



Informática Aplicada à Saúde

A Complexidade dos Dados em
Saúde

Prof. Me. Yuri Albuquerque

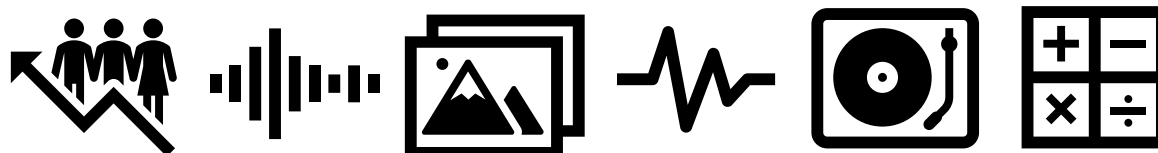
A Complexidade dos Dados em Saúde



Dados

Dados são um **ativo** de extrema importância para a área da saúde. Vários tipos de dados são produzidos durante a prestação de assistência em saúde; exemplos incluem:

- Dados narrativos;
- Valores numéricos;
- Sinais analógicos;
- Imagens; e
- Arquivos de áudio e vídeo.





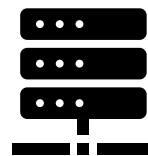
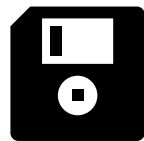
A Complexidade dos Dados em Saúde



Dados

Os dados são utilizados em saúde para diversos fins, como produzir um **repositório longitudinal** de dados clínicos dos pacientes, auxiliar na antecipação de riscos futuros, facilitar a comunicação entre profissionais de saúde, gerar a conta do paciente, registrar dados para uso legal e dar suporte à pesquisa clínica.

Um problema persistente da informática em saúde é a dificuldade que os profissionais clínicos enfrentam para registrar dados no prontuário eletrônico do paciente (PEP).



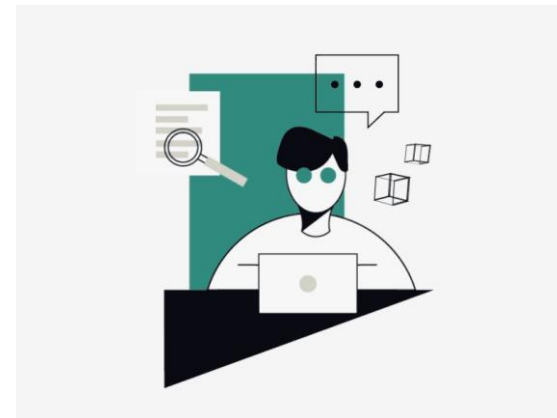
A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

A coleta de dados e sua adequada interpretação são atividades cruciais para uma prestação de assistência em saúde eficaz, pois servem de base para o complexo processo de decisão clínica. Toda atividade em saúde envolve:

- Coleta;
- Análise;
- Acesso; e
- Interpretação de dados.



A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

Os dados em saúde servem a diversos propósitos:

- Categorização dos problemas do paciente;
- Interpretação do estado de saúde do paciente;
- Avaliação da eficácia dos tratamentos prescritos;
- Identificação de dados faltantes para tomada de decisão clínica; e
- Categorização de pacientes em determinados grupos de acordo com suas características clínicas e demográficas.



A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

Um dado em saúde pode ser qualquer observação individual de um paciente (p. ex., uma leitura de temperatura, a contagem de células brancas). O nível de detalhe em que uma observação clínica é considerada um dado isolado pode variar.

Por exemplo, uma observação de medição da pressão arterial de um paciente pode ser armazenada como um único dado representado como 120/80, ou como dois dados separados: 120 para pressão sistólica (pressão arterial quando as cavidades do coração estão sendo contraídas) e 80 para pressão diastólica (pressão arterial quando as cavidades do coração estão no momento de repouso). Independentemente de qual será o nível de detalhe no armazenamento da observação, o mais relevante é que ela seja coletada e interpretada de forma correta.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

Uma observação médica em geral é composta de quatro elementos distintos:

1. O paciente;
2. O parâmetro observado (p. ex., temperatura);
3. O valor do parâmetro (p. ex., 39,4 °C); e
4. A data e hora da observação (p. ex., 18/10/2018 – 22h30).

No caso de algumas observações, a precisão do registro pode ser extremamente importante para a tomada de decisão clínica.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

Por exemplo, para o registro de data e hora de uma consulta médica não é necessário alto grau de precisão; já para o registro do horário de medição dos níveis de açúcar no sangue de um paciente com **cetoacidose diabética** (produção de ácido decorrente de níveis inadequados de açúcar no sangue), a precisão é um fator bastante relevante.

No primeiro caso, apenas a data e hora do agendamento seriam suficientes; no segundo caso, o registro deve ser muito mais preciso para garantir o controle do nível de açúcar no sangue do paciente ao longo do tempo.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

Os **dados narrativos** representam um dos componentes mais importantes dos registros em saúde. Exemplos incluem descrições do histórico de saúde do paciente ou relatórios contendo a interpretação dos sintomas e do exame físico realizado pelo médico seguidos de um plano de cuidados.

Os profissionais médicos tendem a preferir o formato narrativo para o registro de dados em seus relatórios clínicos pelo fato de considerarem que ele oferece maior riqueza de detalhes para comunicar o estado de saúde do paciente a outros profissionais envolvidos no seu cuidado.

Em organizações de saúde que usam prontuário em papel, esses relatórios são documentados pelo profissional clínico em um formulário em papel que é armazenado no prontuário físico do paciente; já em organizações que utilizam um PEP, eles são registrados pelo profissional clínico direto no sistema ou transcritos para o sistema por outros profissionais.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

Diversos dados em saúde são representados como **valores numéricos**, e os exemplos incluem resultados de exames de laboratório (p. ex., contagem de glóbulos vermelhos) e sinais vitais (p. ex., pressão arterial).

Os principais desafios da coleta de dados numéricos incluem a acurácia dos dados coletados e a precisão dos instrumentos usados para medi-los; em alguns casos, a precisão do valor coletado é demasiado importante.

Por exemplo, é relevante registrar a concentração de sódio no sangue do paciente com duas casas decimais? Se sim, em todos os casos? O glicosímetro utilizado para medir o nível de açúcar no sangue dos pacientes de um hospital precisa ser recalibrado periodicamente? Respostas para perguntas como essas podem significar o registro correto de dados necessários para uma decisão clínica correta ou a facilitação de erros médicos.

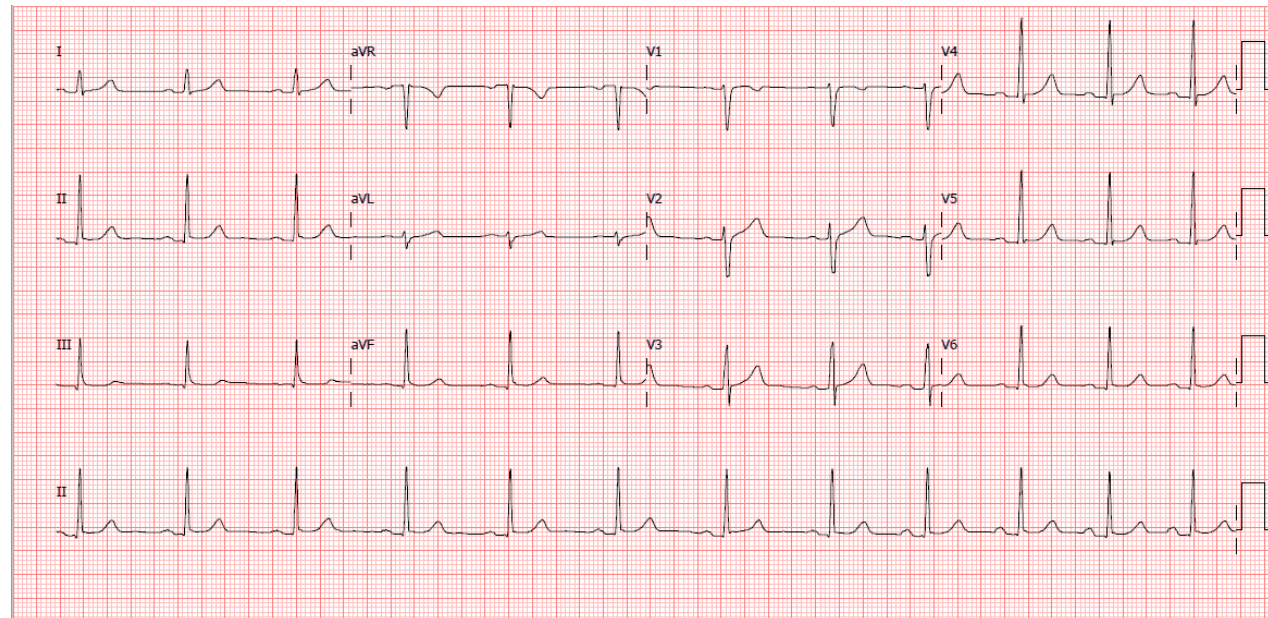


A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

Os **dados analógicos** representam sinais que são utilizados em determinadas áreas da medicina para apoiar as decisões relacionadas ao cuidado do paciente. O exemplo mais conhecido é o eletrocardiograma, que representa graficamente a atividade elétrica do coração.



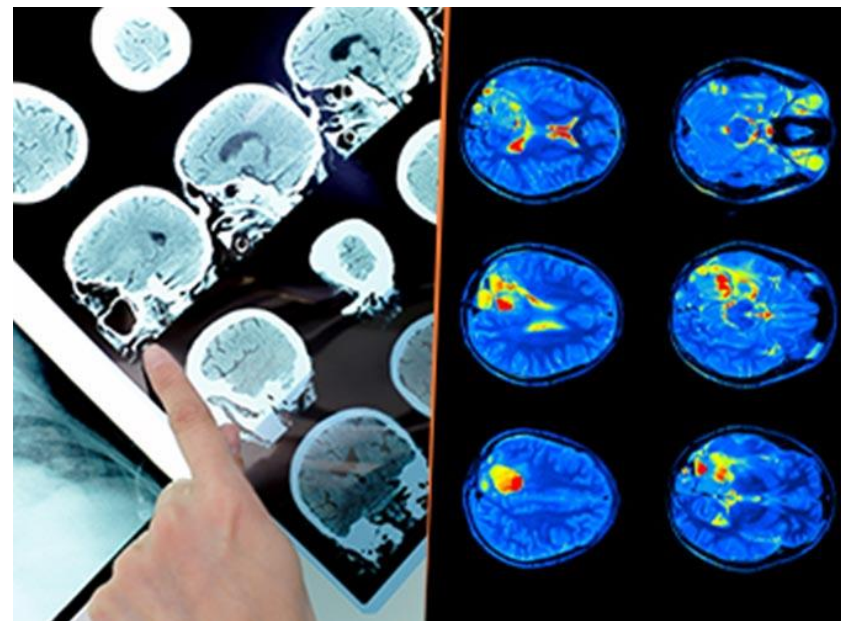
A Complexidade dos Dados em Saúde



Tipos de Dados em Saúde

Os **dados visuais** são bastante utilizados por profissionais de saúde, e os exemplos mais comuns advêm de **exames de imagem** como radiografia, tomografia computadorizada, ressonância magnética ou ultrassonografia.

Alguns desses exames também possibilitam a produção de **vídeos** que registram o funcionamento de determinados órgãos observados durante a sua realização. Alguns sistemas permitem que o profissional de saúde edite uma imagem armazenada no PEP, para indicar, por exemplo, a posição específica de um tumor ou uma lesão na pele do paciente.





Repositório Longitudinal de Dados Clínicos

Exemplos de dados que compõem o repositório longitudinal de dados clínicos incluem:

- Dados demográficos (identificação, endereço, data de nascimento, raça, etc.);
- Histórico de saúde (histórico de doença atual, doenças anteriores, doenças congênitas, doenças crônicas, cirurgias, histórico de saúde familiar e histórico social);
- Sintomas relatados pelo paciente;
- Evolução dos sintomas ao longo do tempo;
- Medicamentos em uso;
- Tratamentos anteriores e seus resultados;
- Interpretação do exame físico do paciente;
- Resultados de laboratório anteriores e atuais; e
- Exames de imagem anteriores e atuais.



A Complexidade dos Dados em Saúde



Usos Comuns dos Dados em Saúde



A Complexidade dos Dados em Saúde



Registro de Dados no PEP

Um problema persistente da informática em saúde é a dificuldade que os profissionais clínicos enfrentam para registrar dados no PEP. A entrada de dados no PEP é bastante dependente do chamado *kit desktop*:

- Mouse;
- Teclado; e
- Monitor apresentando uma interface do PEP com navegação confusa.

Esse modelo de entrada de dados tende a consumir muito tempo dos profissionais clínicos, especialmente dos médicos e enfermeiros, que são responsáveis pela maior parte da documentação dos registros de saúde do paciente.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Registro de Dados no PEP

Embora o advento do PEP tenha introduzido melhorias significativas em comparação com o prontuário em papel, em alguns casos, o PEP passou a demandar mais tempo e esforço dos profissionais clínicos para documentação eletrônica.

O registro de determinados dados em papel tende a ser muito mais ágil e flexível do que o registro eletrônico dos mesmos dados no PEP. No prontuário em papel, o médico conta com a flexibilidade de poder descrever cada item da prescrição do paciente com frases curtas, que podem conter abreviações e outras facilidades da língua escrita; já no PEP, essa flexibilidade é perdida, pois cada item que compõe a prescrição de um medicamento, por exemplo, precisa ser selecionado a partir de um conjunto predefinido de dados.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Registro de Dados no PEP

Esse processo inclui etapas como a pesquisa do medicamento a ser prescrito (que agora precisa ser encontrado entre dezenas, centenas ou milhares de opções disponíveis), a digitação da dose ou ajuste da dose usual recomendada pelo sistema, além de outras informações como a via (p. ex., oral), a frequência (p. ex., de 6 em 6 horas) e, em alguns casos, o horário de início ou recomendações adicionais (p. ex., após as refeições).

Ademais, ao confirmar a prescrição eletrônica, muitos sistemas apresentam alertas para informar o médico sobre riscos associados ao medicamento prescrito ou sobre a disponibilidade de outro tratamento mais barato, interrompendo o registro da prescrição, o que obviamente não ocorre na prescrição em papel.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Registro de Dados no PEP

Em países onde a adoção do PEP é alta, como nos Estados Unidos, estudos recentes indicam que para cada hora de contato com o paciente, os médicos gastam até duas horas documentando dados no PEP; outros estudos indicam que o tempo gasto por profissionais de enfermagem com documentação aumenta em mais de 20% após a adoção do PEP.

Para minimizar esses impactos, diversas instituições de saúde optam por fazer investimentos complementares, como a transferência de entrada de dados dos profissionais clínicos para profissionais administrativos, o escaneamento da prescrição médica feita em papel para posterior transcrição por outros profissionais e a gravação de relatórios médicos em áudio para serem transcritos posteriormente.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Registro de Dados no PEP

Para alguns tipos de dados, o registro no PEP é feito de forma automática por uma interface entre o sistema de um determinado equipamento médico e o PEP, sendo que muitos equipamentos médicos são capazes de coletar e enviar dados eletronicamente ao PEP em tempo real. Exemplos incluem dados de sinais vitais coletados por equipamentos de monitoramento do paciente, em geral utilizados em unidades de terapia intensiva, equipamentos que medem a função pulmonar, equipamentos de ventilação mecânica e aparelhos de eletrocardiograma.

Uma alternativa cada vez mais utilizada é a transferência de entrada de dados dos profissionais clínicos para os próprios pacientes, seja por meio de portais de acesso ao prontuário médico disponíveis na internet ou via sistemas disponibilizados ao paciente no momento de sua admissão hospitalar ou consulta médica.

A Complexidade dos Dados em Saúde



Registro de Dados no PEP

- A variedade de formas de coleta e registro de dados produzidos durante o processo assistencial apresenta desafios importantes para os profissionais clínicos que lidam com esses dados no seu dia a dia;
- As dificuldades para entrada de dados no PEP afetam todos os profissionais de saúde, e embora alternativas promissoras para o registro de dados tenham sido desenvolvidas e testadas nos últimos tempos, de forma isolada, é pouco provável que elas solucionem o problema da entrada (e consulta) de dados em formato eletrônico;
- Apesar das dificuldades e limitações dos sistemas atuais, diversos componentes do PEP são utilizados diariamente para apoiar o fluxo de trabalho dos profissionais de saúde e, por meio de avanços produzidos por pesquisas de informática em saúde, esses componentes têm se tornado ferramentas cada vez mais essenciais para a assistência em saúde nos níveis individual e populacional.



Atividade 04

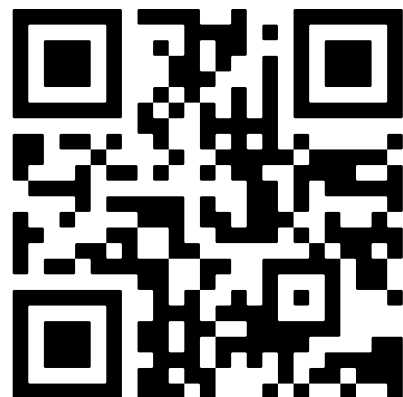
1. Por que os dados em saúde são mais complexos do que os dados de outros setores da economia?
2. Por que os dados produzidos durante o cuidado do paciente têm usos tão diversificados?
3. Quais são os principais desafios enfrentados para o registro de dados no PEP?
4. Quanto mais dados no PEP, melhor? Por quê?
5. Quais as implicações para a privacidade do paciente do uso secundário dos dados armazenados no PEP (p. ex., uso em pesquisas clínicas)?
6. Como e quem deve ter acesso aos dados do paciente?
7. Quais soluções para facilitar a entrada de dados no PEP tendem a ser mais eficientes e quais tendem a ser menos eficientes? Qual solução você propõe?

REFERÊNCIAS

- COLICCHIO, T. K. **Introdução à informática em saúde: fundamentos, aplicações e lições aprendidas com a informatização do sistema de saúde americano**. Porto Alegre: Artmed, 2020.
- CAPRON, H. L.; JOHNSON, J. A. **Introdução à Informática**. São Paulo: Pearson Prentice. 8ª ed. 2008.
- MARÇULA, M.; BENINI FILHO, P. A. **Informática: conceitos e aplicações**. São Paulo: Érica, 2005.

DOWNLOAD DO
CONTEÚDO DA AULA

<https://yurialb.github.io>



CONTATOS



E-mail: yuri.albuquerque@outlook.com

