

APRENDIZADO DE MÁQUINA PARA SAÚDE

CDS e Implementação: o desafio do último quilômetro

Como transformar modelos em apoio clínico útil, seguro e aceitável

APOSTILA TÉCNICA · ENCONTRO 13

Prof. Flávio Luiz Seixas
Pós-graduação em Computação

Sumário

Sumário	2
Introdução	3
1. CDS como intervenção no fluxo	3
2. Integração técnica e interoperabilidade	3
3. Usabilidade, consciência e fadiga	4
4. Governança do ciclo de vida	4
Síntese do encontro	4
Referências	4

Introdução

Sistemas de apoio à decisão clínica só produzem valor quando informação, usuário, momento, canal e ação são compatíveis. Um modelo tecnicamente bom pode falhar se interromper o fluxo, chegar tarde, gerar ruído ou oferecer uma recomendação que ninguém consegue verificar. [1]

O encontro trata CDS como sistema sociotécnico: conhecimento, dados, integração, interface, organização e governança operam conjuntamente. [1]

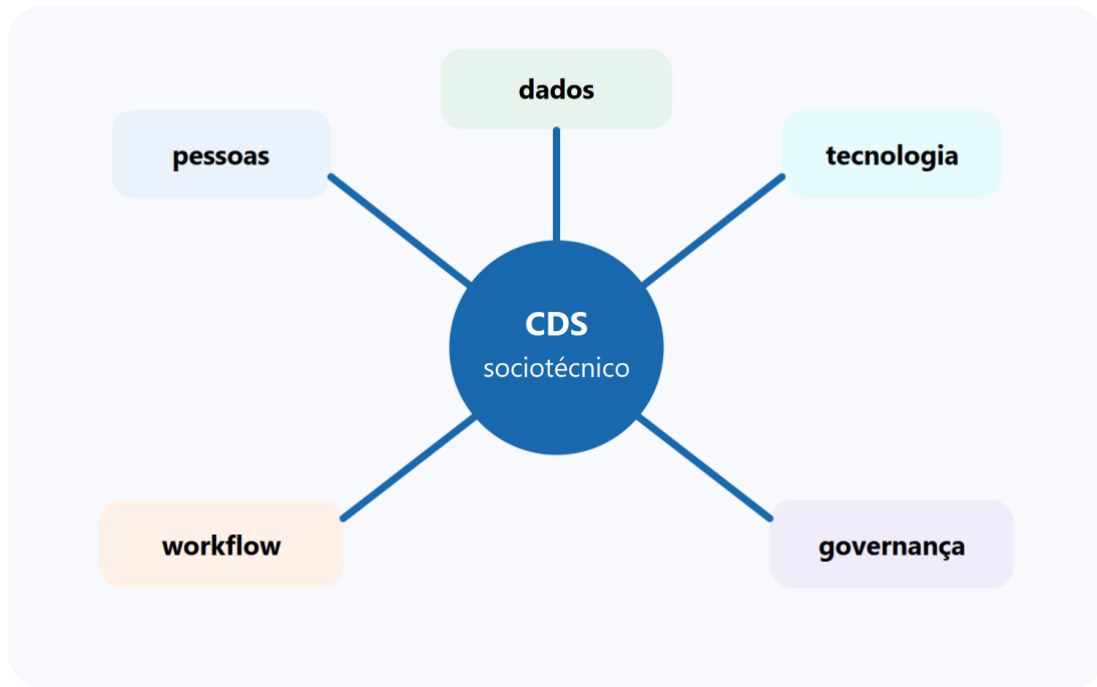


Figura 1 — CDS como sistema sociotécnico. Fonte: elaboração própria com base em [1]–[5].

1. CDS como intervenção no fluxo

CDS abrange alertas, lembretes, ordens, resumos, recomendações e outras formas de apoio. A formulação conhecida como “cinco direitos” expressa que a informação correta deve chegar à pessoa correta, no formato, canal e momento corretos. O conteúdo isolado não basta [1].

Graus de automação variam de apresentação de informação à execução de ações. Quanto menor a verificabilidade independente e maior o risco da ação, mais relevantes se tornam supervisão, rastreabilidade e regulação [2].

CONCEITO-CHAVE

CDS abrange alertas, lembretes, ordens, resumos, recomendações e outras formas de apoio.

2. Integração técnica e interoperabilidade

CDS pode ser incorporado ao prontuário ou executado como serviço externo. FHIR e APIs REST permitem acessar dados padronizados; artefatos de conhecimento podem processá-los e devolver resultados à aplicação clínica. SMART on FHIR apoia aplicações integradas e autorizadas no ambiente do EHR [1].

A integração precisa fornecer contexto suficiente, controlar versões e lidar com dados ausentes. Um resultado calculado corretamente sobre informação inadequada continua sendo inseguro [1].

3. Usabilidade, consciência e fadiga

Usabilidade envolve efetividade, eficiência e satisfação no contexto de uso. Avaliações incluem inspeção, observação, entrevistas e testes com usuários. O objetivo é compreender a interação real e reduzir incompatibilidades entre intenção, modelo mental e interface [3].

Alertas excessivos podem produzir fadiga e altas taxas de sobreposição. Priorização deve considerar gravidade, urgência, certeza, ação disponível e custo da interrupção. Displays integrados podem apoiar percepção, compreensão e projeção do estado do paciente [4].

4. Governança do ciclo de vida

CDS requer responsáveis por conhecimento, regras, modelo, integração e resposta a incidentes. Mudanças de diretriz, população ou sistema podem alterar desempenho. Avaliação iterativa deve acompanhar desenho, implementação e operação [5].

LIMITAÇÃO DOCUMENTAL

Os casos Fall TIPS, AWARE e overdose de potássio foram mantidos fora do corpo por não estarem suficientemente descritos nos PDFs locais.

Síntese do encontro

CDS como intervenção no fluxo: cds abrange alertas, lembretes, ordens, resumos, recomendações e outras formas de apoio.

Integração técnica e interoperabilidade: cds pode ser incorporado ao prontuário ou executado como serviço externo.

Usabilidade, consciência e fadiga: usabilidade envolve efetividade, eficiência e satisfação no contexto de uso.

Governança do ciclo de vida: cds requer responsáveis por conhecimento, regras, modelo, integração e resposta a incidentes.

Referências

- [1] Kawamoto, K.; Del Fiol, G. Clinical Decision Support. In: Health Informatics. 2021.
- [2] Visweswaran, S.; King, A. J.; Cooper, G. F. Integration of AI for Clinical Decision Support. In: Intelligent Systems in Medicine and Health. Springer, 2022.
- [3] Patel, V. L.; Kaufman, D. R.; Kannampallil, T. Human-Computer Interaction, Usability, and Workflow. In: Biomedical Informatics. Springer, 2021.
- [4] Herasevich, V. et al. Patient Monitoring Systems. In: Biomedical Informatics. Springer, 2021.
- [5] Shortliffe, E. H.; Sepúlveda, M.-J.; Patel, V. L. Framework for the Evaluation of Clinical AI Systems. In: Intelligent Systems in Medicine and Health. Springer, 2022.