84124224.0.0000.0040. **Results:** Among the seven participants, the mean SUS score was 80.36 (SD=16.36), descriptively classified as "Good"; comparison with Brazilian studies is contextual and does not support a claim of superiority. Three recurrent barriers were identified (cascading filters, absent post-submission feedback and terminological ambiguity) together with two facilitators, each with associated architectural hypotheses. Aggregate operational data indicated use by more than 600 professionals and 54,508 DNA-HPV tests recorded through 2 May 2026, used solely to contextualize deployment. **Conclusion:** The findings suggest favorable perceived usability among the seven participants and point to redesign priorities potentially relevant to the safety of the care pathway. Low participation, imbalance across user profiles and the absence of a post-redesign evaluation preclude generalization and any inference about data completeness, loss to follow-up or mortality. Post-redesign validation with an enlarged, stratified sample is recommended.

Keywords: User-Centered Design; Uterine Cervical Neoplasms; Digital Health.

CBIS 2026 XXI CONGRESSO BRASILEIRO DE INFORMÁTICA EM SAÚDE

Artigo apresentado no XXI Congresso Brasileiro de Informática em Saúde (CBIS 2026), realizado de 23 a 25 de setembro de 2026, em Brasília (DF), e publicado na seção CBIS 2026 do Journal of Health Informatics.

COMO CITAR ESTE ARTIGO: Theophilo RL, Xavier MAM, Pernencar CAC, Moura Filho CO, Andrade LOM. Usabilidade do Sistema Jordana para rastreamento organizado do câncer cervical no Sistema Único de Saúde: estudo exploratório. J Health Inform 2026;18:e1798. doi: https://doi.org/10.59681/2175-4411.v18.iEspecial.2026.1798

1 INTRODUÇÃO

O câncer do colo do útero é o oitavo tipo de câncer mais comum globalmente e o quarto mais frequente entre mulheres, com estimativa de 662.301 novos casos e 348.874 óbitos em 2022 [1]. O ônus é desproporcionalmente concentrado em países de baixa e média renda, que respondem por 88,5% dos casos e 89,7% dos óbitos [2]. No Brasil, as estimativas de incidência de câncer para o triênio 2026–2028 projetam 19.310 casos novos de câncer do colo do útero por ano, com risco estimado de 17,59 casos a cada 100 mil mulheres [3]. É o terceiro câncer mais incidente entre mulheres no país e o segundo no Norte (22,79 por 100 mil) e no Nordeste (20,76 por 100 mil) [3], distribuição que reflete desigualdades no acesso à prevenção e ao rastreamento. Em 2023, ocorreram 7.209 óbitos no país; a taxa ajustada de mortalidade no Norte (9,47 por 100 mil mulheres) foi mais que o dobro da do Sul (4,74), padrão associado à menor cobertura de rastreamento em contextos de maior vulnerabilidade socioeconômica [4]. Por sua inserção em todos os níveis de atenção, é reconhecido como condição traçadora da integralidade do cuidado na Rede de Atenção à Saúde [4], de modo que avaliar a usabilidade de plataformas como o Jordana examina um componente digital desse percurso, sem equivaler à avaliação da linha de cuidado como um todo. Em julho de 2025, o Ministério da Saúde aprovou as Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero [5], incorporando o teste molecular de Ácido Desoxirribonucleico do Papilomavírus Humano (DNA-HPV) como método primário e o modelo organizado (chamamento ativo, intervalos de cinco anos e acompanhamento sistematizado) como estratégia nacional. Essa transição exige infraestrutura digital capaz de apoiar cadastramento, chamamento e busca ativa em escala municipal.

O Sistema Único de Saúde (SUS) é um dos maiores sistemas públicos de saúde do mundo, com cobertura universal garantida pela Constituição Federal de 1988 [6]. Apesar dos avanços em cobertura e equidade, o SUS enfrenta dois desafios estruturais documentados na implantação de plataformas digitais. O primeiro é o divisor digital: embora 80,1% da população brasileira tenha acesso à internet, esse percentual cai para 53,2% em áreas rurais e para cerca de 74% no Norte e Nordeste [7]. O segundo é a fragmentação dos Sistemas de Informação em Saúde (SIS): Coelho Neto *et al.* identificaram 31 sistemas em uso na Atenção Básica, dos quais apenas 12 estavam totalmente integrados ao e-SUS Atenção Básica [8]. Programas de rastreamento em países de média renda enfrentam ainda a perda de seguimento (até 27% dos indivíduos com resultado positivo não completam o acompanhamento recomendado [9]), lacuna que transforma achados clinicamente relevantes em mortes evitáveis.

O Sistema Jordana (Jornada Inteligente da Mulher na Linha do Cuidado do Câncer do Colo do Útero) foi desenvolvido pela Digital Care 2 You (DC2U) em parceria com a Fiocruz Ceará, no âmbito do programa Útero é Vida da Secretaria de Saúde de Pernambuco, citado nas Diretrizes Brasileiras como referência nacional para implementação do rastreamento organizado por DNA-HPV [5]. A plataforma atende médicos, enfermeiros, recepcionistas, coordenadores e Agentes Comunitários de Saúde (ACS), nos três níveis de atenção. Em setembro de 2025, a custódia do sistema foi transferida ao Ministério da Saúde.

Revisão de escopo recente não encontrou plataforma capaz de estruturar, de forma contínua e interoperável, todas as etapas do percurso assistencial do rastreamento cervical [10]; avaliações de aplicativos móveis voltados ao câncer do colo do útero evidenciaram barreiras de usabilidade relevantes [11], reforçando a necessidade de avaliações sistemáticas em plataformas operacionais.

Assim, este estudo tem como objetivo avaliar, em caráter exploratório, a usabilidade do Jordana em contexto real de uso, identificar barreiras e facilitadores de interface e formular hipóteses sobre mecanismos arquiteturais e prioridades de redesenho. Não se pretende estimar a usabilidade de toda a população usuária nem avaliar desfechos clínicos.

2 MÉTODOS

Estudo observacional de métodos mistos, com métricas quantitativas (Escala de Usabilidade do Sistema, SUS; tempos e taxa de conclusão de tarefas; contagem de erros) e análise qualitativa (*Thinking Aloud,* notas do observador e respostas abertas pós-teste). As sessões foram conduzidas individualmente de forma remota via Microsoft Teams, entre maio e junho de 2025.

Elegibilidade: profissionais de saúde com acesso ativo ao Jordana há pelo menos um mês. O recrutamento ocorreu em três etapas sucessivas de convite a partir de 480 usuários ativos, filtrados por perfil de acesso. Não houve amostragem probabilística nem cálculo amostral prévio. Sete profissionais completaram o protocolo, correspondendo a 1,46% da base de usuários ativos (7/480). Não foi registrado o número de convidados após a filtragem por perfil, nem os motivos de não participação, o que caracteriza a amostra como de conveniência, autosselecionada e sujeita a viés de seleção.

Cada sessão incluiu: (1) questionário pré-teste sociodemográfico e de letramento digital; (2) cinco minutos de exploração livre; (3) tarefas roteirizadas por perfil com *Thinking Aloud* concomitante [12], registrando tempos, tipo e contagem de erros (navegação, seleção ou abandono) e verbalizações; (4) Escala SUS [13] e questionário pós-tarefa. As pontuações foram calculadas pelo algoritmo padrão [13], em conformidade com a norma ISO 9241-11 [14] e interpretadas conforme *benchmarks* de Bangor *et al.* [15]. Os dados

qualitativos foram analisados pelo referencial de Braun e Clarke [16], com codificação em 14 categorias derivadas das heurísticas de Nielsen [17]. A concordância entre dois analistas independentes foi aferida pelo kappa de Cohen (κ = 0,78) e a análise estatística realizada em Python 3.12.

2.1 Aspectos Éticos

O estudo foi aprovado pelo Comitê de Ética em Pesquisa da Fiocruz Bahia, Instituto Gonçalo Moniz (Certificado de Apresentação de Apreciação Ética, CAAE, nº 84124224.0.0000.0040), em conformidade com a Resolução do Conselho Nacional de Saúde (CNS) nº 466/2012, a Declaração de Helsinque e a Lei Geral de Proteção de Dados (LGPD, Lei nº 13.709/2018). Os dados dos participantes são armazenados de forma anonimizada, sem identificação individual, atendendo aos princípios de finalidade, adequação e segurança da LGPD. Os dados operacionais do sistema em produção foram extraídos do painel administrativo do Jordana pelo autor vinculado à DC2U, mediante procedimento padronizado e auditável. A condução das sessões, a análise dos dados de usabilidade e a redação das conclusões couberam aos autores sem vínculo com a empresa, conforme a Declaração de Conflito de Interesses. Todos os participantes forneceram consentimento informado assinado eletronicamente antes de cada sessão.

3 RESULTADOS

Sete profissionais completaram o protocolo: três recepcionistas, dois Agentes Comunitários de Saúde (ACS), uma enfermeira e uma coordenadora municipal de saúde, recrutados em quatro municípios de Pernambuco. A proporção de participantes em relação à base de usuários ativos foi de 1,46% (7/480), sem amostragem probabilística, o que restringe as inferências e configura potencial viés de seleção. O modelo de Nielsen e Landauer [18] é invocado apenas como referência pragmática para ciclos formativos (cinco participantes tendem a revelar a maior parte dos problemas de interface), e não como demonstração de representatividade, de precisão da pontuação da Escala SUS ou de suficiência para comparações entre perfis. A Tabela 1 descreve os perfis individuais e os escores da Escala SUS obtidos.

ACS: Agente Comunitário de Saúde; DP: desvio padrão. P1 e P3 com n=1: dados descritivos apenas, sem comparação entre perfis. Fonte: Dados da pesquisa.

3.1 Pontuações da Escala SUS

A média geral da Escala SUS foi 80,36 (DP = 16,36; amplitude 62,5–100; mediana 72,5), situando o Jordana na faixa “Bom” conforme os *benchmarks* normativos [15]. A média observada foi numericamente superior às médias relatadas em dois estudos de sistemas de informação em saúde no Brasil: Padrini-Andrade *et al.* [19] relataram 73,3 e Barboza *et al.* [20], 78,28. Maciel *et al.* [21] apresentaram resultados por faixas de classificação, não diretamente comparáveis a uma média. A comparação é, portanto, contextual e não sustenta afirmação de superioridade: os estudos diferem em sistema, população e desenho, e o tamanho amostral aqui obtido não permite teste estatístico de diferença nem estimativa de intervalo de confiança interpretável. A dispersão dos escores indica heterogeneidade entre os sete participantes, mas o desenho não permite atribuí-la à frequência de uso, à curva de aprendizado ou ao perfil profissional. A verificação de qualquer padrão de dispersão exigirá ciclos futuros com amostra maior e estratificada por perfil.

3.2 Desempenho nas tarefas

A busca de pacientes foi o fluxo mais eficiente (34 s, DP 20 s; conclusão de 100%) e o único sem autenticação federada. Os dois principais gargalos foram o cadastro de novos pacientes pelas recepcionistas (317 s, DP 90 s) e o registro de busca ativa pelos ACS (87 s e 552 s), tarefas de natureza distinta, executadas por perfis diferentes, de modo que a comparação é descritiva. A amplitude entre os dois ACS (87 s e 552 s) levanta a hipótese de dificuldade de adoção de funcionalidade recente, que um deles nunca havia utilizado; com dois participantes, não é possível estimar o desempenho do perfil. Entre os ACS, a lista de chamamento foi o fluxo

Tabela 1. Perfis dos participantes (questionário pré-teste).

Código	Perfil / Estabelecimento	Faixa etária	Escolaridade	Freq. de uso	Letramento digital	Escala SUS
P1	Enfermeira / Secretaria Estadual	29–44	Pós-graduação	5×/semana	Bom	72,5
P2	ACS / Unidade Básica de Saúde	29–44	Ensino médio	Diário	Muito bom	95,0
P3	Coordenadora / Secretaria Municipal	18–28	Ensino superior	5×/semana	Muito bom	67,5
P4	Recepcionista / Unidade Básica de Saúde	29–44	Ensino médio	1×/semana	Bom	62,5
P5	Recepcionista / Unidade Básica de Saúde	18–28	Ensino médio	1×/semana	Bom	100,0
P6	Recepcionista / Unidade Básica de Saúde	29–44	Ensino médio	1×/semana	Bom	97,5
P7	ACS / Unidade Básica de Saúde	29–44	Ensino superior	1×/semana	Regular	67,5
Média geral	—	—	—	—	—	80,36 (DP 16,36)

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Tabela 2. Tempos de execução de tarefas por perfil (dados primários deste estudo).

Perfil	Tarefa principal	Média (DP) ou valores individuais	Amplitude	Observação
Recepcionista (n=3)	*Login*	129 s (96 s)	69–240 s	—
	Busca de paciente	34 s (20 s)	10–47 s	Único fluxo sem autenticação federada
	Novo cadastro	317 s (90 s)	264–420 s	Gargalo primário
	Agendamento	205 s (134 s)	120–360 s	—
ACS (n=2)	*Login*	25 s; 30 s	—	—
	Lista de chamamento	2 s; 18 s	—	—
	Registro de busca ativa	87 s; 552 s	—	Maior amplitude observada; funcionalidade recente
Enfermeira (n=1)	6 tarefas (*login* a PDF)	Dados individuais	—	Escala SUS 72,5 (relato de caso)
Coordenadora (n=1)	8 tarefas (painéis a rastreamento)	Valores individuais (caso único)	8–240 s	Painéis: mais rápidos

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

mais rápido (2 s e 18 s). Os dados detalhados por tarefa e perfil constam da Tabela 2.

ACS: Agente Comunitário de Saúde; DP: desvio padrão. Para o perfil ACS (n=2) são apresentados os valores individuais, e não média e desvio padrão. Os perfis com n=1 (enfermeira e coordenadora) constituem casos individuais, apresentados de forma estritamente descritiva, sem comparação entre perfis. Fonte: Dados da pesquisa.

3.3 Barreiras e facilitadores

A análise temática das verbalizações do *Thinking Aloud*, triangulada com as métricas quantitativas, identificou três barreiras recorrentes nesta amostra e dois facilitadores. Os mecanismos descritos a seguir são hipóteses explicativas, a verificar no redesenho e em testes subsequentes, e não causas estabelecidas.

Barreira 1 — Filtros em cascata sem informação ao usuário: o município parece funcionar como escopo do *token* de autenticação federada, de modo que os campos dependentes só são habilitados após a seleção obrigatória do campo Município, sem qualquer comunicação ao usuário. Registrado *verbatim*: "dificuldade em habilitar os filtros do relatório devido à regra de negócio do sistema." Observado em 5 dos 7 participantes. Heurísticas violadas: Visibilidade do estado do sistema (H1) e Prevenção de erros (H5) [17].

Barreira 2 — Ausência de *feedback* visual pós-submissão: o fluxo percorre portal e banco de dados com validação federada, aparentemente sem retorno de confirmação ao cliente. Um ACS que concluiu corretamente o reagendamento verbalizou: "achei que não estava certo." Observado em 4 dos 7 participantes. Heurística violada: H1 [17].

Barreira 3 — Ambiguidade terminológica: termos do vocabulário institucional não corresponderam ao léxico dos profissionais da linha de frente. Como o item 10 da Escala SUS possui formulação reversa, sua média bruta e sua dispersão não foram utilizadas como evidência confirmatória dessa barreira; a identificação baseou-se nas verbalizações e nos erros de seleção e navegação observados. Observado em 3 dos 7 participantes. Heurísticas violadas: Correspondência entre sistema e mundo real (H2) e Reconhecimento em vez de memorização (H6) [17].

Facilitadores: (F1) velocidade da busca de pacientes, único fluxo sem autenticação federada (34 s, DP 20 s; menor variabilidade entre os fluxos), com o item 5 da Escala SUS (funções bem integradas) apresentando média de 4,29 e o menor DP (0,49); (F2) integração direta painel–lista de pacientes, avaliada favoravelmente em relação ao Sistema de Informação do Câncer (SISCAN) em duas sessões (número reduzido de observações, sem desenho comparativo, que não permite inferir superioridade). A Tabela 3 sintetiza as hipóteses arquiteturais, os redesenhos propostos e os indicadores de verificação para cada barreira.

H1–H6: heurísticas de Nielsen [17]; DP: desvio padrão; Grav.: gravidade. Fonte: Elaboração própria.

4 DISCUSSÃO

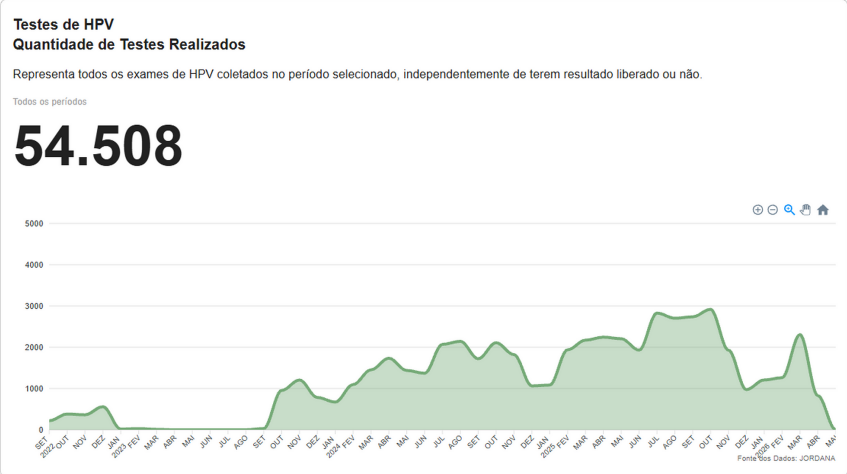
A pontuação média de 80,36 na Escala SUS situa o Jordana na faixa "Bom" [15] e numericamente acima das médias relatadas em dois estudos brasileiros de Padrini-Andrade *et al.* [19] e Barboza *et al.* [20]; Maciel *et al.* [21] relataram resultados por faixas de classificação e são citados apenas como referência contextual. Essa comparação não sustenta afirmação de superioridade: os estudos diferem em sistema, população e desenho, e o tamanho amostral aqui obtido não permite teste de diferença. O elevado DP (16,36) indica heterogeneidade entre os participantes; com sete respondentes e roteiros distintos por perfil, o desenho não permite atribuí-la à curva de aprendizado, à frequência de uso ou ao perfil profissional.

Tabela 3. Matriz Problema–Evidência–Hipótese Arquitetural–Redesenho–Indicador de verificação.

Problema	Evidência	Hipótese arquitetural	Grav.	Redesenho recomendado
Filtros em cascata sem informação	5 dos 7 participantes; 5 erros	Município = escopo do *token* federado	Alta	Divulgação progressiva; indicação do município ativo; *tooltip* contextual (H1, H5). Verificação: erros de filtro por sessão e tempo até o primeiro filtro válido
Ausência de confirmação visual pós-submissão	4 dos 7; 4 erros; ACS incerto após ação correta	Fluxo de 4 saltos + validação federada sem retorno ao cliente	Alta	Confirmação ou erro na mesma tela em até 3 s, com identificador do registro (H1). Verificação: taxa de resubmissão e incerteza relatada após ação correta
Ambiguidade terminológica	3 dos 7; 3 erros; verbalizações e erros de seleção	Vocabulário institucional desalinhado com usuário da linha de frente	Média	*Card sorting* e codesign com usuários; revisão de rótulos para vocabulário profissional (H2, H6). Verificação: erros de seleção por rótulo e acertos em tarefa de nomeação

Fonte: Elaborado pelos autores (2026).

Figura 1. Quantidade de testes de HPV registrados no Sistema Jordana, setembro de 2022 a 02 de maio de 2026.



Dados extraídos pelo autor vinculado à empresa desenvolvedora em 02 mai. 2026, sem auditoria independente; usados apenas para contextualizar a implantação.
Fonte: Elaborado pelos autores (2026), a partir do painel administrativo do Sistema Jordana.

O modelo de Nielsen e Landauer [18] sustenta o uso de amostras pequenas para identificar problemas de interface em ciclos formativos, mas não confere representatividade aos escores obtidos. Os dados operacionais do sistema em produção contextualizam a implantação e não constituem medida de usabilidade, eficácia clínica ou segurança: 54.508 testes de DNA-HPV registrados por mais de 600 profissionais desde setembro de 2022 até 02 de maio de 2026 (Figura 1), com pico de aproximadamente 3.000 registros mensais. Esses números indicam apenas que o Jordana está em uso ativo em larga escala, de modo que as barreiras identificadas afetam profissionais em ambiente operacional, não simulado. A Barreira 2 (ausência de *feedback* visual pós-submissão) pode representar risco para a completude dos registros e para a continuidade do acompanhamento. Este estudo não mediu submissões incompletas, perda de seguimento, lesões não tratadas ou mortalidade; observada em quatro participantes, a barreira não permite assumir que os 54.508 registros tenham sido inseridos sob essa condição. O impacto de sua correção sobre a completude dos dados e a continuidade do acompanhamento deverá ser investigado mediante logs operacionais e comparação antes e depois do redesenho.

A diferença entre o tempo de busca de pacientes (34 s) e o de cadastro (317 s) admite explicação arquitetural plausível: a busca percorre o fluxo mais curto, sem autenticação federada, ao passo que o cadastro requer validação de contexto e persistência em múltiplos serviços. Olthof *et al.* mostraram que, em programas organizados por DNA-HPV, até 21% dos indivíduos perdidos no acompanhamento apresentam lesões de Neoplasia Intraepitelial Cervical grau 2 ou superior (NIC2+) potencialmente não tratadas [22], achado que sugere possível repercussão da Barreira 2 sobre a segurança clínica, hipótese que este estudo não testou. A amplitude observada entre os dois ACS pode refletir falta de familiaridade com a funcionalidade recém-implementada, atrito de interface ou fatores contextuais; o desenho e o número de participantes não permitem distinguir entre essas explicações.

A transferência da custódia ao Ministério da Saúde cria condições para a migração para os padrões *HL7 FHIR* (Fast Healthcare Interoperability Resources), compatíveis com a Rede Nacional de Dados em Saúde. A arquitetura interoperável do Jordana sugere sustentabilidade tecnológica ao reutilizar a infraestrutura existente (e-SUS, Gerenciador de Ambiente Laboratorial, GAL, e Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde, CNES) sem duplicação de sistemas, com potencial de reprodutibilidade a ser avaliado em outros contextos.

A meta 90-70-90 da Organização Mundial da Saúde para a eliminação do câncer do colo do útero até 2030 depende de plataformas digitais que funcionem para os profissionais nos três níveis de atenção [23]. O rastreamento organizado é reconhecido como condição traçadora da integralidade do cuidado na Rede de Atenção à Saúde [4], reforçando a relevância de avaliar o componente digital que sustenta esse percurso, sem que isso equivalha à avaliação operacional da linha de cuidado como um todo. Trata-se de intervenção associada à equidade de gênero (Objetivo de Desenvolvimento Sustentável 5, ODS 5), e o protocolo remoto multiperfil em municípios com infraestrutura heterogênea indica que barreiras de usabilidade podem ser identificadas e priorizadas para correção em contextos desiguais (ODS 10). Conforme as Diretrizes Brasileiras [5], o Jordana destina-se a todos os indivíduos com útero: mulheres cisgênero, homens transgênero e pessoas não binárias. Os achados restringem-se, contudo, aos perfis avaliados, não tendo participado médicos nem profissionais da atenção secundária e terciária.

Limitações: trata-se de estudo exploratório, cujos achados não são generalizáveis ao conjunto dos usuários do sistema. A proporção de participantes em relação à base de usuários ativos foi de 1,46% (7/480), com potencial viés de seleção; como não foi registrado o número de profissionais efetivamente convidados após a filtragem por perfil, não foi possível calcular a taxa de resposta propriamente dita. A sobrecarga assistencial na Atenção Primária pode ter limitado a disponibilidade para as sessões de 30 a 60 minutos, fenômeno consistente com a literatura sobre o engajamento desses profissionais em pesquisas [24]. Não foram coletados os motivos de não participação, e a autosseleção pode ter favorecido usuários mais engajados com a plataforma, com possível superestimação da usabilidade percebida. Os perfis de enfermeira e de coordenadora contaram com n=1, de modo que os dados desses perfis são estritamente descritivos e não sustentam comparação entre categorias profissionais. Registrou-se ainda variabilidade na infraestrutura remota em três sessões. Por fim, um dos autores possui vínculo com a empresa desenvolvedora do sistema avaliado, conforme a Declaração de Conflito de Interesses; as medidas de mitigação adotadas não eliminam integralmente o risco de viés favorável ao sistema.

5 CONCLUSÕES

Neste primeiro ciclo exploratório de avaliação, o Jordana obteve pontuação média de 80,36 na Escala SUS, classificada como “Bom” e numericamente acima das médias relatadas em estudos brasileiros tomados como contexto (comparação que não sustenta afirmação de superioridade). O achado sugere percepção favorável de usabilidade entre os sete participantes quanto ao suporte à jornada das pessoas com útero na linha do cuidado do câncer do colo do útero no SUS. Segundo a revisão de escopo previamente conduzida pelos autores [10], não foram identificadas outras plataformas que estruturem de forma contínua e digital todas as etapas desse percurso (do chamamento ativo ao acompanhamento pós-tratamento), nos três níveis de atenção à saúde, em alinhamento com as Diretrizes Brasileiras para o Rastreamento do Câncer do Colo do Útero.

Os dados operacionais documentam a escala de implantação: mais de 600 profissionais utilizaram o Jordana em Pernambuco, com 54.508 testes de DNA-HPV registrados até 02 de maio de 2026. Esses dados indicam uso do sistema em ambiente de produção, mas não constituem evidência de usabilidade, completude dos registros, redução da perda de seguimento ou mortalidade.

As três barreiras de interface identificadas (filtros em cascata dependentes de autenticação, ausência de feedback visual pós-submissão e ambiguidade terminológica) possuem hipóteses arquiteturais associadas e propostas de redesenho acionáveis, sem comprometer os dois facilitadores mais bem avaliados pelos participantes: a velocidade da busca de pacientes e a integração direta painel–lista. Essas barreiras devem ser tratadas como prioridades de redesenho, e não como causas estabelecidas de falhas assistenciais; o efeito de sua correção sobre a completude dos dados e a qualidade do acompanhamento deverá ser verificado empiricamente, antes de qualquer inferência clínica ou populacional.

A baixa proporção de participantes e a autosseleção limitam a generalização dos achados e podem ter favorecido usuários mais engajados; a elevada carga assistencial dos profissionais da Atenção Primária pode ter limitado a disponibilidade para as sessões. Essas limitações deverão ser enfrentadas em avaliação pós-redesenho com amostra ampliada e recrutamento articulado com os gestores.

O encaminhamento previsto é um segundo ciclo iterativo: implementação dos redesenhos da Tabela 3 e reavaliação com amostra ampliada e estratificada (incluindo médicos, atenção secundária e terciária e municípios adicionais), com tamanho amostral

definido *a priori* segundo o desfecho primário, tarefas equivalentes, critérios de sucesso previamente estabelecidos, comparação pré e pós-redesenho e análise independente da empresa desenvolvedora, tendo como parâmetros a diferença na pontuação da Escala SUS, nos tempos de tarefa e na contagem de erros. Serão incorporados métodos menos dependentes da agenda dos profissionais (avaliação heurística e métricas extraídas dos registros de uso), além de articulação com a gestão para ampliar a participação. Em horizonte mais amplo, cabe mensurar o impacto das melhorias de usabilidade na cobertura do rastreamento e na mortalidade por câncer do colo do útero, dado que o Jordana opera sobre um percurso assistencial reconhecido como condição traçadora da integralidade do cuidado na Rede de Atenção à Saúde.

Contribuição dos autores. Os autores contribuíram igualmente em todas as etapas de construção do artigo: concepção e delineamento do estudo; coleta, análise e interpretação dos dados; redação e revisão crítica do manuscrito; e aprovação da versão final.

Agradecimentos. Aos profissionais de saúde do SUS que participaram voluntariamente; à Secretaria de Saúde de Pernambuco pelo apoio ao programa Útero é Vida; à equipe da DC2U (Gabriel Gois, Helena Juliana Gomes da Silva, Luiz Claudio Celestino Cardoso, Aline Campos Teixeira, Henderson Luiz Santana Machado) pelo suporte técnico e disponibilização do ambiente operacional; e às secretarias municipais de saúde dos municípios participantes pelo apoio ao recrutamento.

Financiamento. Os autores não declararam fonte de financiamento.

Disponibilidade de dados e materiais. Os autores não declararam a disponibilidade dos dados e materiais da pesquisa.

Conflitos de interesse. O Sistema Jordana foi desenvolvido pela Digital Care 2 You (DC2U) em parceria com a Fiocruz Ceará. O autor Matheus A. Monteiro Xavier possui vínculo profissional com a DC2U, empresa desenvolvedora do sistema avaliado; os demais autores declaram não possuir vínculo societário ou empregatício com a empresa. O estudo não recebeu financiamento da DC2U nem de qualquer entidade com interesse comercial em seus resultados. Houve, contudo, apoio técnico não financeiro da equipe da DC2U e a disponibilização do ambiente operacional para a realização das sessões, conforme registrado nos Agradecimentos. Para mitigar o risco de viés, foram adotadas as seguintes medidas: (1) os dados operacionais, usados apenas para caracterizar a escala de uso e sem função de desfecho, foram extraídos do painel administrativo por procedimento padronizado e auditável; (2) as sessões foram conduzidas por pesquisadores sem vínculo com a empresa, com respostas da Escala SUS registradas de forma anonimizada; (3) a codificação qualitativa foi feita de forma independente por dois analistas ($\kappa = 0{,}78$); e (4) a análise, a interpretação e a redação das conclusões couberam aos autores vinculados a instituições públicas de ensino e pesquisa. Os autores reconhecem que tais medidas reduzem, mas não eliminam, o risco de viés favorável ao sistema avaliado, e disponibilizam os dados anonimizados da avaliação mediante solicitação, para fins de verificação independente.

Declaração de uso de IA. Na preparação e na revisão deste trabalho, os autores utilizaram Claude (Anthropic) e ChatGPT (OpenAI) para apoio à organização estrutural, revisão linguística e de conformidade com as normas de submissão. Após o uso da ferramenta, os autores revisaram e editaram todo o conteúdo e assumem plena responsabilidade pelo conteúdo da publicação. A ferramenta não foi utilizada para geração de dados, análises ou conclusões científicas.

REFERÊNCIAS

1. Ervik M, Laversanne M, Lam F, Colombet M, Ferlay J, Filho AM, et al. Global Cancer Observatory: Cancer Today (2024 estimates, version 1.0) [Internet]. Lyon: IARC; 2026 [citado 2026 out 18]. Disponível em: https://gco.iarc.who.int/today
2. Arbyn M, Weiderpass E, Bruni L, de Sanjosé S, Saraiya M, Ferlay J, et al. Estimates of incidence and mortality of cervical cancer in 2018: a worldwide analysis. Lancet Glob Health. 2020;8(2):e191-e203. doi: https://doi.org/10.1016/S2214-109X(19)30482-6
3. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). Estimativa 2026: incidência de câncer no Brasil [Internet]. Rio de Janeiro: INCA; 2026 [citado 2026 maio 2]. Disponível em: https://ninho.inca.gov.br/jspui/handle/123456789/18062
4. Instituto Nacional de Câncer (Brasil). A situação do câncer no Brasil: perspectivas, fatores de risco, magnitude e desafios [Internet]. 2. ed. rev., atual. e ampl. Rio de Janeiro: INCA; 2026 [citado 2026 maio 2]. Disponível em: https://ninho.inca.gov.br/jspui/handle/123456789/18076
5. Brasil. Ministério da Saúde. Portaria Conjunta SAES/SECTICS nº 13, de 29 de julho de 2025. Diretrizes brasileiras para o rastreamento do câncer do colo do útero: parte I [Internet]. Brasília: Ministério da Saúde; 2025 [citado 2026 out 18]. Disponível em: https://cfbm.gov.br/wp-content/uploads/2025/08/PORTARIA-CONJUNTA-SAES_SECTICS-No-13-DE-29-DE-JULHO-DE-2025-PORTARIA-CONJUNTA-SAES_SECTICS-No-13-DE-29-DE-JULHO-DE-2025-DOU-Imprensa-Nacional.pdf
6. Massuda A, Hone T, Leles FAG, de Castro MC, Atun R. The Brazilian health system at crossroads: progress, crisis and resilience. BMJ Glob Health. 2018;3(4):e000829. doi: https://doi.org/10.1136/bmjgh-2018-000829
7. Nakayama LF, Binotti WW, Link Woite N, Fernandes CO, Alfonso PG, Celi LA, et al. The Digital Divide in Brazil and Barriers to Telehealth and Equal Digital Health Care: Analysis of Internet Access Using Publicly Available Data. J Med Internet Res. 2023;25:e42483. doi: https://doi.org/10.2196/42483

8. Coelho Neto GC, Andreazza R, Chioro A. Integration among national health information systems in Brazil: the case of e-SUS Primary Care. Rev Saude Publica. 2021;55:93. doi: https://doi.org/10.11606/s1518-8787.2021055002931

9. Garcia A, Juarez M, Sacuj N, Tzurec E, Larson K, Miller A, et al. Loss to Follow-Up and the Care Cascade for Cervical Cancer Care in Rural Guatemala: A Cross-Sectional Study. JCO Glob Oncol. 2022;8:e2100286. doi: https://doi.org/10.1200/GO.21.00286

10. Theophilo RL, Pernencar CAC, Moura Filho C, Andrade LOM. Saúde digital no rastreamento do câncer cervical: revisão de escopo segundo diretrizes de transformação digital em saúde. CLCS. 2026;19(1):e23650. doi: https://doi.org/10.55905/revconv.19n.1-268

11. Razzak MA, Islam MN, Broti T, Kamal ES, Zahan S. Exploring usability problems of mHealth applications developed for cervical cancer: An empirical study. SAGE Open Med. 2023;11:20503121231180413. doi: https://doi.org/10.1177/20503121231180413

12. Lewis C, Rieman J. Task-centered user interface design. Boulder: University of Colorado; 1994.

13. Brooke J. SUS: a quick and dirty usability scale. In: Jordan PW, editor. Usability Evaluation in Industry. London: Taylor & Francis; 1996. p. 189-194.

14. ISO. ISO 9241-11:2018 — Ergonomics of Human-System Interaction: Usability. Geneva: ISO; 2018.

15. Bangor A, Kortum P, Miller J. Determining what individual SUS scores mean. J Usability Stud. 2009;4(3):114-123.

16. Braun V, Clarke V. Using thematic analysis in psychology. Qualitative Research in Psychology. 2006;3(2):77-101. doi: https://doi.org/10.1191/1478088706qp063oa

17. Nielsen J. Enhancing the explanatory power of usability heuristics. In: Proceedings of the SIGCHI Conference on Human Factors in Computing Systems. New York, NY, USA: ACM; 1994. p. 152-8. doi: https://doi.org/10.1145/191666.191729

18. Nielsen J, Landauer TK. A mathematical model of the finding of usability problems. In: Proceedings of the SIGCHI conference on Human factors in computing systems - CHI '93. New York, New York, USA: ACM Press; 1993. p. 206-13. doi: https://doi.org/10.1145/169059.169166

19. Padrini-Andrade L, Balda RCX, Areco KCN, Bandiera-Paiva P, Nunes MDV, Marba STM, et al. Avaliação da usabilidade de um sistema de informação em saúde neonatal segundo a percepção do usuário. Rev Paul Pediatr. 2019;37(1):90-6. doi: https://doi.org/10.1590/1984-0462/;2019;37;1;00019

20. Barboza HN, Lima MC, Ferreira RJDS, Rosa MRDD, Araújo ALLES, Acioly ASG. Avazum app usability testing. Codas. 2023;35(5):e20220103. doi: https://doi.org/10.1590/2317-1782/20232022103pt

21. Alves Maciel LH, E Silva Viana AI, Costa Sereno M. Avaliação da usabilidade de um aplicativo móvel como facilitador de acesso a serviços de saúde de atenção à gestante de em uma maternidade no sul do Maranhão. REV. SAÚDE DIGITAL TEC. EDUC. 2023;8(1). doi: https://doi.org/10.36517/resdite.v8i1.41882

22. Olthof EMG, Aitken CA, Siebers AG, van Kemenade FJ, de Kok IMCM. The impact of loss to follow-up in the Dutch organised HPV-based cervical cancer screening programme. Int J Cancer. 2024;154(12):2132-41. doi: https://doi.org/10.1002/ijc.34902

23. Canfell K, Kim JJ, Brisson M, Keane A, Simms KT, Caruana M, et al. Mortality impact of achieving WHO cervical cancer elimination targets: a comparative modelling analysis in 78 low-income and lower-middle-income countries. Lancet. 2020;395(10224):591-603. doi: https://doi.org/10.1016/S0140-6736(20)30157-4

24. Matheson M, Skinner IW, Vehagen A, Auliffe SM, Malliaras P. Barriers and Enablers of Primary Healthcare Professionals in Health Research Engagement: A Systematic Review of Qualitative Studies. Nurs Health Sci. 2025;27(1):e70022. doi: https://doi.org/10.1111/nhs.70022

NOTAS EDITORIAIS

O Journal of Health Informatics é uma publicação científica mantida pela Sociedade Brasileira de Informática em Saúde, associação científica sem fins lucrativos dedicada ao desenvolvimento da Informática em Saúde e da Saúde Digital no Brasil. O processo editorial é conduzido com independência científica, sem interferência institucional, comercial ou de patrocinadores, e segue as boas práticas internacionais de ética em publicação científica.

Este artigo foi avaliado por pares, em sistema duplo-cego, por especialistas da área. A equipe editorial usou ferramentas de inteligência artificial, com supervisão humana, na triagem inicial, na conferência do texto, das referências e dos números e, quando necessário, no redesenho de figuras, quadros e tabelas, aprovado pelos autores na prova. As ferramentas e as salvaguardas estão na Política de uso de inteligência artificial da revista. As decisões editoriais foram tomadas por pessoas.

SBIS Sociedade Brasileira de Informática em Saúde