

PÓS-GRADUAÇÃO EM PREVENÇÃO, CONTROLO DE INFECÇÃO E RESISTÊNCIA AOS ANTIMICROBIANOS

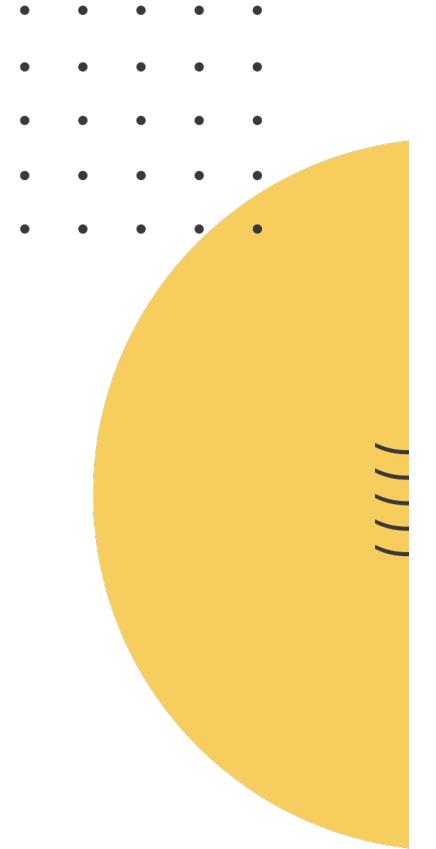
5^a EDIÇÃO

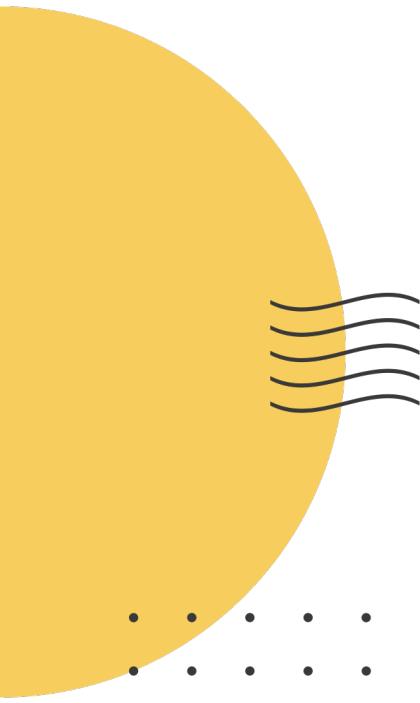
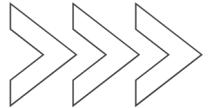
Tecnologias da Informação e Comunicação
aplicadas à Vigilância Epidemiológica

ABRIL 2025

MATERIAL

<https://hpeixoto.me/class/cespu/>





SOBRE MIM

2003-2008: Mestrado Integrado Eng. Biomédica, UM

2009-2013: Doutoramento Eng. Biomédica, UM

2008-2018: Técnico Informática, CH Tâmega e Sousa

2019: Diretor SI, CH Entre o Douro e Vouga

Desde 2017: Prof. Auxiliar Convidado, UM

Desde 2021: Investigador Auxiliar, UM

Desde 2022: Sócio na empresa UpbitSolutions

OBJETIVOS

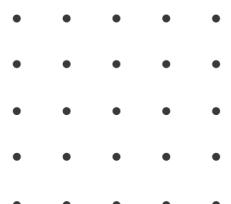


- Compreender o que é **Informação**;
- Como avaliar a **qualidade** da informação;
- Compreender as diferenças entre Sistemas de Informação e Tecnologias de Informação e Comunicação;
- Compreender as mais valias da **Interoperabilidade** e quais os seus níveis.

: . : . :
: . : . :
: . : . :
: . : . :
: . : . :

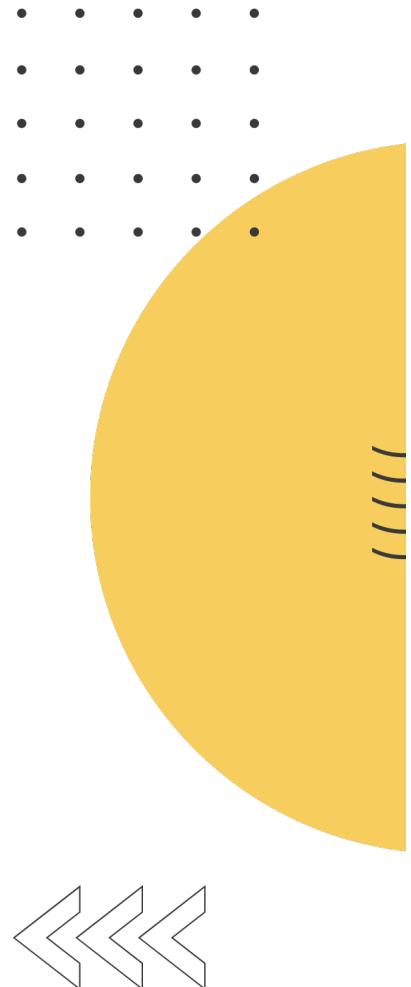
OBJETIVOS ➤➤➤

- Compreender o que são **Sistemas de Apoio à Decisão**;
- Perceber o enquadramento da Inteligência Artificial;
- Adquirir conhecimento sobre ferramentas de Visualização de Dados para Apoio à Decisão.



AGENDA PARTE I

- 1 - Informação e Tecnologias da Informação
- 2 - Sistemas
- 3 - Sistemas de Informação
- 4 - Sistemas de Informação Hospitalar
- 5 - Interoperabilidade



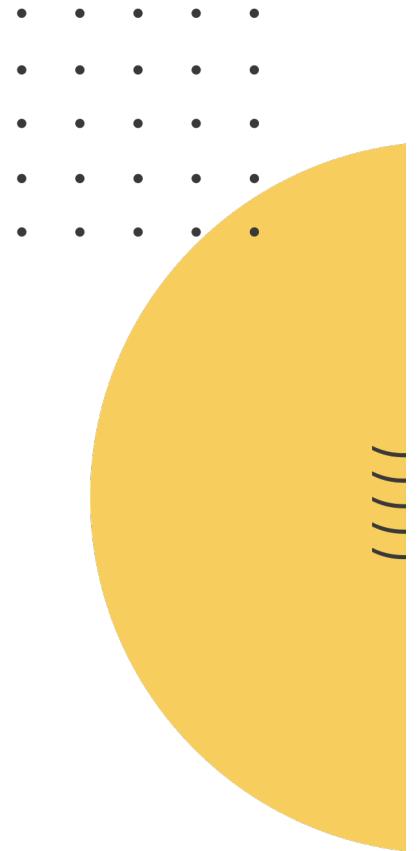
AGENDA PARTE II

6 - Sistemas de Apoio à Decisão

7 - Inteligência Artificial

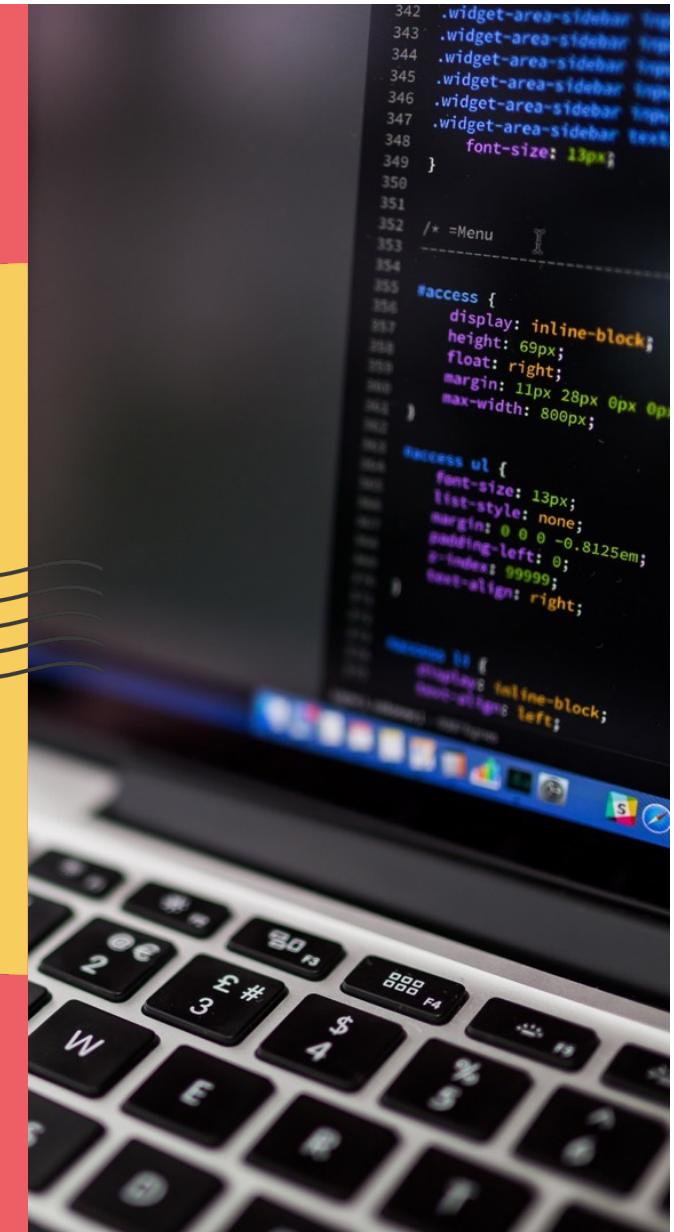
8 - Discussão de Grupo

9 - Síntese da Formação



01

Informação e Tecnologias da Informação

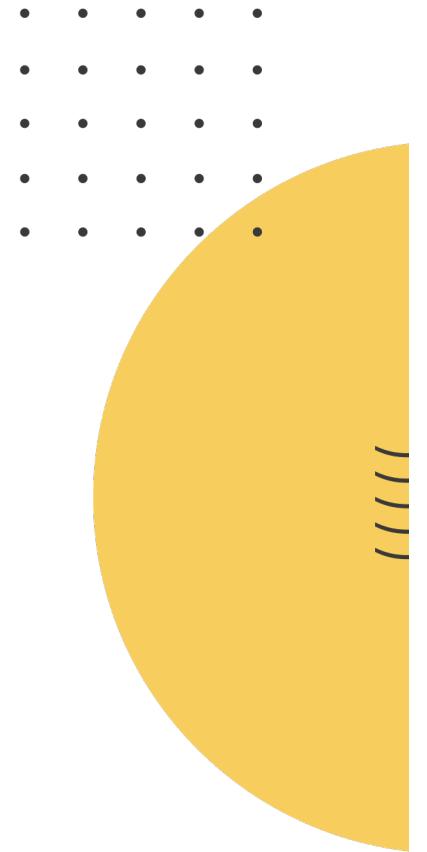


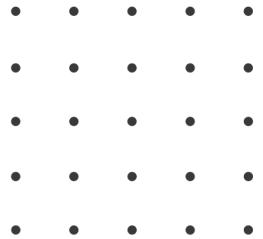
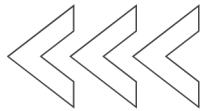
**“Data is the
new oil”**

DADOS, INFORMAÇÃO E CONHECIMENTO

O que são dados, informação e conhecimento?

Será que têm relação?





DADOS

O QUE SÃO?

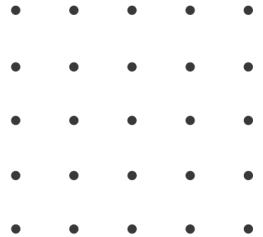
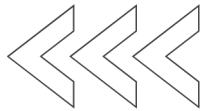
Factos, eventos, imagens ou sons.

- Constituem a matéria-prima da informação;
- Observações sobre o estado do mundo;
- Factos ou observações em estado bruto - não têm contexto.

PARA QUE SERVEM?

Base para o desempenho de uma determinada tarefa. Por si só não conduzem à compreensão de um determinado facto ou situação.





DADOS PESSOAIS

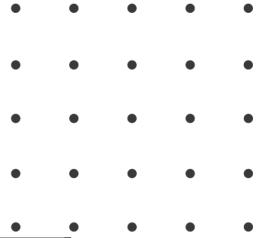
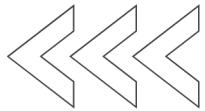
No âmbito da prestação de cuidados de saúde:

Entende-se por dados pessoais qualquer informação, de **qualquer natureza e independentemente do respetivo suporte**, incluindo **som** e **imagem**, relativa a uma pessoa singular identificada ou identificável - titular dos dados.

É considerada **identificável** a pessoa que possa ser identificada de forma direta ou indireta, designadamente por referência a um número de identificação ou a mais elementos específicos da sua identidade física, fisiológica, psíquica, económica, cultural ou social.

Quais as formas de identificar indiretamente um utente??

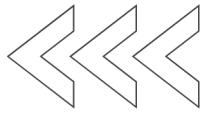




DADOS

Tipo de Dados	Meios e Momento de Recolha
<p>Restantes dados de identificação:</p> <ul style="list-style-type: none">• Número de processo;• N° de utente;• País;• Distrito e concelho de Nascimento;• Morada complete;• Situação profissional;• Centro de saúde;• Médico de família;• Estado civil;• Nome do cônjuge;• Nome do pai e mãe (menor);• Seguro ou subsistema de saúde.	<ul style="list-style-type: none">• Quando se dirige, pela primeira vez à unidade de Saúde.• Criação de processo nos secretariados administrativos.

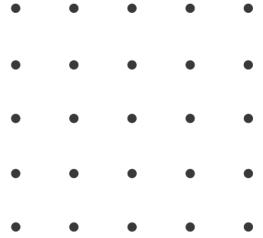
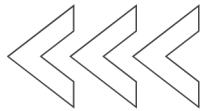




DADOS

Tipo de Dados	Meios e Momento de Recolha
<p>Informações sobre a saúde do utente:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Motivo da consulta/exame/outro atoterapêutico; • Antecedentes pessoais; • Antecedentes familiares; • Exames clínicos; • Diagnósticos; • Alertas (diabetes, hipertensão, etc.); • Grupo sanguíneo; • Prescrições: identificação do prescritor, código do local de prescrição e dados da receita e regime especial de participação; • Ato e rúbrica do episódio realizado, data de início e fim do episódio, estado do episódio, profissional de saúde que executou o episódio, nº de episódio, tipo de episódio, indicação se existem resultados do episódio e identificador desses resultados. <p><u>Dados genéticos, origem racial ou étnica e dados relativos à vida sexual e orientação sexual</u></p>	<ul style="list-style-type: none"> • No decurso da prestação de cuidados de saúde integrados, incluindo para a gestão dos sistemas e serviços, auditoria e melhoria contínua dos mesmos

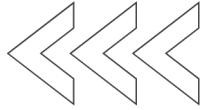




DADOS

Tipo de Dados	Meios e Momento de Recolha
<p>Ensaios Clínicos:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dados relativos à saúde do utente;• Dados genéticos;• Origem racial ou étnica;• Dados relativos à vida sexual e orientação sexual.	<ul style="list-style-type: none">• No decurso de estudos/ensaios clínicos, sempre que o Utente tenha autorizado a sua participação nos mesmos ou exista outra condição lícita para o tratamento de dados





DADOS

EXEMPLO DE DADOS:

123456789

M

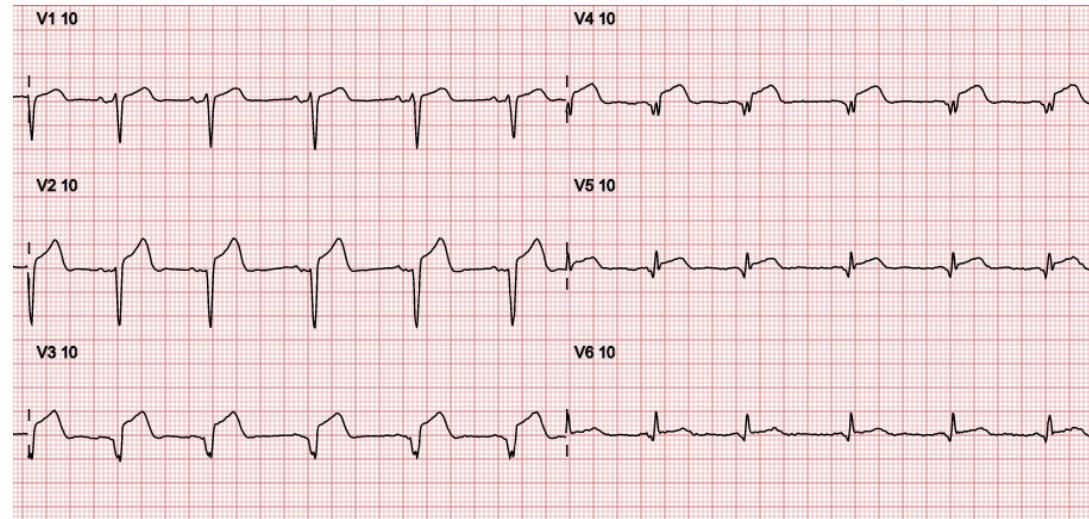
37

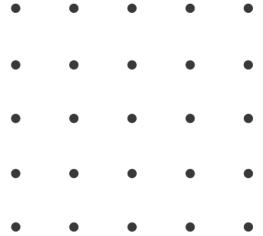
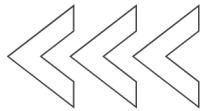
36

12

79

63





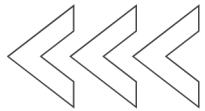
INFORMAÇÃO

O QUE É?

- Resulta do processamento de dados e **permite tomar decisões**.
- Dados com **significado, relevância e propósito**, quando associados a um dado contexto ajudam a compreender uma dada realidade.
- Conjunto de dados que são fornecidos de **forma comprehensível** e em **tempo adequado**.
- Dados contextualizados que visam fornecer uma solução para **determinada situação de decisão**.



Quem tem acesso à informação fica mais habilitado a desenvolver determinada atividade ou a tornar determinada decisão.



INFORMAÇÃO

EXEMPLO DE INFORMAÇÃO:

Processo: 123456789

Sexo: M

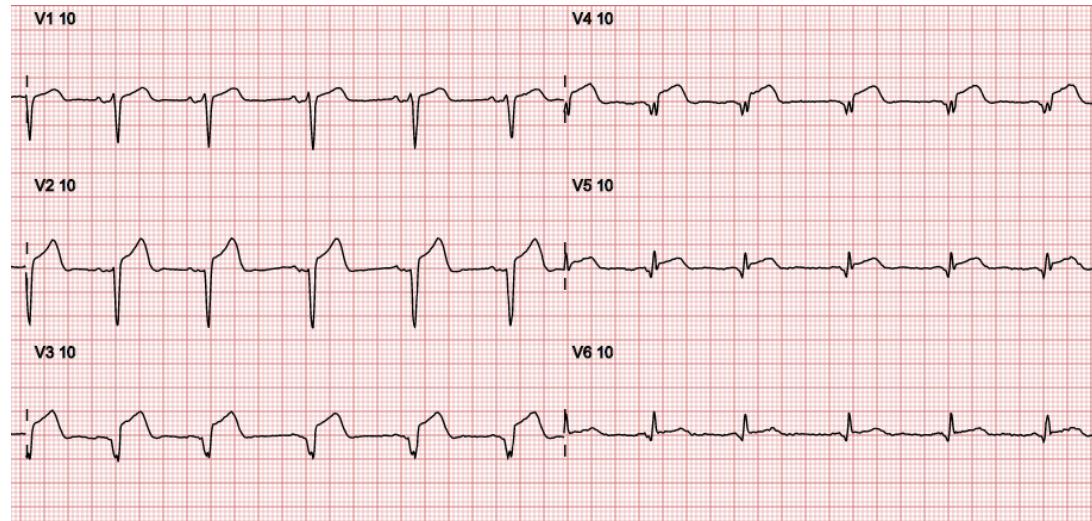
Idade: 37

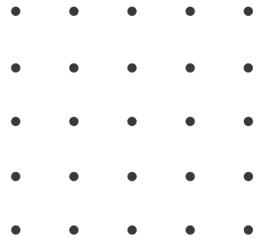
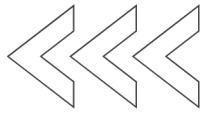
Temp. Corporal: 36

Sistólica: 12 mmHg

Diastólica: 79 mmHg

Bpm: 63





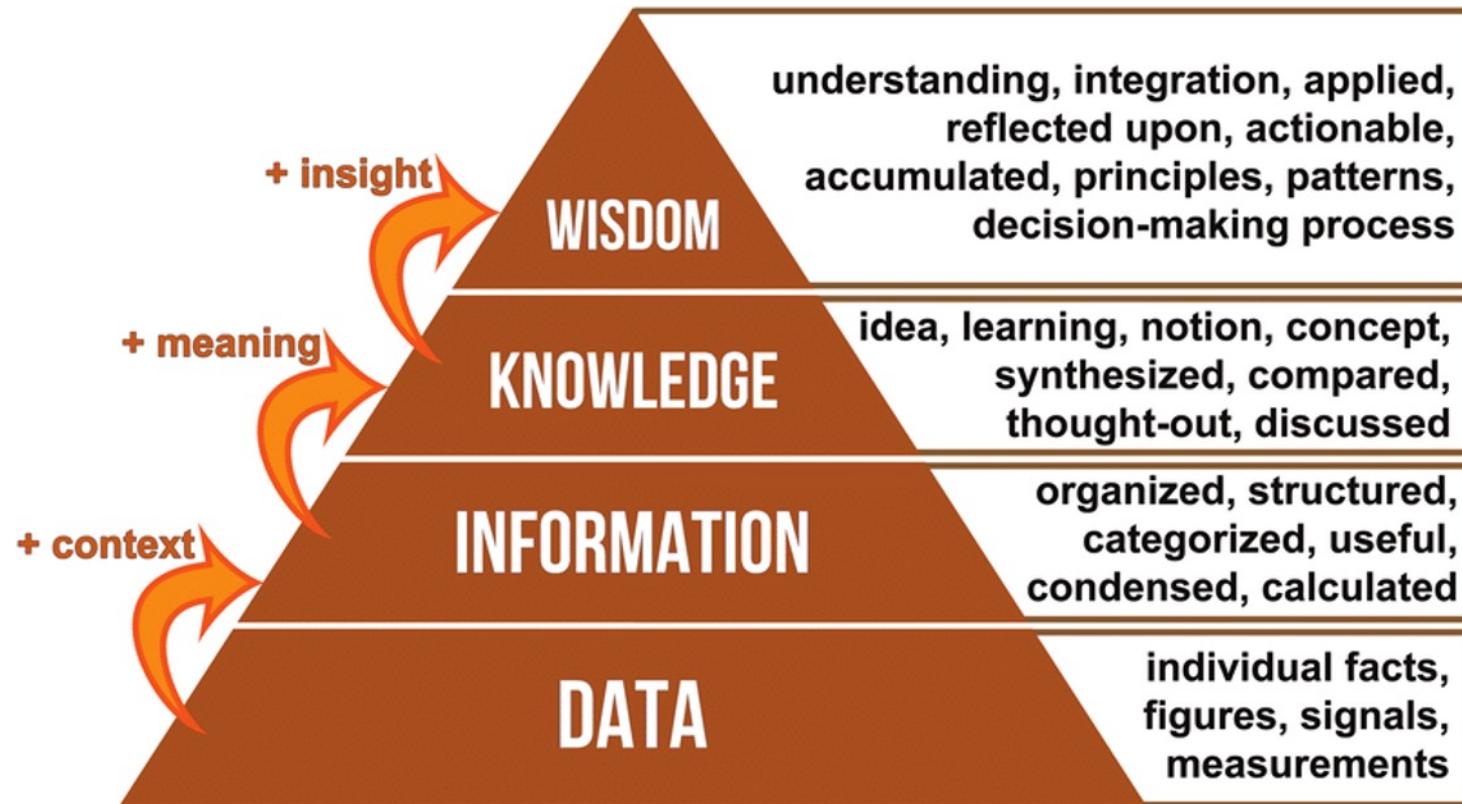
CONHECIMENTO

O QUE É?

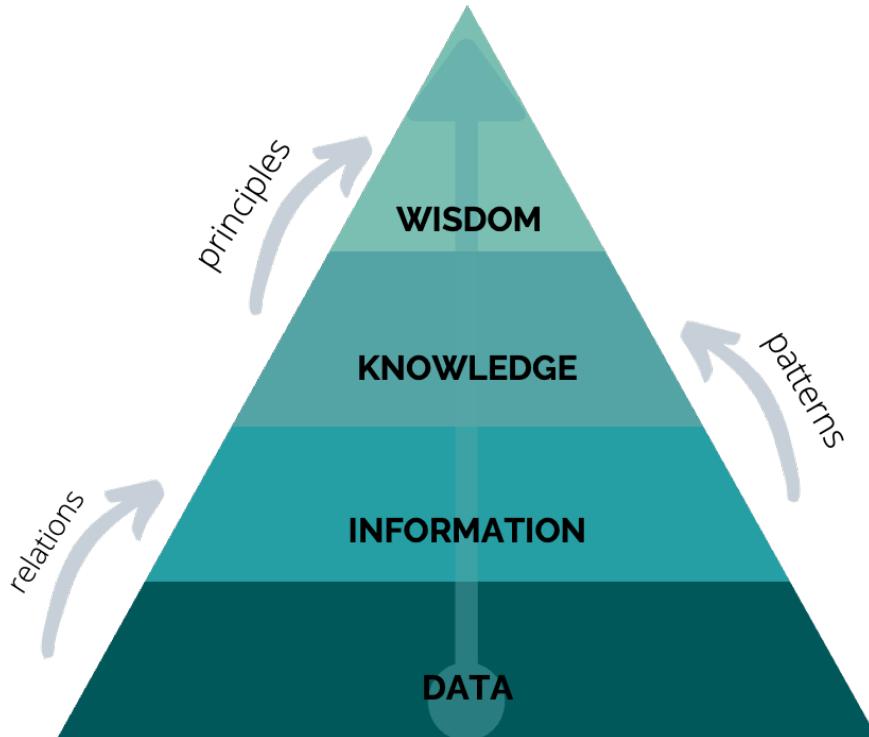
- É a consciência e entendimento da realidade ou crença verdadeira justificada.
- Conhecer é o **processo de compreender e interiorizar as informações recebidas**, possivelmente combinando-as de forma a gerar mais conhecimento.
- O conhecimento obtém-se pela **transformação da informação**:
 - É o padrão que nos dá a contextualização da informação.
 - Pode ser o estabelecimento de padrões com base em informação.



DIKW



RELAÇÃO ENTRE OS CONCEITOS



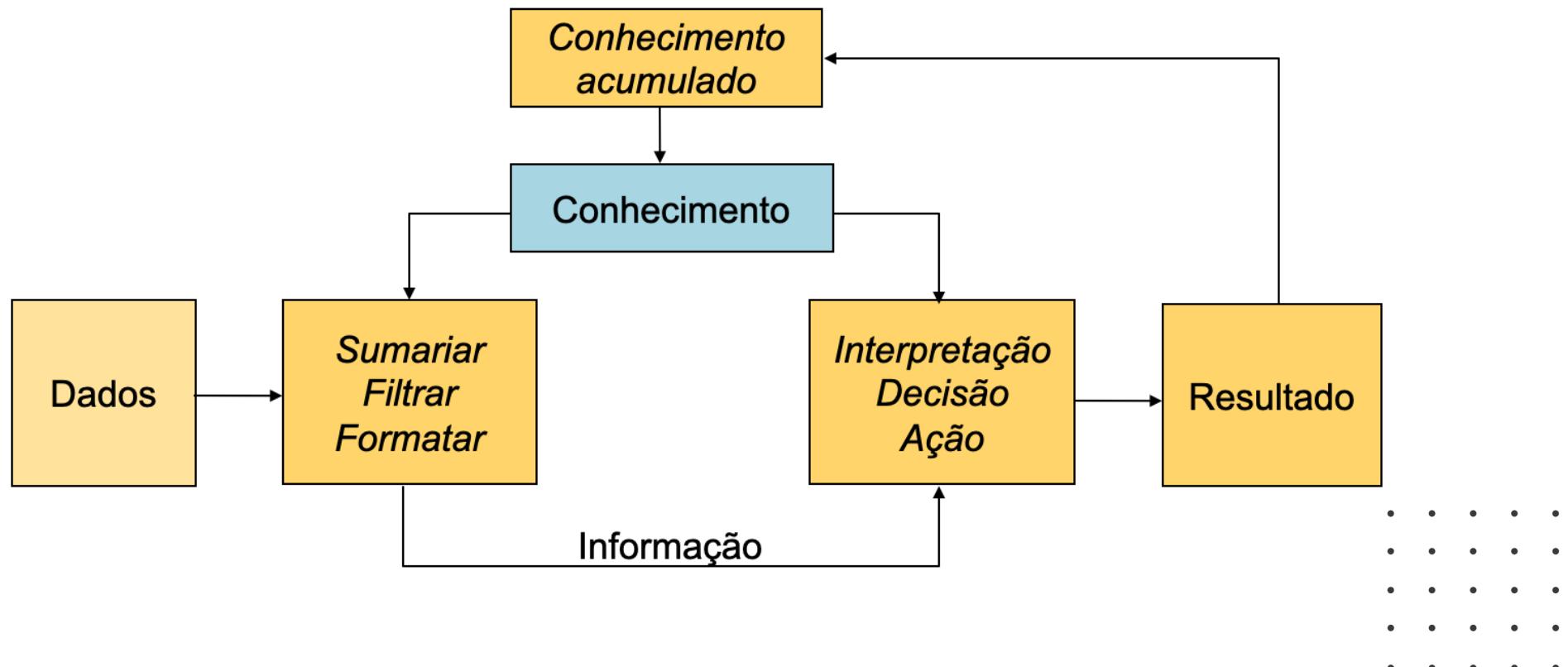
APLICAÇÃO Tomei a decisão de administrar um fármaco.

CONTEXTO O paciente que estou a controlar entrou num estado grave.

SIGNIFICADO Paciente número 1234 com 47 anos está com 190 bpm, 41° de temperatura e pressão arterial de 190-140.

DADOS 1234,47,190,41°,190,140,....

RELAÇÃO ENTRE OS CONCEITOS



VALOR DA INFORMAÇÃO



COMO DETERMINAR?

- Pertinência;
- Oportunidade;
- Exatidão;
- Redutora da incerteza;
- Elemento surpresa;
- Acessibilidade.

• • • •
• • • •
• • • •
• • • •
• • • •

VALOR DA INFORMAÇÃO



PERTINÊNCIA

- Deve relacionar-se com os dados/factos, estar disponível e ser importante para a pessoa que a receber. A informação ajudará as pessoas a tomar decisões.

OPORTUNIDADE

- Deve estar disponível à pessoa certa no momento certo. (Ex.: A informação clínica do utente deve estar disponível na hora de definir um diagnóstico).

: . : . :
: . : . :
: . : . :
: . : . :
: . : . :

VALOR DA INFORMAÇÃO

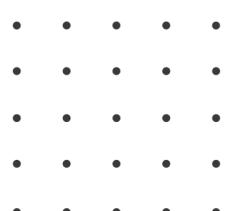


EXATIDÃO

- Deve ser exata, significa que se a informação não for exata perde o interesse (Ex.: O valor da temperatura corporal ronda os 37º a 40º).

REDUTORA DA INCERTEZA

- Boa informação reduz a incerteza;
- Pensar na tomada de decisões com e sem informação.



VALOR DA INFORMAÇÃO

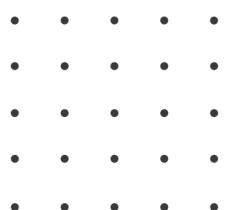


ELEMENTO SURPRESA

- A informação pode ser usada para obter vantagens competitivas.

ACESSIBILIDADE

- A informação só é útil, se as pessoas têm acesso a ela. O armazenamento eletrónico torna a informação muito mais facilmente acessível do que a tecnologia do lápis e do papel.



VANTAGENS DA INFORMAÇÃO



- Criar vantagens competitivas:
 - Ex: Decidir melhor sobre o estado de saúde dos utentes.
- Reduzir os custos pela automação:
 - Ex: Evitar repetição de MCDTs.
- Coordenar melhor as atividades afastadas geograficamente:
 - Ex: Transferência de utentes e MCDTs externos.
- A boa gestão da informação é vital para a sobrevivência das organizações:
 - Ex: Melhoria dos serviços prestados aos utentes.



• • • • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •

INFORMAÇÃO



A INFORMAÇÃO PODE SER USADA PARA?

- Cativar os utentes pela oferta de melhor informação

<http://pediabetico.cts.pt/>

- Melhorar a qualidade e serviço prestados:

- Redução do erro
- Redução da redundância
- Melhorar formas de tratamentos

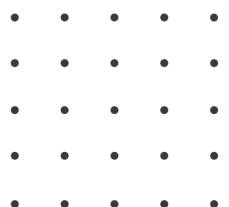


• • • •
• • • •
• • • •
• • • •

GESTÃO DA INFORMAÇÃO



- A informação é um **recurso vital** => tem de ser gerida de forma correta.
- A informação contribui para o **cumprimento da missão da organização**.
- É necessário manter uma visão global dos dados da organização.



GESTÃO DA INFORMAÇÃO



Informação Crítica

(essencial à sobrevivência da Organização)

Informação Mínima

(essencial para uma boa gestão da organização)

Informação Potencial

(essencial para obtenção de vantagens competitivas pela utilização do SI – visão estratégica)

Informação Excedentária

(essencial para nada... – Informação inútil para o desenvolvimento da actividade da organização)

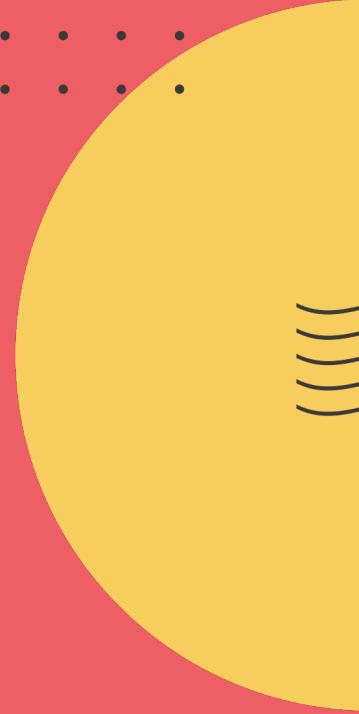
Preocupação na procura e manutenção da **informação crítica**, da **informação mínima** e da **informação potencial**.

Deverá evitar qualquer dispêndio de recursos no tratamento da informação excedentária.



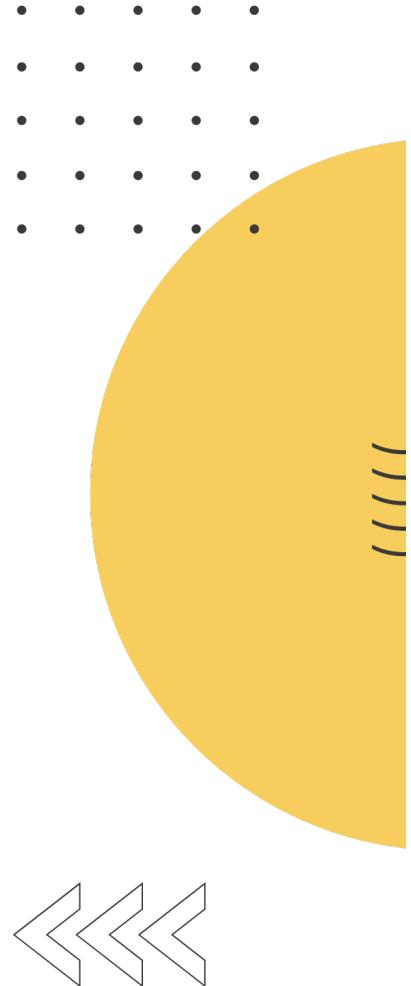
02

Sistemas



SISTEMA

O que é um sistema?



SISTEMA



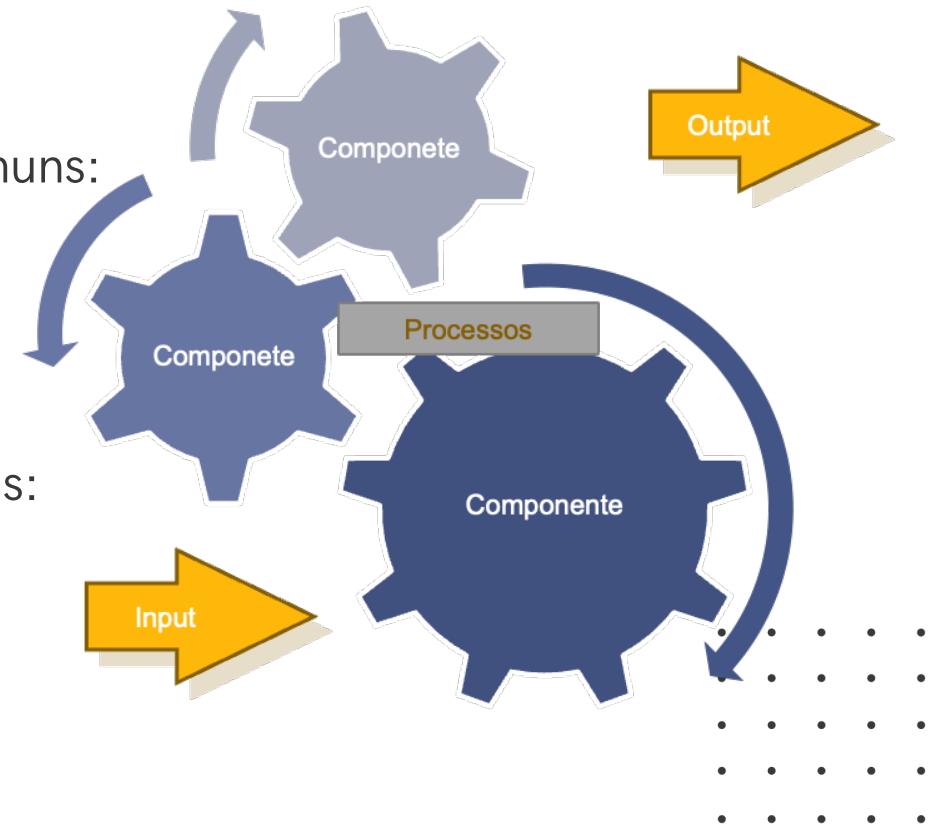
O QUE É?

Conjunto de componentes inter-relacionados que trabalham em conjunto para atingirem objetivos comuns:

- aceitam dados de entrada;
- produzem resultados.

O conceito de sistema pode aplicar-se diversas coisas:

- Organizações;
- Tratamento da informação;
- Sistemas de informação.



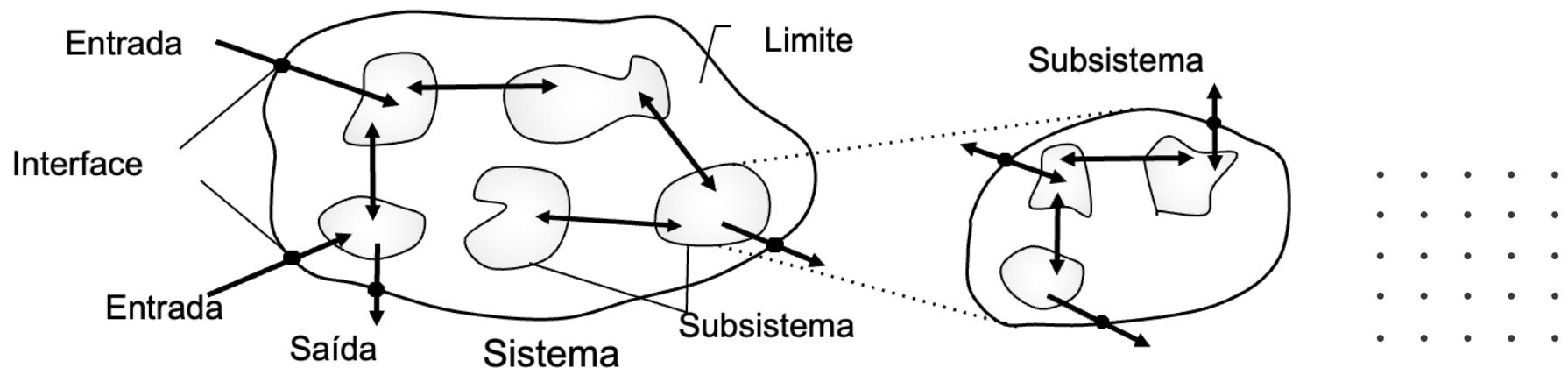
SISTEMA



Um sistema pode ser constituído por vários **subsistemas**.

Cada subsistema contém vários **elementos**, que se relacionam através de **interações** e com determinados **objetivos**.

Os subsistemas realizam **tarefas especializadas** relacionadas com os objetivos globais do sistema.



CARACTERISTICAS DOS SISTEMAS



OBJETIVO:

Razão da existência do sistema, ou seja, motivo para o qual foi concebido e existe.

COMPONENTES:

Diversos elementos do sistema.

ESTRUTURA:

Relação existente os componentes, ou seja, forma como se articulam para alcançar o . . .
objetivo.

.
.
.
.

CARACTERISTICAS DOS SISTEMAS

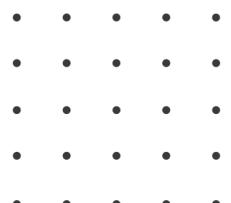


COMPORTAMENTO:

Forma como reage a estímulos do ambiente.

CICLO DE VIDA:

Criação, evolução, desgaste e morte.



EXEMPLOS DE SISTEMAS



O CORPO HUMANO É UM SISTEMA?

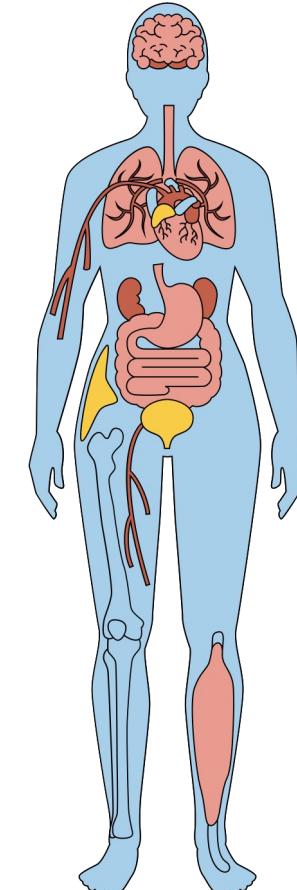
Objetivo?

Componentes?

Estrutura?

Comportamento?

Ciclo de vida?



EXEMPLOS DE SISTEMAS



O CORPO HUMANO É UM SISTEMA?

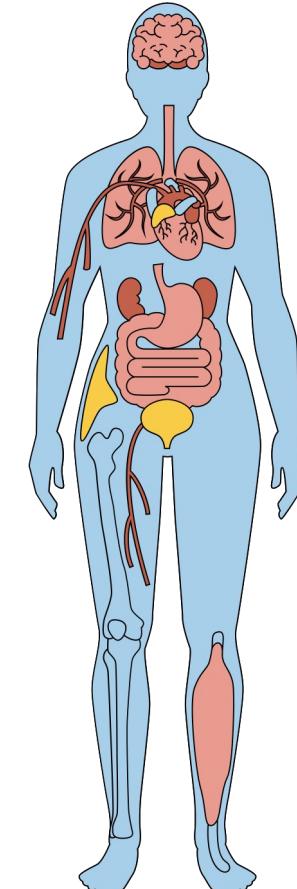
Objetivo? Manter o corpo vivo

Componentes? Esqueleto, Coração, Cérebro, Fígado, ...

Estrutura? Relação/interação entre todos os órgãos

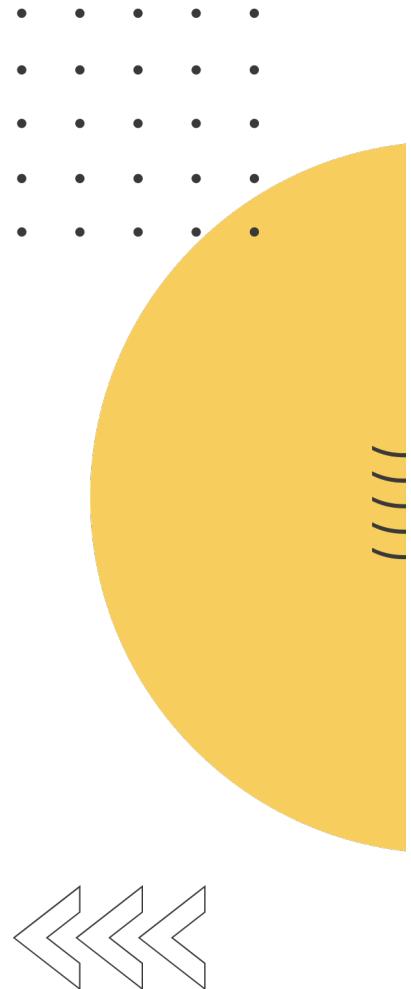
Comportamento? Reação a algo (doença, por exemplo) que acontece no meio ambiente

Ciclo de vida? Nasce, cresce, envelhece e morre.



TECNOLOGIAS DE INFORMAÇÃO E COMUNICAÇÃO

O que são Tecnologias de Informação e
Comunicação (TIC)?



TIC



O QUE SÃO?

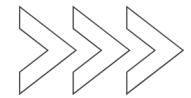
Conjunto de equipamentos e suportes lógicos que permitem executar tarefas como:

- aquisição;
- armazenamento;
- disponibilização de dados.

As TIC incluem:

- Hardware;
- Comunicações;
- Software de sistema;
- Software aplicacional.

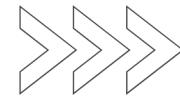
• • • •
• • • •
• • • •
• • • •
• • • •



TIC



TIC



EVOLUÇÃO:

Desde 1959: Era dos Minicomputadores / mainframes

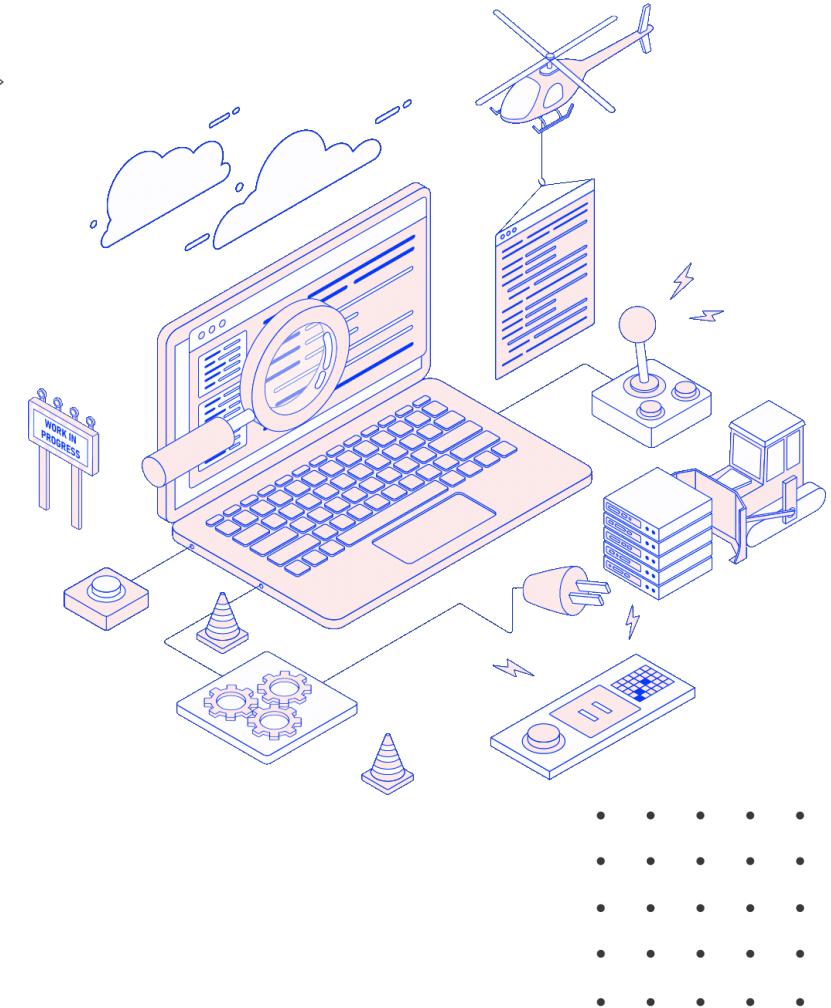
Desde 1981: Era do PC pessoal

Desde 1983: Era Cliente / servidor

Desde 1992: Era da computação empresarial / Intranet

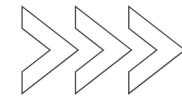
Desde 2000: Era da computação móvel e na nuvem

Desde 2020: Generative AI



TIC

VANTAGENS

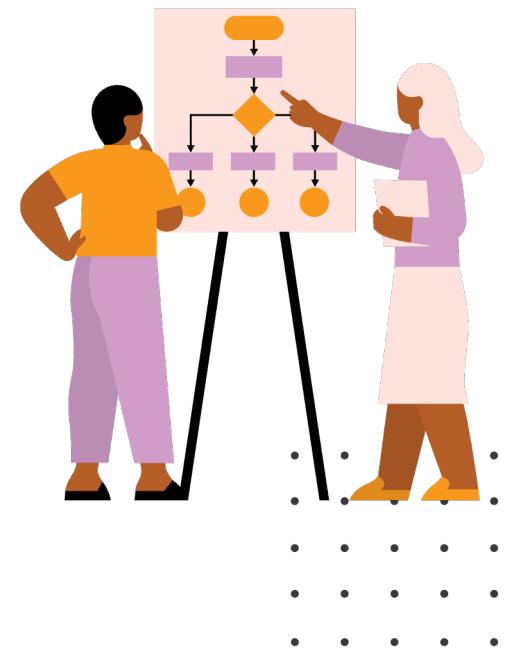


As TI proporcionam aos gestores e profissionais clínicos o acesso a mais e melhor informação:

- Acesso aos MCDTs em tempo real;
- Facilidade de consulta de histórico clínico;
- Informação permanente sobre a situação de stocks;
- Evolução dos indicadores de gestão.

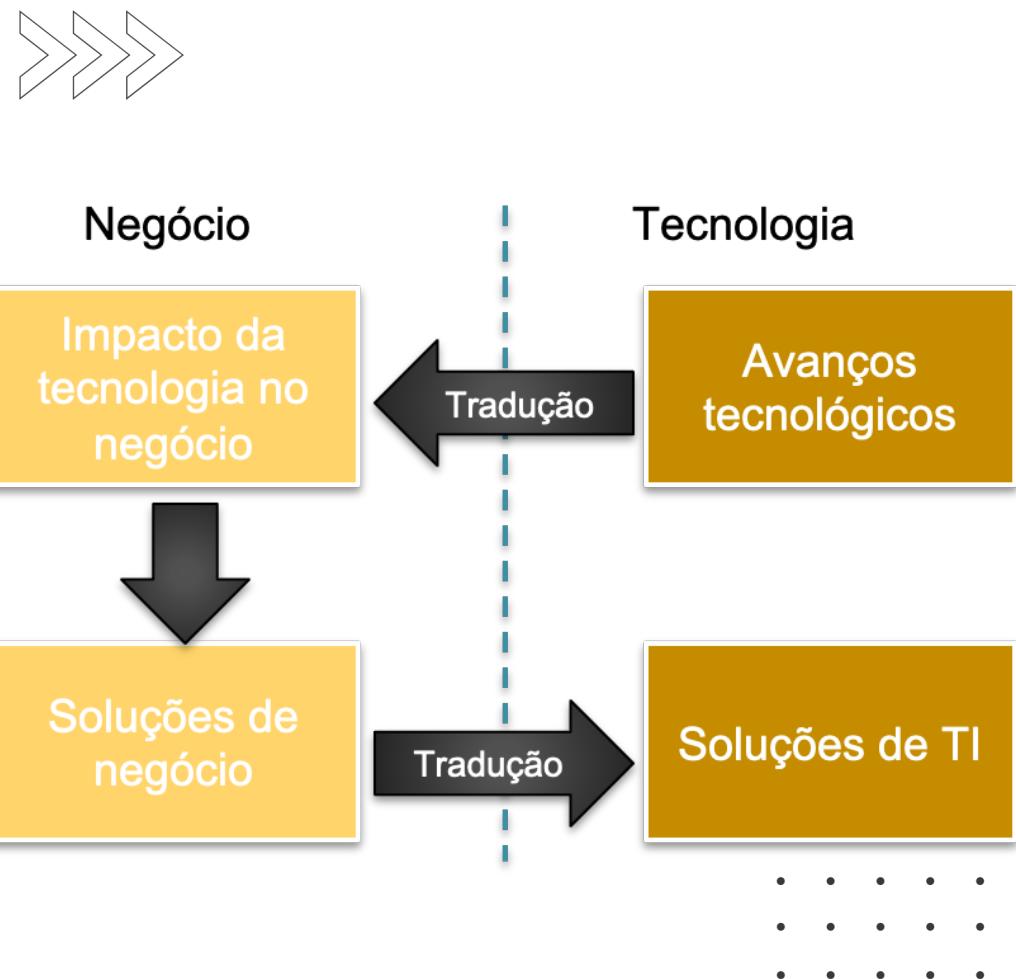
Os problemas podem ser analisados de uma forma mais rigorosa

- Os clínicos podem tomar **decisões sustentadas e efetivas**.



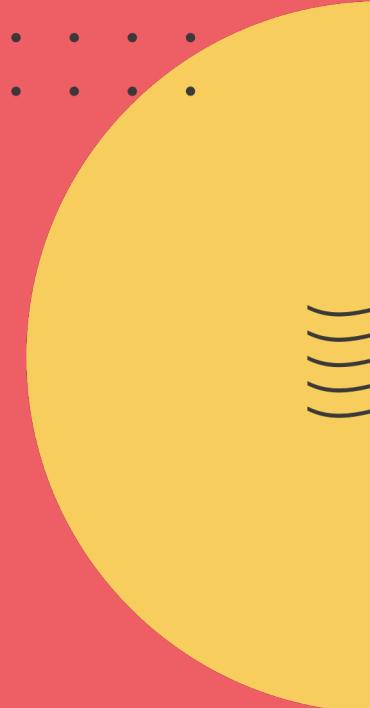
TIC VS NEGÓCIO

- As organizações e os seus processos de negócio estão em **mudança permanente** (as ciências da saúde estão em constante evolução).
- Os **avanços tecnológicos** possibilitam alterar os modelos de negócio ou cria novos.
- Novos modelos de negócio obrigam a encontras novas soluções de IT.



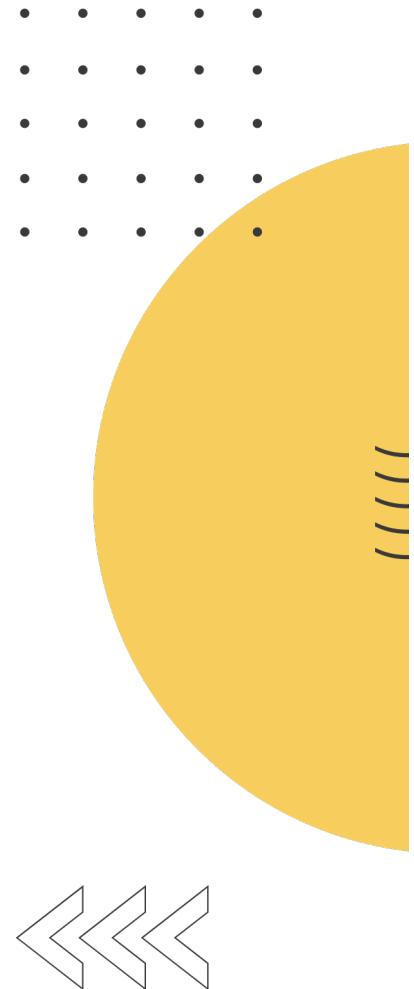
03

Sistemas de Informação



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

O que são sistemas de informação (SI)?



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



O QUE SÃO?

- Conjuntos organizados de componentes que **recolhem, processam, armazenam e distribuem** informações para apoiar a tomada de decisão, a coordenação, o controle, a análise e a visualização em uma organização.
 - Facilitam a **operação** e a **gestão** de uma organização.
 - São fundamentais no ambiente de negócios moderno, pois não só **aumentam a eficiência** operacional, mas também possibilitam **novas formas de realizar negócios**, criar valor e obter vantagem competitiva.
- • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



- **O QUE FAZEM?**

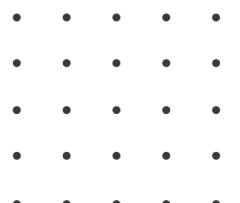
- Gerem informação

- **PARA QUÊ?**

- Tomada de decisões

- **PARA QUEM?**

- Às organizações e indivíduos



OBJETIVOS DOS SI



- Garantir o fluxo de dados;
- Fornecer os meios de suporte essenciais para o fluxo de informação numa organização.

Suporam, de forma integrada:

- Armazenamento e processamento de dados;
- Produção de Informação;
- Armazenamento e Distribuição de Informação;
- Suporte à Decisão;
- Integração e Comunicação.

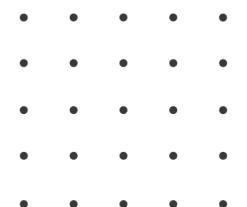
: : : :
: : : :
: : : :
: : : :
: : : :

CLASSIFICAÇÃO DE SI

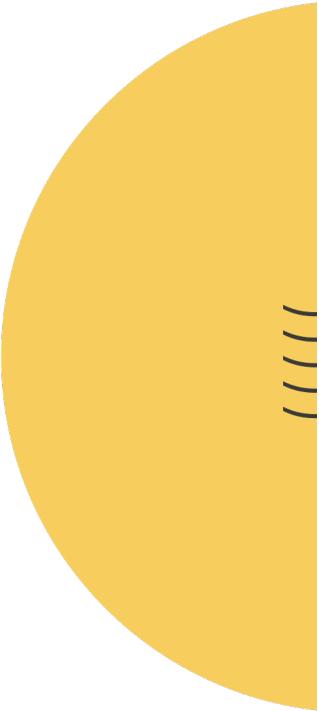
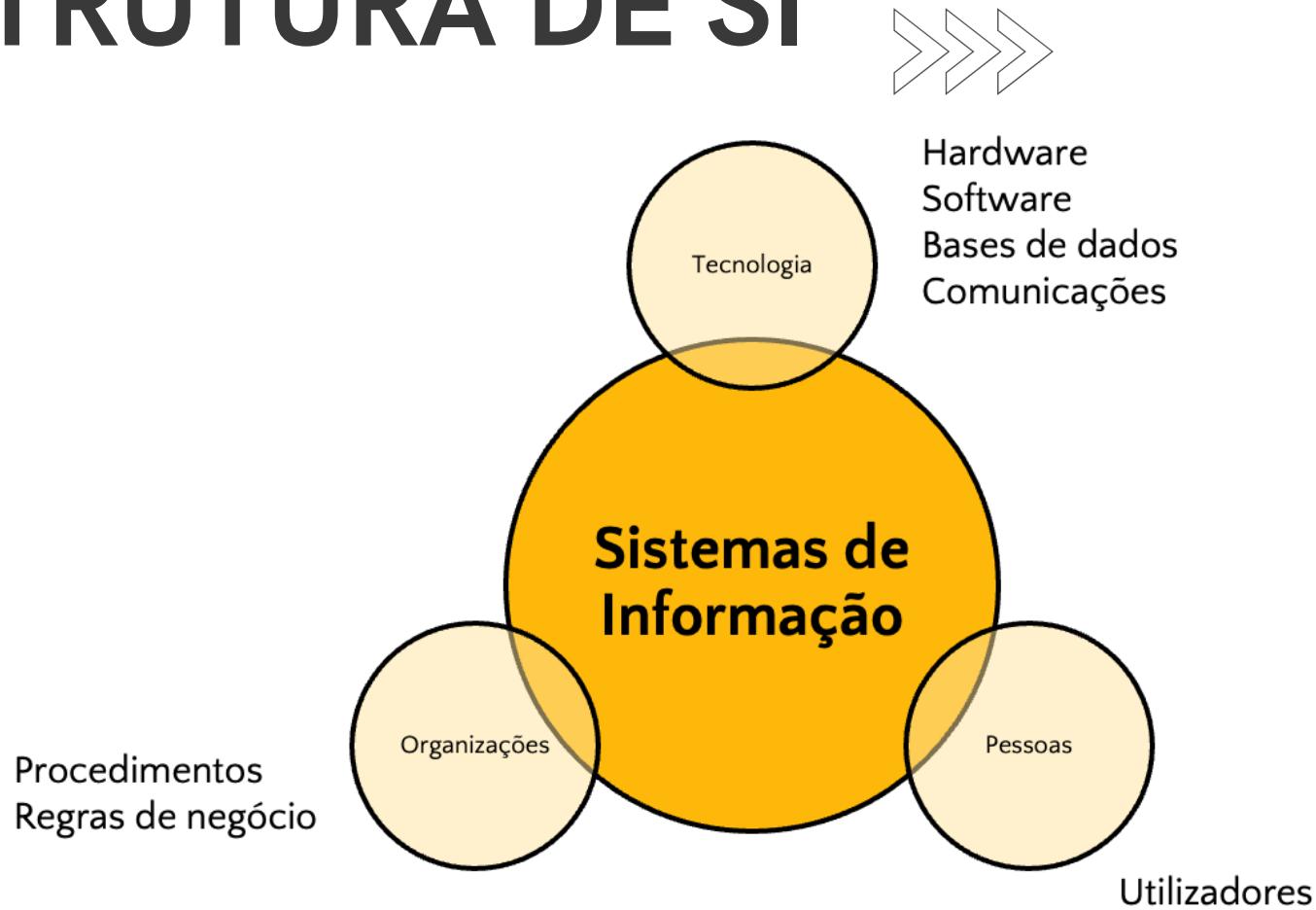


Critérios de classificação mais frequentes:

- O que fazem os sistemas (funções);
- Componentes integram (atributos);
- Os níveis de gestão que prioritariamente servem;
- A que “era” pertencem;
- Mistura de critérios.



ESTRUTURA DE SI



• • • •
• • • •
• • • •
• • • •
• • • •

ESTRUTURA DE SI



Recursos Humanos:

- Médicos, Enfermeiros, Técnicos, Administrativos, Gestores,...

Recursos Tecnológicos:

- Hardware:
 - Dispositivos médicos, Computadores, Servidores, Comunicações, ...
- Software:
 - Sistemas Operativos, Aplicações,...

Conjunto Regras Organizacionais:

- Padrões de Diagnósticos, definições de responsabilidades, protocolos e procedimentos médicos e de tratamentos,...
- As Regras Organizacionais asseguram o uso eficiente dos Recursos Humanos e Tecnológicos



• • • • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •

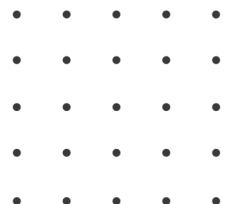
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



Em todas as organizações existe um SI:

- Com o propósito de auxiliar no cumprimento da sua missão;
- Composto por diversos subsistemas com características específicas quanto:
 - à sua finalidade e justificação;
 - ao tipo das tecnologias utilizadas;
 - nível dos processos ou natureza das pessoas que o envolvem

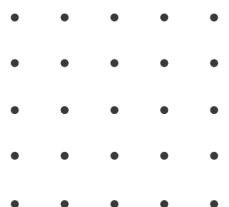
Consideramos hoje apenas os SI que envolvem a utilização de computadores e aplicações informáticas

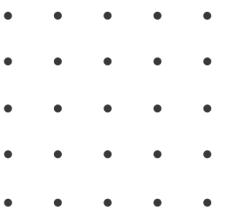


VANTAGENS DOS SI



- Permitem que a organização ganhe vantagens competitivas.
- Fornecem informação que suporta a tomada de decisão.
- A informação é um recurso importante, tão importante como as pessoas ou o capital, deve ser gerido de forma a tirar o maior proveito possível. Esta importância tem que ser entendida no mundo de hoje.





REQUISITOS DE SI



QUALIDADE DO SISTEMA:

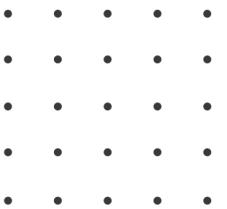
É avaliada com atributos como a **flexibilidade** e **eficiência** do sistema, **tempo de resposta**, **facilidade de utilização** e conforto no acesso.

QUALIDADE DA INFORMAÇÃO:

A qualidade de informação pode ser medida pelo output do sistema de informação, ou seja, atributos como **precisão**, **utilidade**, entre outros.

USABILIDADE:

Refere-se à **interação entre o SIH e o utilizador** e a relação entre o sistema e a informação nele contida. Este elemento pode ser medido através do tempo de formação, da frequência e da regularidade entre outras.



REQUISITOS DE SI



SATISFAÇÃO DO UTILIZADOR:

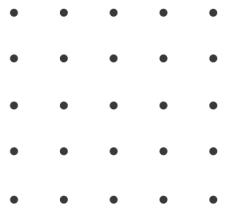
Pode ser influenciada pelo **grau do uso**, que conduz a um efeito positivo ou negativo no utilizador.

IMPACTO INDIVIDUAL:

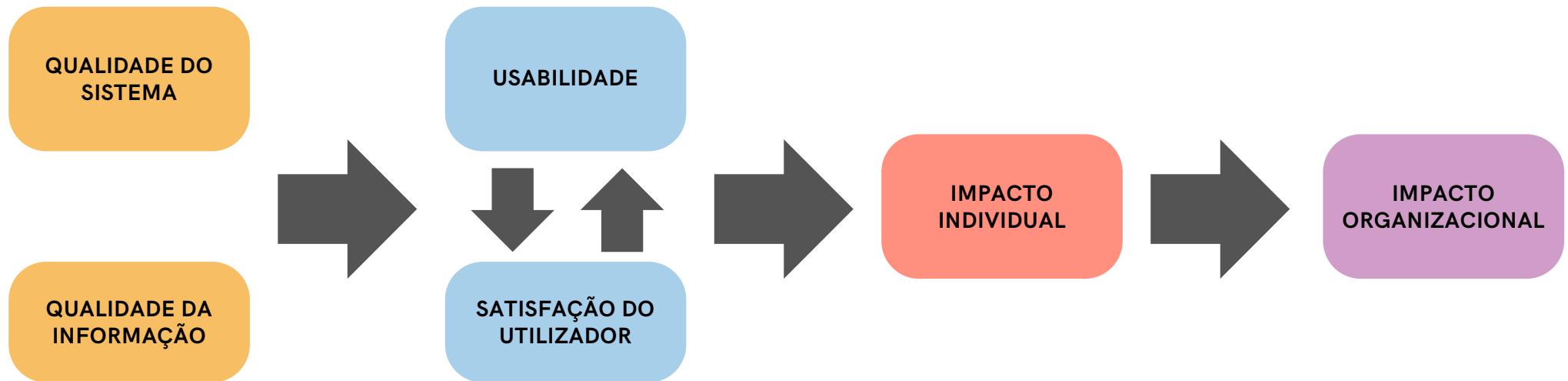
Gestão do trabalho e comportamento do utilizador são influenciados pela resultado deste elemento. A **avaliação das qualidades de decisão** são uma forma de avaliar o impacto individual.

IMPACTO ORGANIZACIONAL:

Refere-se ao impacto global que um SIH impõe numa instituição de saúde. Pode ser avaliado através da **performance**, da **qualidade de serviços prestados**, dos custos, etc.

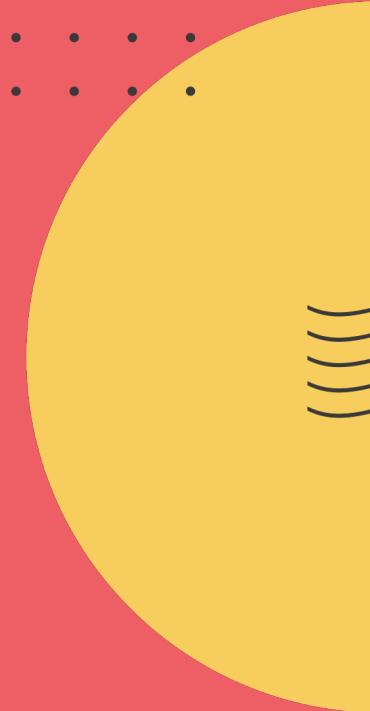


REQUISITOS DE SI



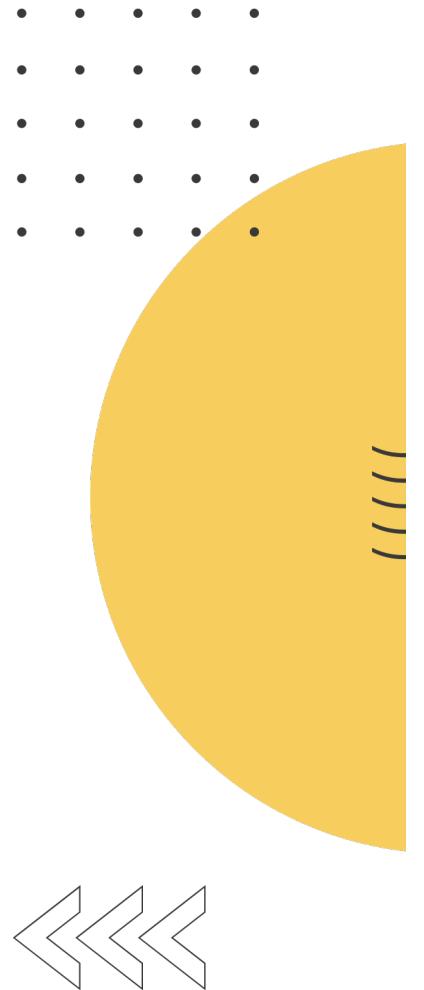
04

Sistemas de Informação Hospitalares



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO HOSPITALARES

O que são sistemas de informação
hospitalares (SIH)?



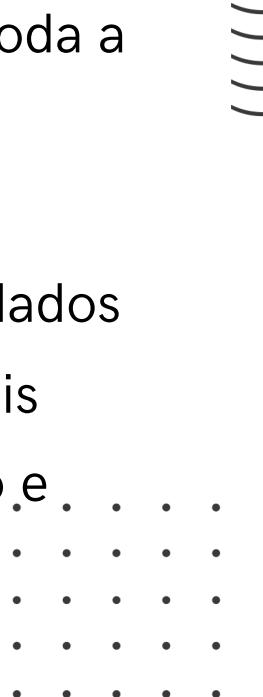
SIH



O QUE SÃO?

“SIS têm um carácter sócio-tecnológico, que engloba o processamento de toda a informação bem como o papel dos profissionais clínicos” - [Haux, 2004]

“A sua principal finalidade é contribuir para a qualidade e eficiência dos cuidados de saúde. Este objetivo é orientado primeiramente ao paciente, sendo depois direcionado para os profissionais de saúde, assim como a funções de gestão e administração.” - [Haux, 2006]



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



SISTEMA DE INFORMAÇÃO HOSPITALAR (SIH)



Sistema integrado que gere todas as operações do hospital, incluindo administração, finanças, atendimento ao paciente, e registos clínicos. Facilita a gestão de dados do paciente, agendamento de consultas, e comunicação entre departamentos.



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

SONHO



IDENTIFICAÇÃO		IGIF
PROCESSO Nº <u>9004069</u>	Última actualização: 25/06/2016	Registado em: 09/03/2009
Nº Utente do S.N.S.: 186232916	Nº Antigo Processo: [REDACTED]	
Nome: DOENTE TESTE QUATRO		
Sexo: 2 Feminino	Data Nascimento: 01/01/1909	Idade: 108 Anos
Nacionalidade: 620 PORTUGAL		País Or.: 620 PORTUGAL
Doc. Identificação: [REDACTED]	Nº Documento: [REDACTED]	Nº Contribuinte: [REDACTED]
Naturalidade: Distrito : [REDACTED]		
Concelho : [REDACTED]		
Freguesia: [REDACTED]		
Observações: _____		

[\[Ver Dados Cartao\]](#)[\[Pág. Seguinte\]](#)[\[Gravar\]](#)[\[Sair\]](#)[\[Mostrar Teclas\]](#)

Count: *1

<Replace>

• • • • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •

SISTEMAS DE INFORMAÇÃO

SCLINICO



The screenshot shows the main interface of the SCLINICO clinical information system. At the top, there's a toolbar with icons for Logout, Deslogar, Configuration, Relat., and Refresh. Below it, a dropdown menu shows 'MEDICINA' and a 'Perfil' set to 'SAM-Médico'. On the left, a sidebar lists clinical processes: Agenda do médico, Internamento, Urgência, Bloco operatório (gestão), Cirurgia segura, Bloco operatório, and Hospital de dia. The main area displays five tabs: DOENTES NA CONSULTA (Efeitados, Consulta iniciada, Consulta terminada), DOENTES NO SERVIÇO DE INTERNAMENTO (Admissões, Altas), DOENTES NO BLOCO (Em cirurgia, Com cirurgia terminada, Cancelados), DOENTES NO HOSPITAL DE DIA (Efeitados, Sessão iniciada, Sessão terminada), and DOENTES NA URGÊNCIA (Nº doentes, Prioridade). To the right, there's a section for 'INFORMAÇÕES ÚTEIS' with a list item 'Vacinação contra a Gripe Sazonal' and a 'SINAVE' link. A vertical scroll bar is on the right side of the main content area. At the bottom, a footer bar shows 'Versão 2.0', the date '31 de dezembro de 2016', and a registration status 'Registo: 1/1'.



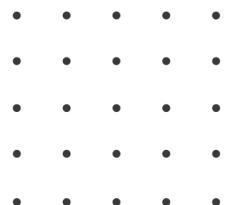
SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



SISTEMA DE INFORMAÇÃO RADIOLÓGICA (RIS)



Específico para o departamento de radiologia, o RIS gera o agendamento de procedimentos de imagem, armazenamento de imagens, acompanhamento de pacientes, e a emissão de exames radiológicos. Frequentemente, integra-se com o Sistema de Arquivamento e Comunicação de Imagens (PACS) para melhorar o fluxo de trabalho e a eficiência.



SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



SISTEMA DE PRESCRIÇÃO ELETRÓNICA (PEM):

Permite aos médicos enviar prescrições diretamente para as farmácias de forma eletrónica, reduzindo erros de prescrição e medicação e melhorando a segurança do paciente. Este sistema também verifica interações medicamentosas potencialmente perigosas e alergias.

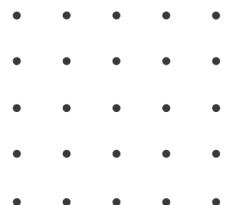


SISTEMAS DE INFORMAÇÃO



SISTEMA DE GESTÃO DE LABORATÓRIO (LIS):

Utilizado para gerir informações e processos dentro do laboratório clínico. O LIS trata da receção de amostras, processamento de testes, resultados, e armazenamento de dados para análise. Ajuda a aumentar a precisão dos testes e a eficiência do laboratório.



PROCESSO CLÍNICO ELETRÔNICO



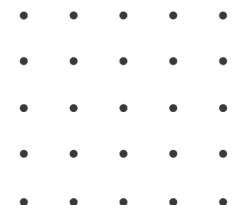
Objetivo?

Componentes?

Estrutura?

Comportamento?

Ciclo de vida?



PROCESSO CLÍNICO ELETRÓNICO



Objetivo? Disponibilizar a informação para tomada de decisão de um clínico

Componentes? Resultados MCDT's, Registos Clínicos, [ECG, PC, Wifi,...],
Médicos, Enfermeiros...

Estrutura? Arquitetura que relaciona todos os componentes

Comportamento? Recolha de dados de diferentes fontes e disponibilização em
forma de informação.

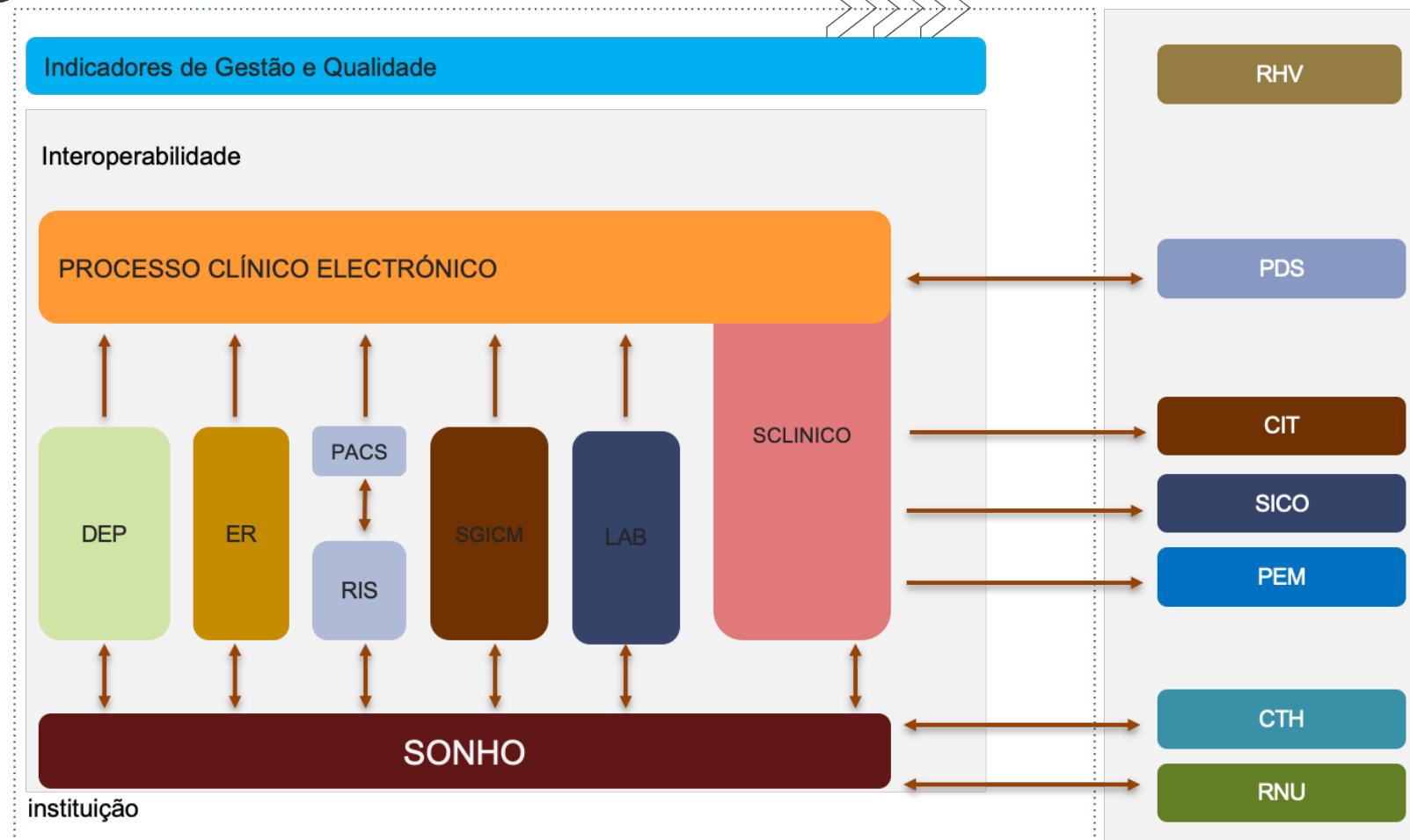
Ciclo de vida? Início e fim de vida de um paciente

.....
.....
.....
.....
.....



SIS

VISÃO GLOBAL



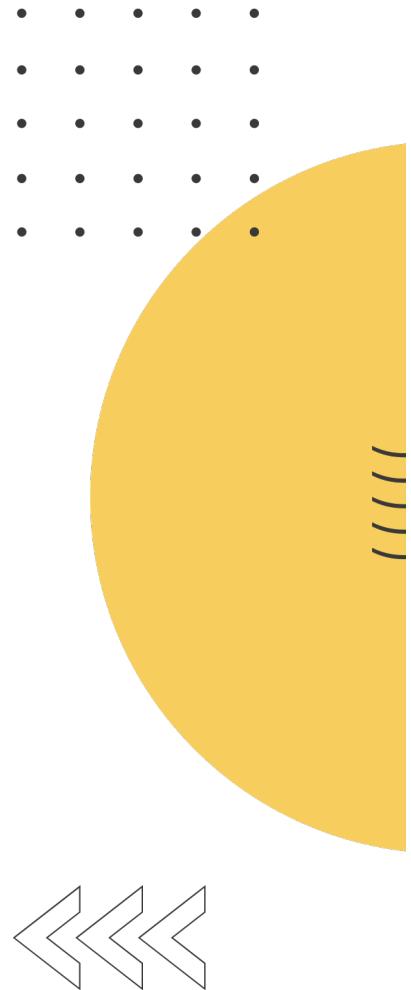
05

Interoperabilidade



INTEROPERABILIDADE

O que é a interoperabilidade?



INTEROPERABILIDADE



O QUE É?

- A **interoperabilidade** não é um conceito fechado para o qual uma definição simples pode ser desenhada.
- A interoperabilidade é um **meio para atingir uma meta**, no caso da saúde de promover uma resposta médica eficaz.
- Interoperabilidade descreve a medida em que os sistemas e dispositivos podem trocar e interpretar dados.



INTEROPERABILIDADE



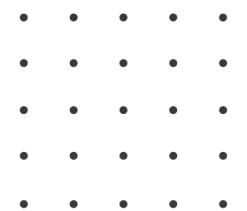
O QUE É?

- Idealmente, para dois sistemas serem interoperáveis, devem ser capazes de trocar dados e, posteriormente, apresentar esses dados de modo que possam ser entendidos por um utilizador.
- Para que isso seja alcançado, os sistemas devem trabalhar juntos para que a distinção de cada sistema seja aparente e possa ser aproveitada pelos utilizadores finais.



INTEROPERABILIDADE

MAR DE DADOS



INTEROPERABILIDADE

CAOS!!

/ / / /



INTEROPERABILIDADE



O QUE PERMITE A INTEROPERABILIDADE NA SAÚDE?

Assegurar que os dados dos doentes são:

- Exatos;
- Seguros;
- Facilmente acessíveis.

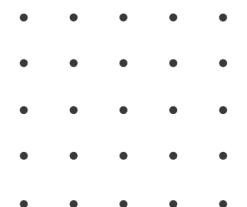
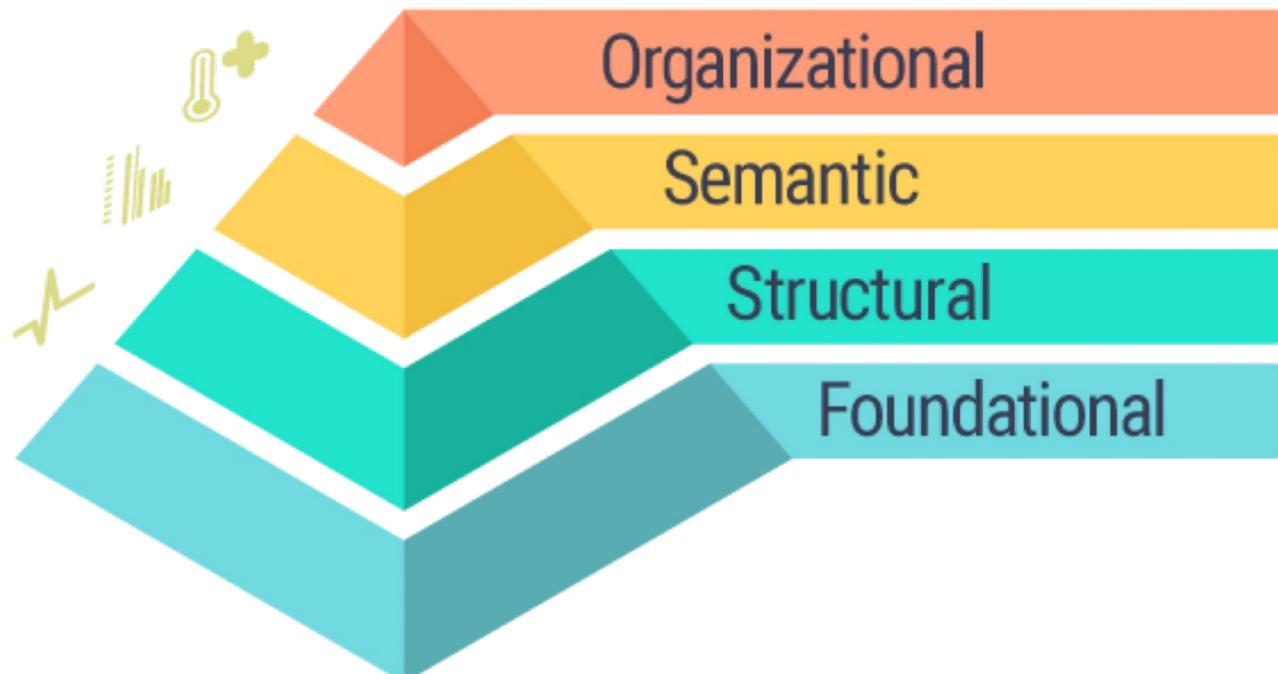
Permite que os prestadores de cuidados de saúde trabalhem em conjunto de forma mais **eficiente e eficaz** para melhorar os resultados dos doentes.



NIVEIS DE INTEROPERABILIDADE



Interoperability -----:



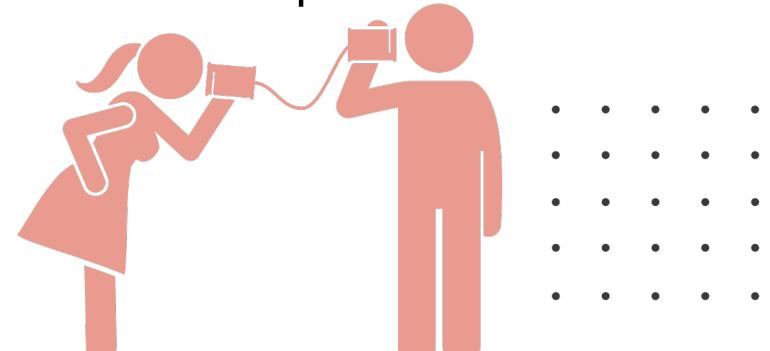
INTEROPERABILIDADE



FUNDAMENTAL

A capacidade de um sistema informático enviar dados para outro sistema informático.

O sistema informático receptor não tem necessariamente de ser capaz de interpretar os dados trocados - deve simplesmente ser capaz de acusar a recepção do carregamento de dados.



INTEROPERABILIDADE



ESTRUTURAL (SINTÁTICA)

Existe uma definição do formato para a troca de informações entre sistemas de informação.

Assegurar que a informação recebida é interpretada ao nível do campo de dados.



INTEROPERABILIDADE



SEMÂNTICA

Existe uma definição da estrutura e da utilização do vocabulário que é compreendida por todas as partes envolvidas na partilha de informações.

Garantir que os sistemas e os utilizadores participantes interpretam a informação, tanto a nível estrutural como semântico.

Utilização de sistemas de códigos como o SNOMED/LOINC/ICD10.



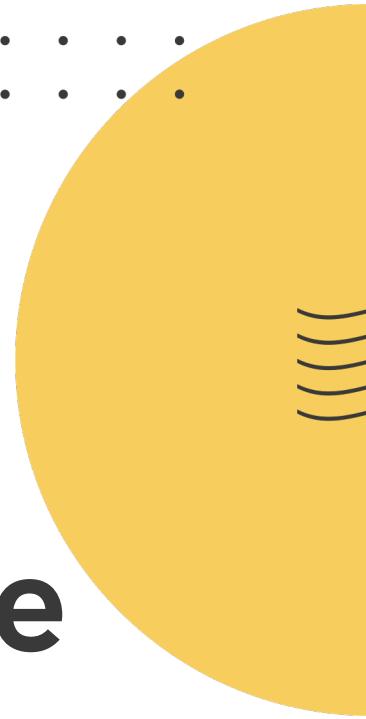
INTEROPERABILIDADE ORGANIZACIONAL



A forma como as administrações públicas alinham os seus processos empresariais, responsabilidades e expectativas para atingir objectivos acordados em comum e mutuamente benéficos.

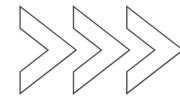


Benefícios da interoperabilidade



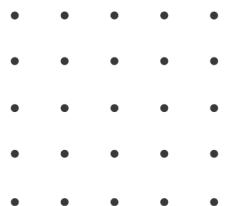
BENEFÍCIOS

AUMENTO DA EFICIÊNCIA



A interoperabilidade ajuda a **simplificar os processos**, permitindo a troca de dados contínua entre diferentes sistemas.

Isto **reduz a necessidade de introdução manual** de dados e **aumenta a eficiência**, poupando **tempo e recursos**.



BENEFÍCIOS

MELHOR PRESTAÇÃO DE CUIDADOS

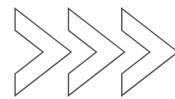


Facilita o acesso aos dados dos doentes provenientes de várias fontes, o que pode levar a melhores: **diagnósticos, planos de tratamento e resultados.**

Também garante que as informações críticas do doente estão disponíveis em situações de emergência.

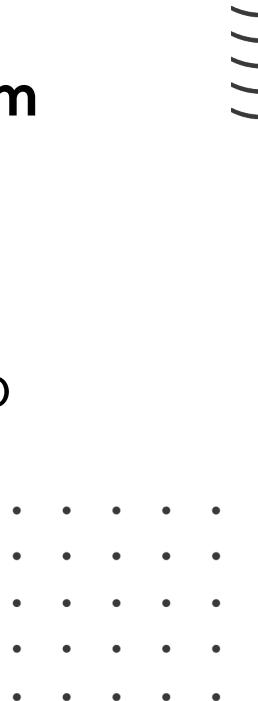


BENEFÍCIOS COLABORAÇÃO



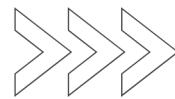
Promove a **colaboração entre diferentes organizações e partes interessadas**, uma vez que lhes permite **partilhar dados e trabalhar em conjunto** de forma mais eficaz.

Isto é particularmente importante em setores como a saúde, em que o **tratamento do paciente pode envolver vários parceiros** dentro da mesma unidade ou até diferentes unidades.



BENEFÍCIOS

REDUÇÃO DE CUSTOS



A interoperabilidade pode conduzir a poupanças de custos, reduzindo a necessidade de **duplicar sistemas** e a **introdução de dados**.

Pode também ajudar a **evitar erros** e **atrasos** dispendiosos que podem resultar de processos manuais e da introdução de dados.



BENEFÍCIOS ANÁLISE DE DADOS

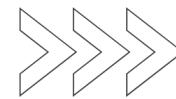


A interoperabilidade permite uma melhor análise de dados ao proporcionar acesso a uma gama mais vasta de fontes de dados.

Isto pode levar a análises mais exatas e perspicazes, que podem servir de base a uma **melhor tomada de decisões**.



BENEFÍCIOS EXPERIÊNCIA DO DOENTE



A interoperabilidade pode melhorar a experiência do cliente ao permitir um intercâmbio de dados sem falhas entre diferentes sistemas.

Isto garante que os clientes recebem um serviço **consistente** e **personalizado** em diferentes canais e pontos de contacto.



Barreiras para a interoperabilidade



BARREIRAS

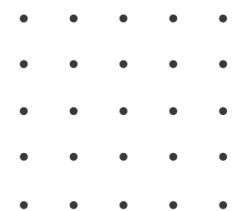


SEGURANÇA E PRIVACIDADE DOS DADOS

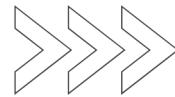


A interoperabilidade pode suscitar preocupações em matéria de **segurança e privacidade dos dados**, uma vez que a troca de dados entre sistemas diferentes aumenta o risco de **violações** de dados e de **acesso não autorizado**.

As organizações devem garantir a adopção de medidas de segurança adequadas para proteger os dados sensíveis.



BARREIRAS REQUISITOS LEGAIS



A interoperabilidade pode estar sujeita a **requisitos regulamentares e legais**, que podem variar consoante o sector e a jurisdição.

A conformidade com estes requisitos pode exigir **recursos adicionais** e pode também **limitar a flexibilidade** dos sistemas interoperáveis.



BARREIRAS

CUSTOS DE IMPLEMENTAÇÃO

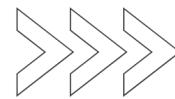


A implementação da interoperabilidade pode ser **inicialmente dispendiosa**, especialmente se for necessário atualizar ou substituir diferentes sistemas e dispositivos.

Isto pode **dificultar a adopção** de sistemas interoperáveis pelas organizações mais pequenas ou com recursos limitados.



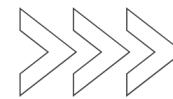
BARREIRAS RESISTÊNCIA ORGANIZACIONAL



A interoperabilidade pode exigir **alterações aos processos e fluxos de trabalho existentes**, o que pode deparar-se com a **resistência do pessoal** e das partes interessadas que estão **habituatedos** a trabalhar de uma determinada forma.



BARREIRAS CULTURAIS

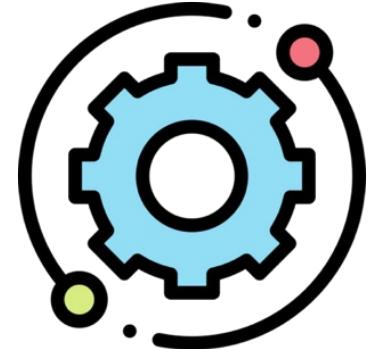
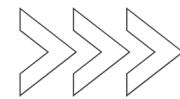


A interoperabilidade pode também ser dificultada por barreiras culturais, como **atitudes diferentes em relação à partilha de dados** ou a falta de confiança entre organizações.



BARREIRAS

INCOMPATIBILIDADE TÉCNICA

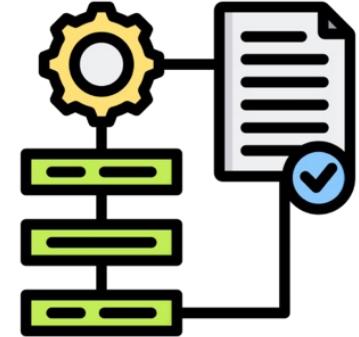
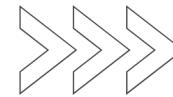


A incompatibilidade técnica é um dos principais obstáculos à interoperabilidade, uma vez que **diferentes sistemas e dispositivos podem utilizar diferentes formatos de dados** ou protocolos de comunicação.

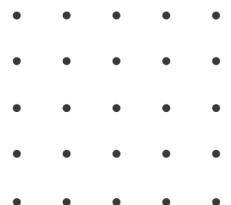
Este facto pode dificultar a troca de dados entre sistemas e pode exigir
recursos adicionais para traduzir e integrar dados.

BARREIRAS

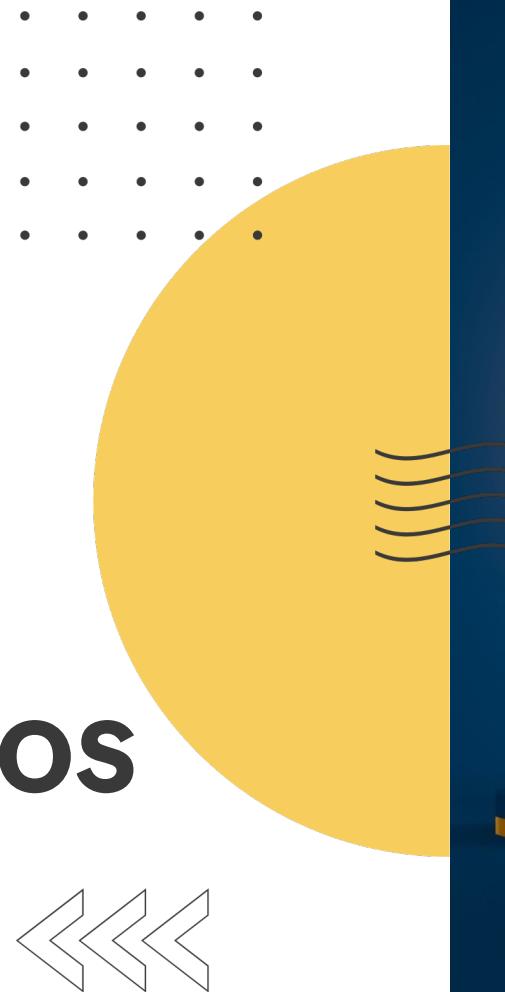
ADOÇÃO DE STANDARDS



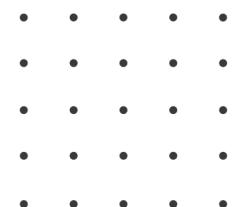
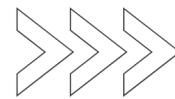
A falta de **formatos de dados** e de **protocolos de comunicação normalizados** pode dificultar a interoperabilidade, uma vez que os diferentes sistemas podem utilizar métodos proprietários ou não normalizados para o intercâmbio de dados.



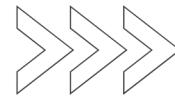
Standards e Formato de Dados



ICNP - CIPE



ICD 10



J92 Pleural Plaque

J93 Pneumothorax

- J93.0 Spontaneous Tension Pneumothorax
- J93.1 Other Spontaneous Pneumothorax
- J93.8 Other Pneumothorax
- J93.9 Pneumothorax, Unspecified

J94 Other Pleural Conditions

J92 Pleural Plaque

J93 Pneumothorax and Air Leak

- J93.0 Spontaneous Tension Pneumothorax
- J93.1 Other Spontaneous Pneumothorax
 - J93.11 Primary Spontaneous Pneumothorax
 - J93.12 Secondary Spontaneous Pneumothorax
- J93.8 Other Pneumothorax and Air Leak
 - J93.81 Chronic Pneumothorax
 - J93.82 Other Air Leak
 - J93.83 Other Pneumothorax
- J93.9 Pneumothorax, Unspecified

J94 Other Pleural Conditions

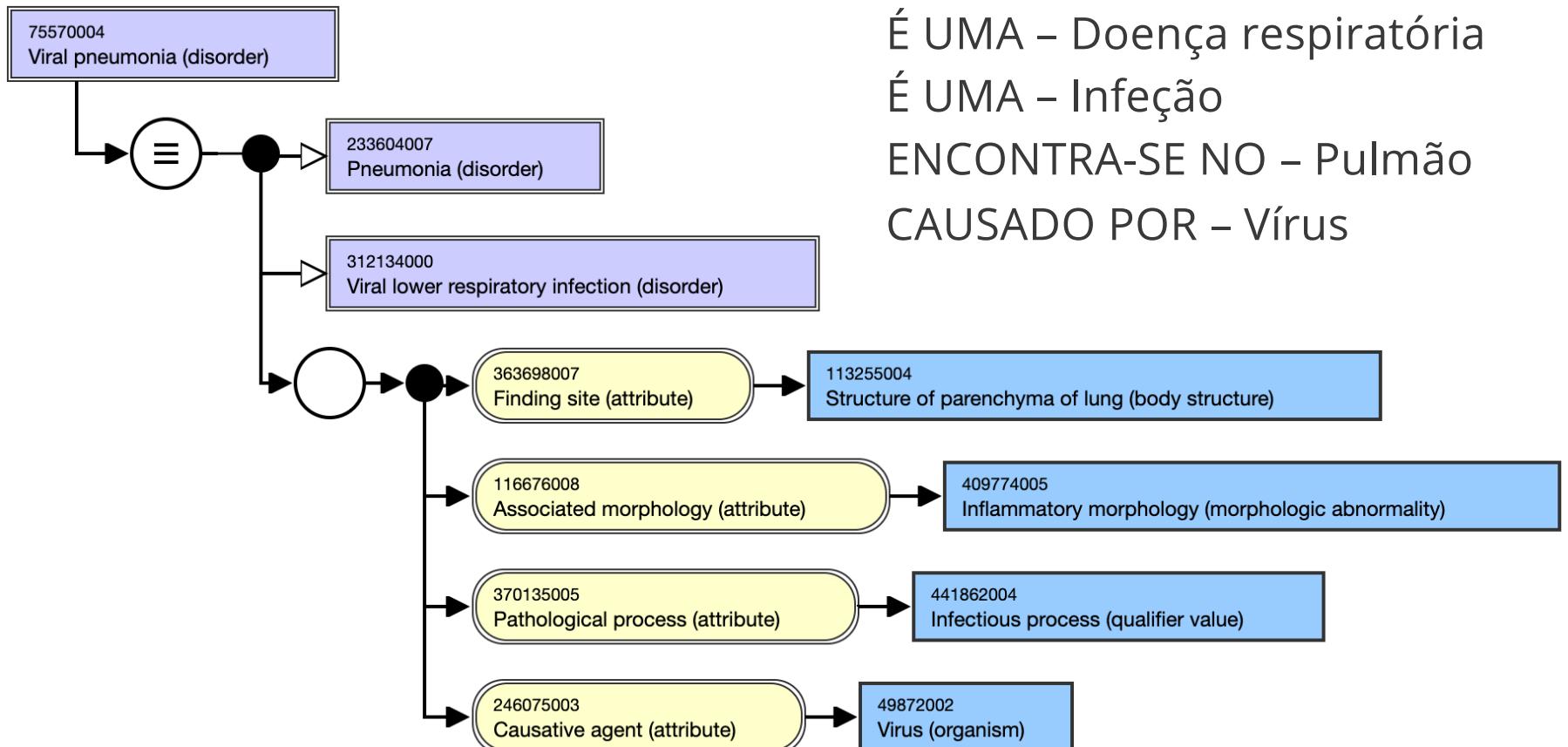


LOINC



LOINC code	LOINC name (component:property:timing:specimen:scale)	
2951-2	SODIUM:SCNC:PT:SER/PLAS:QN	
2955-3	SODIUM:SCNC:PT:UR:QN	
2956-1	SODIUM:SRAT:24H:UR:QN	
2164-2	CREATININE RENAL CLEARANCE:VRAT:24H:UR:QN	
1514-9	GLUCOSE^2H POST 100 G GLUCOSE PO:MCNC:PT:SER/PLAS:QN	
3665-7	GENTAMICIN^TROUGH:MCNC:PT:SER/PLAS:QN	
17863-2	CALCIUM.IONIZED:MCNC:PT:SER/PLAS:QN	
2863-9	ALBUMIN:MCNC:PT:SNV:QN:ELECTROPHORESIS	• • • • • • • • • • • • • • • • • • • •

SNOMED-CT



Pneumonia Viral:

É UMA – Pneumonia
infeciosa

É UMA – Doença respiratória

É UMA – Infeção

ENCONTRA-SE NO – Pulmão

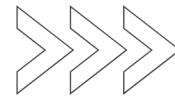
CAUSADO POR – Vírus

|||||

•
•
•
•
•

HL7

V2



ADT^A01 - Admissão de Paciente

MSH|^~\&|HOS|INST|HL7_DEFAULT|INST|20160418150441||ADT^A01^ADT_A01|206c3831-164c-4ce6-a8bd-1a25093fd756|
D|2.5||
EVN|A01|20160418150435||A|1845^Testes - 31^Utilizador de^^^^^HOS~2031^Testes - 31^Utilizador
de^^^^^N.Mecanogr\XE1\fico||INST||
PID|1||99999^^^HOS^NS~999999999^^^HAS^SNS||LAST_NAMES^FIRST_NAME^MIDDLE_NAME^^^^L||19990101000000|M|||
RUA DA MORADA^^CIDADE^DISTRITO^000-0^PRT^N^CONCELHO^999999||
^PRN^PH^^^^^999999999~^NET^X.400^email@email.pt|||ESTADO CIVIL||99999999^^^HOS|||99999999^^^AT^NIF|
PV1|1|INT|30004^7005^MAC^1010^Maca^1^7^SALA5^^HOS|U||10015^^^^URGENCIA|||30004|||1|||
99999^MEDICA^TESTE^^^^^HOS~99999^MEDICA^TESTE^^^
^^^^N.Ordem~99999^MEDICA^TESTE^^^^^N.Mecanogr\XE1\fico||99000999^^^HOS|||||||||10004||A|||
20190118150400|||||||V|
DG1|1||0811^DOENCA DE BRILL^ICD10^HOS||20150327151900|||||||1||D|||
PR1|1||Z99991^PROCEDIMENTO1||20150327151900|||||||1|||
PR1|2||Z99992^PROCEDIMENTO2||20150327151900|||||||2|||
IN1|1|935601^SNS^HOS|||||||||||||||379037999^^^HOS|||
.....

HL7

FHIR

<https://www.hl7.org/fhir/>

Level 1 Basic framework on which the specification is built

 Foundation	Base Documentation, XML, JSON, RDF, Datatypes, Extensions
--	---

Level 2 Supporting implementation and binding to external specifications

 Implementer Support	 Security & Privacy	 Conformance	 Terminology	 Exchange
Downloads, Version Mgmt, Use Cases, Testing	Security, Consent, Provenance, AuditEvent	StructureDefinition, CapabilityStatement, ImplementationGuide, Profiling	CodeSystem, ValueSet, ConceptMap, Terminology Svc	REST API + Search Documents Messaging Services Databases Subscriptions

Level 3 Linking to real-world concepts in the healthcare system

 Administration	Patient, Practitioner, CareTeam, Device, Organization, Location, Healthcare Service
--	---

Level 4 Record-keeping and Data Exchange for the healthcare process

 Clinical	 Diagnostics	 Medications	 Workflow	 Financial
Allergy, Problem, Procedure, CarePlan/Goal, Family History, RiskAssessment, etc.	Observation, Report, Specimen, ImagingStudy, Genomics, etc.	Medication, Request, Dispense, Administration, Statement, Immunization, etc.	Introduction + Task, Appointment, Schedule, Referral, PlanDefinition, etc.	Claim, Account, Invoice, ChargeItem, Coverage + Eligibility Request & Response, ExplanationOfBenefit, etc.

Level 5 Providing the ability to reason about the healthcare process

 Clinical Reasoning	 Medication Definition
Library, PlanDefinition & GuidanceResponse, Measure/MeasureReport, etc.	Medicinal, Packaged & Administrable product definitions, Regulated Authorization, etc.



HL7

FHIR

2.1.0 Documentation Index

FHIR Infrastructure  Work Group

Maturity Level: N/A

Standards Status: Informative

This page provides an index to the key commonly used background documentation pages for FHIR. Also, see the [list of 157 resources defined by FHIR](#).

Framework

- Conformance Rules 
- Resource Life Cycles
- References between Resources 
- Compartments
- Narrative 
- Extensibility 
- Terminologies 

 - Code Systems
 - Value Sets
 - Terminology Service

- FHIR NPM Packages
- FHIRPath , Patch, & X-FHIR-Query
- Mappings to other standards

Version Management

- Change Management & Versioning 
- Managing Multiple FHIR Versions
- Version History
- Differences to Release 4
- Transforms between Release 4 and Release 5

Background

- Overviews: General, Developers, Clinical, Architects
- 1 page Summary (Glossy)
- Glossary (Multi-Language)
- License and Legal Terms
- Community & Credits
- Outstanding Issues
- Appendix: Coming Challenges for Healthcare

ANSI Documentation

- HL7, ANSI and the FHIR Standard

Exchanging Resources (and how to choose)

- RESTful API (HTTP) 

 - Search  (Search Param Registry)
 - Operations 
 - Asynchronous Use
 - Using GraphQL
 - Operations for Large Resources

- Documents
- Messaging
- Services
- Persistence/Data bases
- Subscriptions Framework

Resource Definitions:

- Resource Formats: 
- UML Definition 
- XML Format 
- JSON Format 
- ND-JSON Format 
- RDF Definition

Datatypes

- Metadata Types 
- ElementDefinition 
- Dosage
- MarketingStatus
- ProductShelfLife

Type Framework

- Resource 
- DomainResource 
- CanonicalResource 
- MetadataResource 

Adopting & Using FHIR

- Profiling FHIR 
- Implementation Obligations
- FHIR Workflow
- Downloads - Schemas, Code, Tools
- Managing Multiple FHIR Versions
- Validating Resources
- Logical models
- Best Practices for Implementers
- Mapping Language (tutorial)
- Testing Implementations

Safety & Security

- Security, Security Labels & Signatures
- Clinical Safety

Implementation Advice

- Managing Resource Identity
- Guide to Resources
- Multi-language support
- Variations between Submitted data and Retrieved data
- Push vs Pull
- Integrated Examples
- Common Use Cases

Relationship to Other Standards

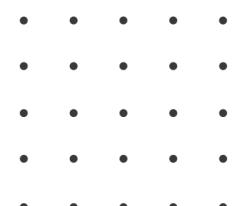
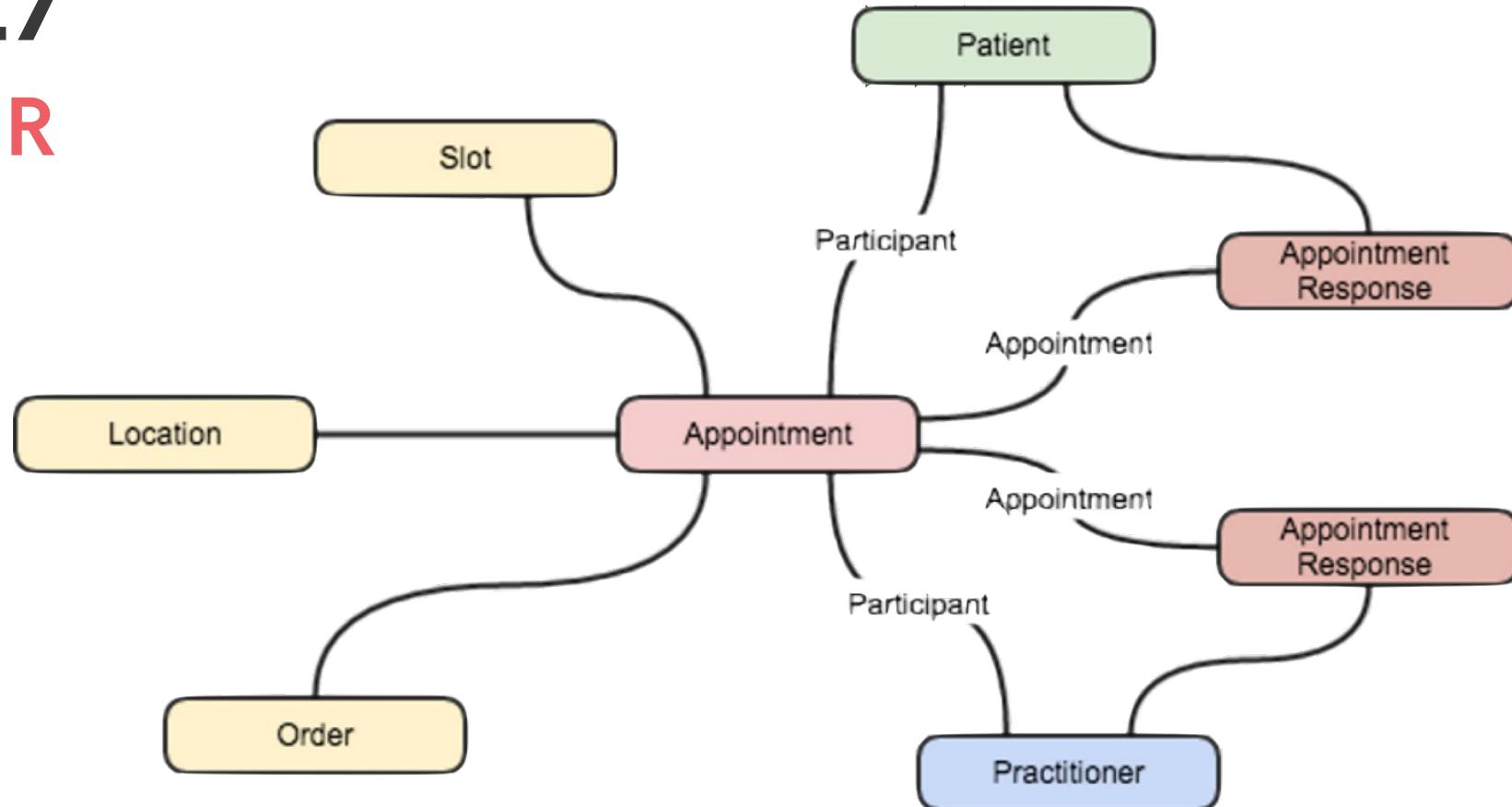
- v2 Messaging
- v3 Messaging
- CDA (see also CDA on FHIR)
- Other Specifications



-
-
-
-
-

HL7

FHIR



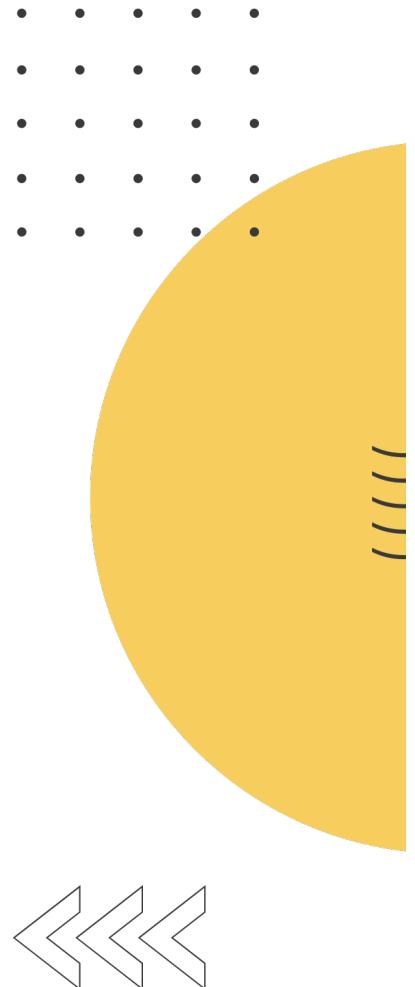
06

Sistemas de Apoio à Decisão



SISTEMAS DE APOIO À DECISÃO

O que são Sistemas de Apoio à Decisão (SAD)?



SAD

O QUE SÃO?



- Sistemas ou subsistemas interativos que **apoiam o tomador de decisão** a utilizar dados, modelos e/ou comunicação para resolver problemas e tomar decisões.
- Uma boa informação é essencial para a tomada de decisão **baseada em factos**.
- Apenas quando existe informação de qualidade é possível construir sistemas de apoio à decisão de qualidade.

⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮



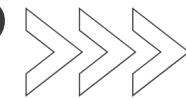
CARACTERÍSTICAS



- Armazenamento de dados;
- Processo de decisão estruturado;
- Ferramenta auxiliar - não substitui o utilizador!!
- Uso repetitivo;
- Orientado à tarefa;
- Acrescenta valor à decisão:
 - Melhora precisão, o tempo, a qualidade de decisões específicas ou de um conjunto de decisões relacionadas.



CARACTERÍSTICAS

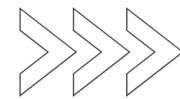


- **Informação correta** – precisa, relevante e completa;
- **Tempo correto** – atual, oportuno;
- **Formato correto** – fácil de entender e manipular;
- **Custo correto** – bom custo/benefício.



⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮
⋮ ⋮ ⋮ ⋮ ⋮

CARACTERÍSTICAS



INTERFACE:

- Um dos pontos fundamentais para um bom SAD é a **usabilidade**;
- A **relação com o utilizador final** é fundamental para uma excelente implementação.

ARMAZENAMENTO DE DADOS:

- O armazenamento de dados pressupõe um processo complexo de **Extração, Transformação e Carregamento**, conhecido como ETL.

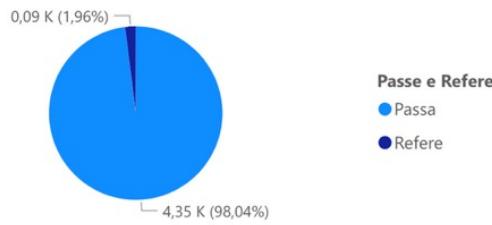


SAD - EXEMPLOS

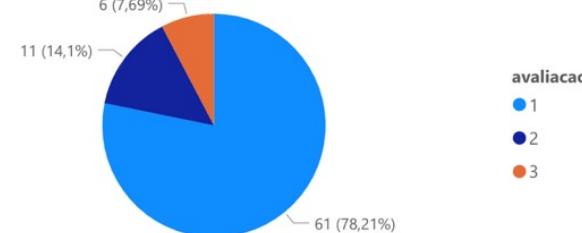


Fases do Rastreio

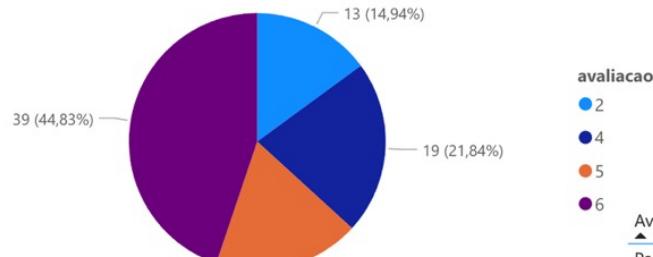
Percentagem de Pacientes que Passa (1) e Refere (2) na Primeira Fase



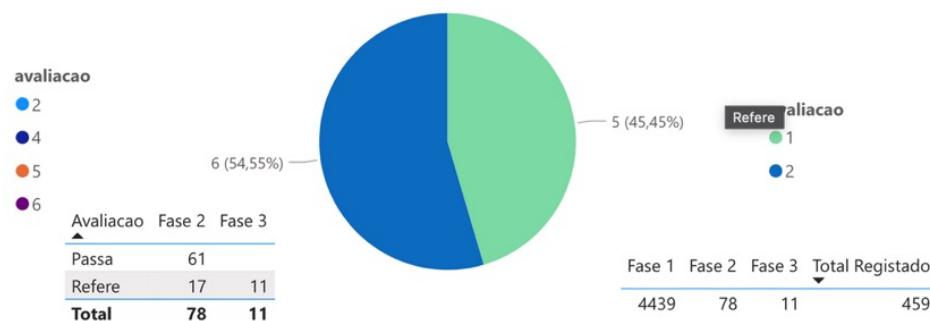
Percentagem de Pacientes que Passa (1) e Refere (2) na Segunda Fase



Percentagem de Pacientes que Passa (1) e Refere (2) na Primeira Fase



Percentagem de Pacientes que Passa (1) e Refere (2) na Terceira Fase



07

Inteligência Artificial



INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



... "capacidade de máquinas realizarem tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como **aprendizagem, raciocínio e reconhecimento de padrões**" ... **GPT4o**

... " capacidade de máquinas realizarem tarefas que normalmente requerem inteligência humana, como **aprender e tomar decisões**" ... **coPilot**

... "capacidade de máquinas simularem processos cognitivos humanos, como **aprender, raciocinar e resolver problemas**" ... **Gemini**

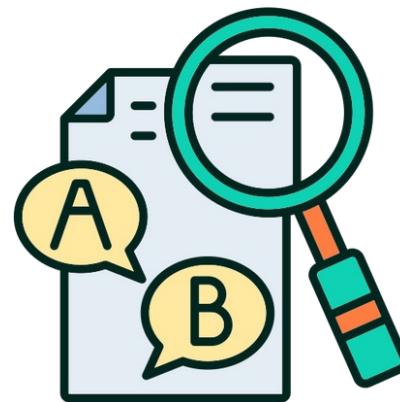


: : : : :
.: . . . :
. . . . :
.

INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



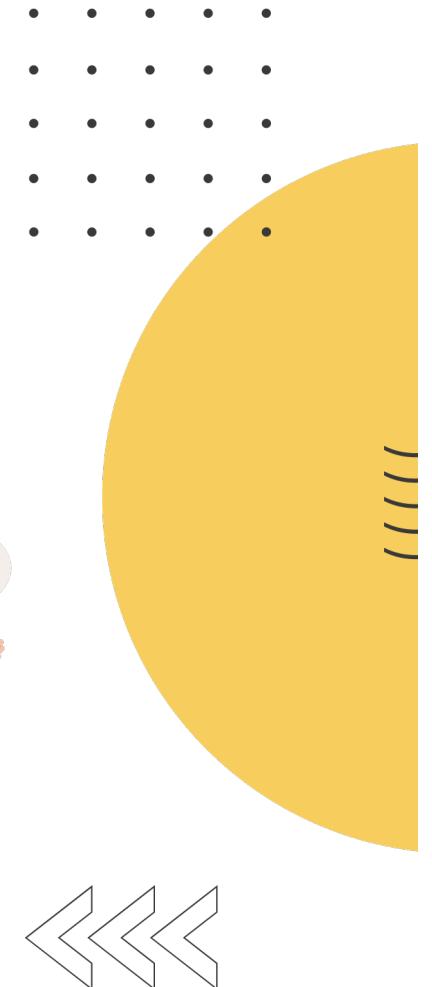
APRENDER



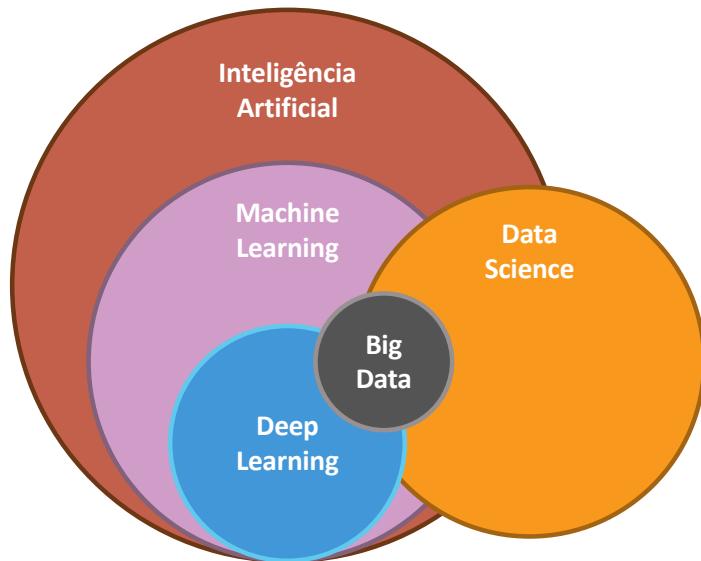
INTERPRETAR



DECIDIR

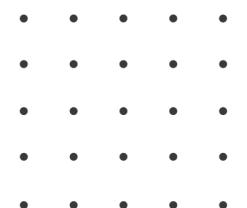


INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL

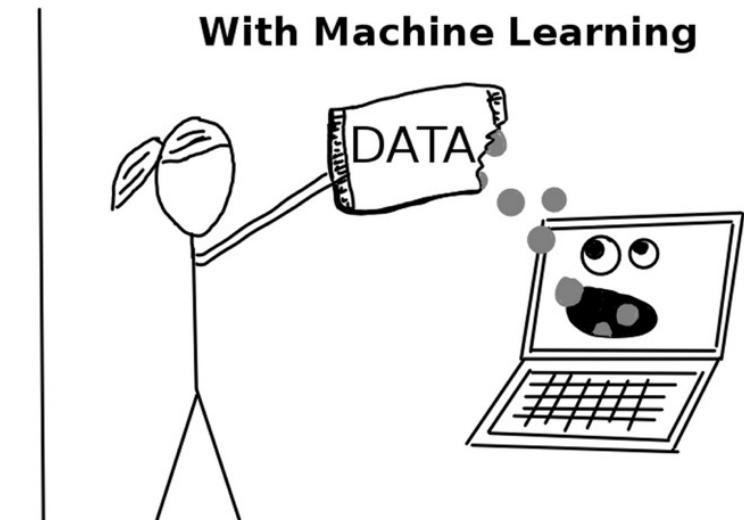
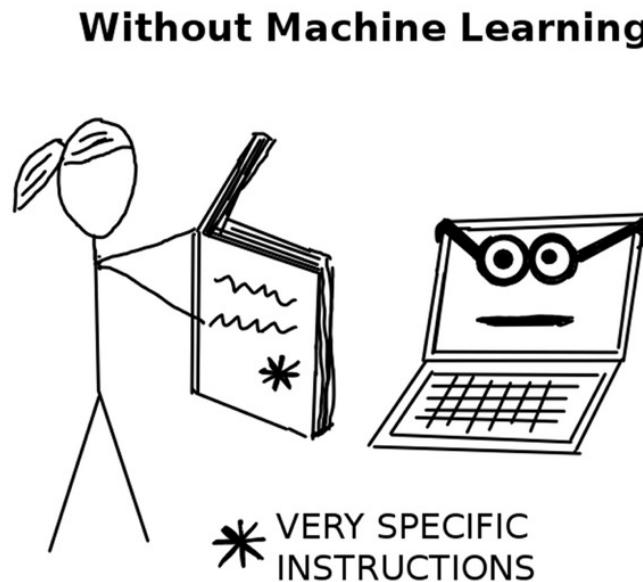
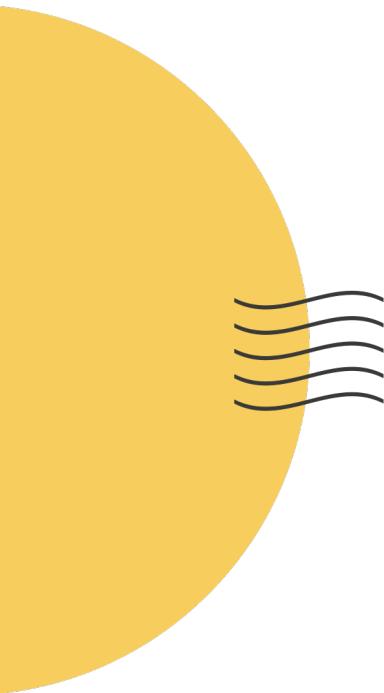
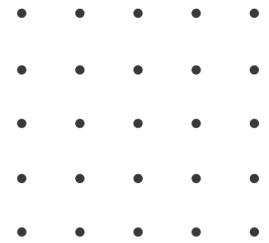


Inteligência Artificial

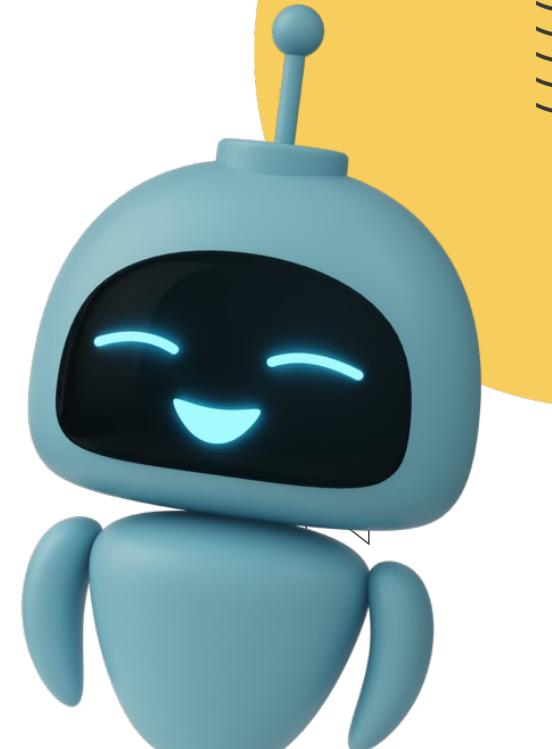
Dados +
Algoritmos



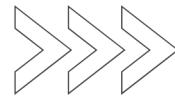
INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL



PODEM OS PROFISSIONAIS DE SAÚDE SER SUBSTITUÍDOS PELA IA?



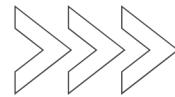
VANTAGENS



- 01.** Redução de erros que ocorrem em tarefas executadas por máquinas ao invés de humanos.
- 02.** Melhorias significativas (qualidade e quantidade) na análise de grandes quantidades de dados.
- 03.** Substituição de humanos em tarefas aborrecidas e repetitivas.



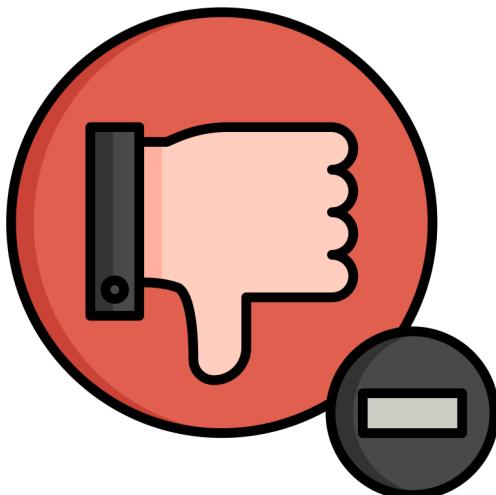
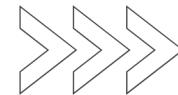
VANTAGENS



04. Permite a **simulação de ambientes reais**, preparando os humanos para agir corretamente em situações de emergência.
05. As máquinas não são afetadas por **emoções** ou problemas de humanos, como falta de **sono** ou **fome**.



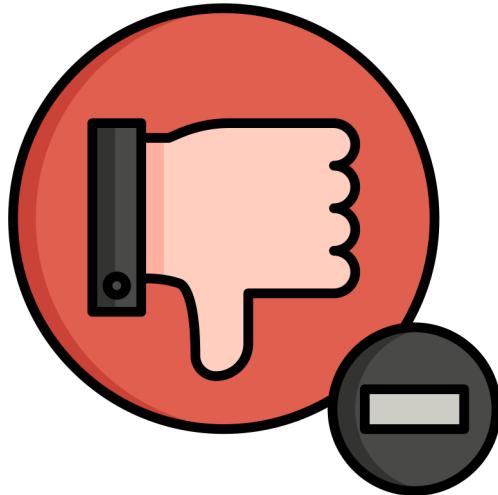
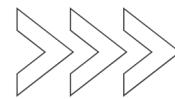
DESVANTAGENS



- 01.** Custos de implementação e manutenção.
- 02.** Atualmente a sua operacionalização é **dependente de humanos**, não é autónoma.
- 03.** A execução de grandes modelos de IA requer um **poder computacional** e **energético** elevado com impacto na **sustentabilidade** do planeta.



DESVANTAGENS



04. Risco de **utilização indevida** para fins menos próprios.
05. Não possuem ainda a capacidade de **senso-comum** e **ética**.



DESAFIOS E CONSIDERAÇÕES ÉTICAS



- **Éticos, Privacidade e proteção de dados.**
 - **Transparência e explicabilidade** dos algoritmos.
 - **Desigualdades** no acesso à tecnologia.
 - **Responsabilidade** e tomada de decisões automatizadas.
 - **Infraestruturas** e recursos limitados.
 - **Cultura organizacional e resistência** à mudança.
-
· · · · ·
· · · · ·
· · · · ·
· · · · ·

IMPACTO GERAL

Melhorias no Diagnóstico e Tratamento



Diagnóstico por Imagem

Medicina Personalizada

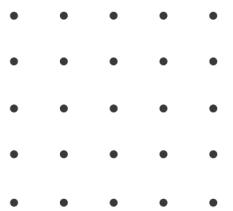
Genoma, Histórico Clínico

Ferramentas de Suporte à Decisão

Redução de tempo de decisão

Otimização das Operações Hospitalares

Redução de Tempo de Espera
(triagem automatizada)

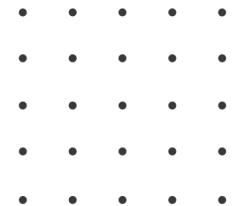


IMPACTO PPCIRA



PREVENÇÃO DE INFECÇÕES

MELHORIA DA SEGURANÇA
DO PACIENTE



MONITORIZAÇÃO DA
HIGIENE

USO RACIONAL DE
ANTIMICROBIANOS

EDUCAÇÃO CONTÍNUA

IMPACTO PPCIRA

OBJETIVO

Monitorização do **uso correto de antimicrobianos**.
Controlo de Prescrições para evitar uso inadequado.

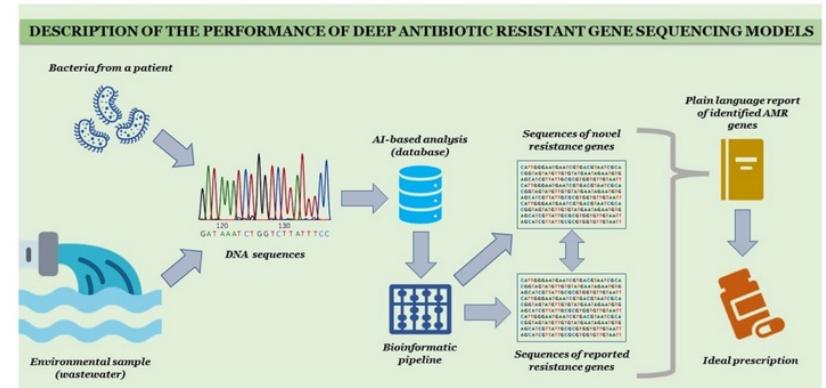
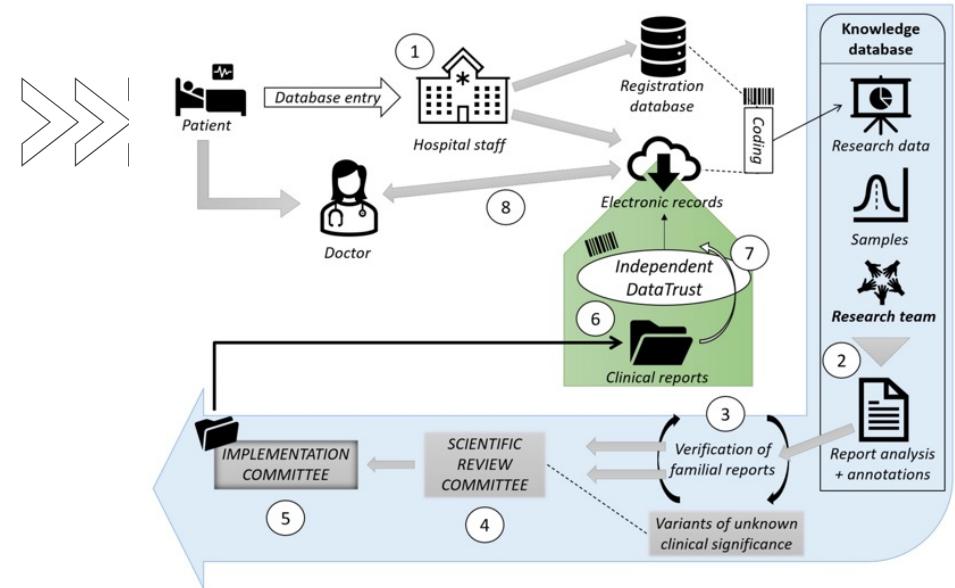
MATERIAIS

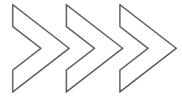
Base de dados do Processo Clínico Eletrónico e Prescrições.

RESULTADOS

Melhoria na precisão e terapêutica, **diminuindo custos** e **reduzindo o uso** de antimicrobianos.

Suporte a **decisões clínicas rápidas** durante emergências médicas.





IMPACTO PPCIRA

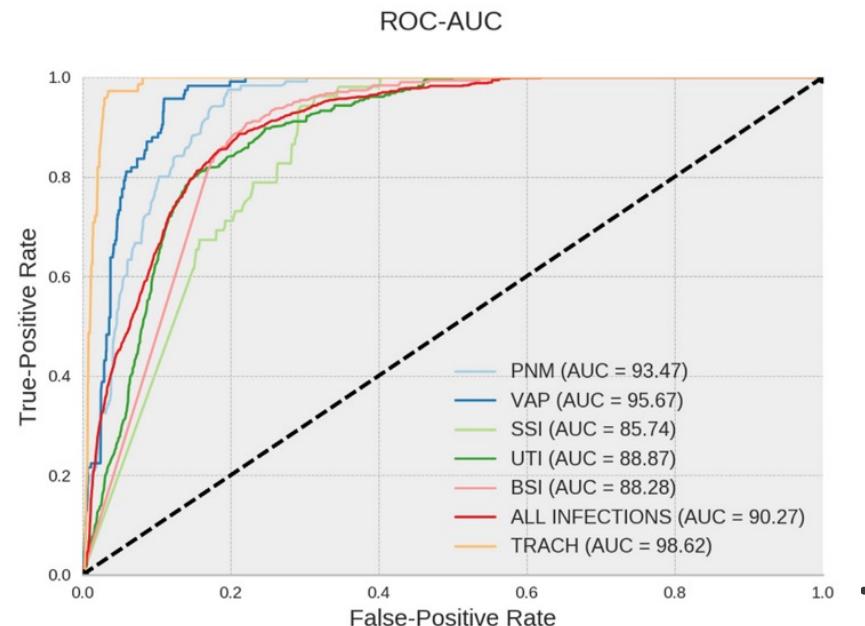
OBJETIVO

Desenvolver e **avaliar a eficácia** de um algoritmo baseado em IA para a **vigilância inteligente** de infecções relacionadas com o local cirúrgico.

MATERIAIS

Dados clínicos hospitalares.
Variáveis laboratoriais.
73 pacientes com infecções associadas ao local cirúrgico.

RESULTADOS



IMPACTO PPCIRA

RESULTADOS

OBJETIVO

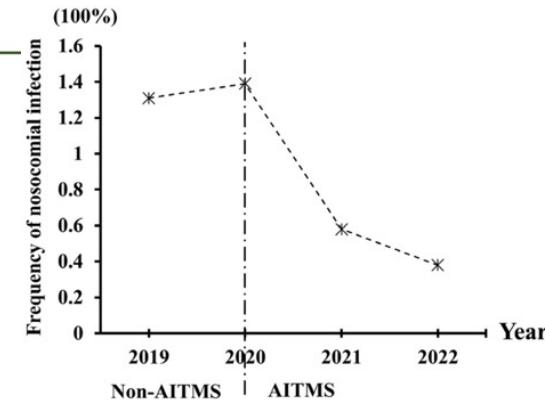
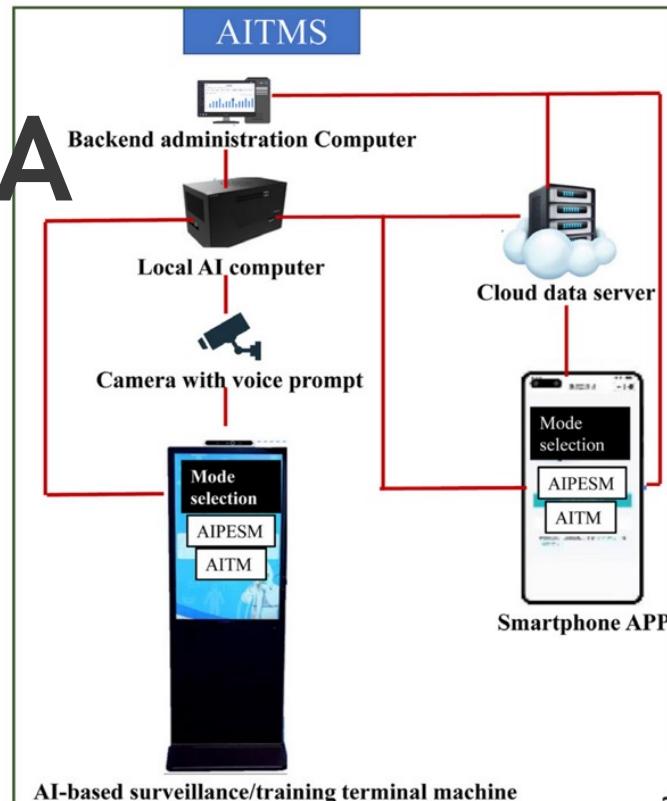
Melhorar o **uso correto de EPIs** e reduzir a frequência de **infecções** hospitalares através de IA

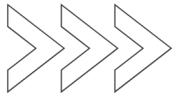
MATERIAIS

Sistema de treino e monitorização com IA.
Dados sobre práticas de uso de EPIs antes e depois da implementação do sistema.

MÉTODOS

Dois modos: treino em tempo real (para uso de EPIs) e vigilância de práticas.
Comparação dos resultados pré e pós-intervenção, analisando a redução de infecções hospitalares.





IMPACTO PPCIRA

OBJETIVO

Melhorar a **detecção precoce de infecções no local cirúrgico.**

Automatizar o processo de sinalização.

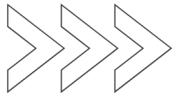
Reducir os custos e impacto associados.

Gestão mais eficiente da prevenção de infecções.

MATERIAIS

Dados históricos de 2018-22 do Hospital Senhora da Oliveira, incluindo
cirurgias, internamentos, visitas SU e administração de antibióticos.

• • • • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •

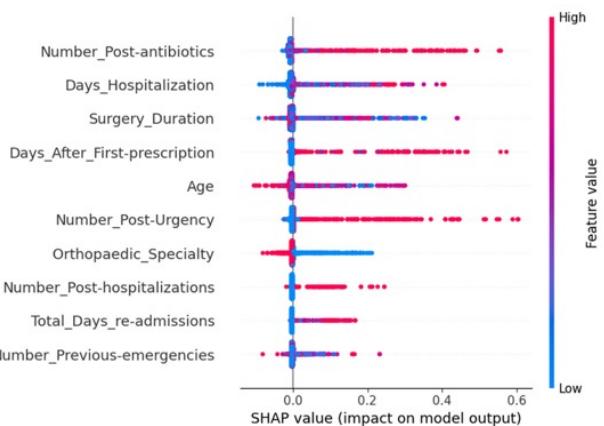


IMPACTO PPCIRA

RESULTADOS

Variáveis determinantes na previsão do risco de infecção:

- Dias de hospitalização.
- Duração da cirurgia.
- Visitas ao SU.



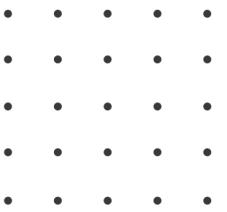
Data	Nº Processo	Sexo	Idade	Prioridade	Reoperação	Duração Cirurgia (s)	Duração Cirurgia (m)	Especialidade	AC Grupo	Sala Operatória	Estado Ferida	Cirurgia Int	Dias Internamento	Dias Primeira Presc	Nº Internamentos	Nº Dias Internado	Dias Internado Após	Nº Urgencias	Nº Dias Urgencia	Nº Antibióticos	Nº Dias Antibióticos	Sinal Internamento	Sinal Urgencias	Sinal Antibiotico	Probabilidade Infecção
1/2/2023 8:10:00 AM	12017364	M	58	Não Urgente	Não	425	7.08	Cirurgia	Sistema Digestivo	BOC S2	Limpa-contaminada	Sim	15	8	1	0	0	0	4	1	Não	Não	Sim	37%	
1/2/2023 2:10:00 PM	90027408	F	68	Não Urgente	Não	252	4.20	Cirurgia	Sistema Digestivo	BOC S N1	Limpa-contaminada	Sim	5	0	0	0	0	0	2	0	Não	Não	Não	0%	
1/2/2023 2:35:00 PM	99029818	M	58	Não Urgente	Não	105	1.75	Ortopedia	Músculo Esquelético	BOC S1	Limpa	Sim	2	0	2	0	0	0	1	0	Não	Não	Não	3%	
1/2/2023 4:32:00 PM	97023775	F	68	Não Urgente	Não	93	1.55	Ortopedia	Músculo Esquelético	BOC S1	Limpa	Sim	1	0	1	0	0	0	0	1	Não	Não	Sim	3%	
...	



08

Discussão de Grupo





DISCUSSÃO DE GRUPO



Exemplo de Cenário Detalhado numa unidade de internamento.

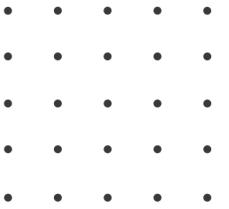
Paciente 1: Homem, 68 anos, com pneumonia, saturação de oxigénio em queda. Necessita de ajuste urgente na terapia de oxigênio.

Paciente 2: Mulher, 55 anos, com histórico de hipertensão, apresenta confusão súbita e fala arrastada. Potencial AVC.

Situação Extra: Alarme de bomba de infusão interrompendo, com medicação de alta criticidade (ex.: vasopressor).

Interrupção: Familiar de outro paciente exige informações imediatamente.

Como atuaria?

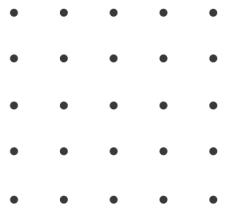


DISCUSSÃO DE GRUPO



	Pregnancies	Glucose	BloodPressure	SkinThickness	Insulin	BMI	DiabetesPedigreeFunction	Age	Outcome
1	6	148	72	35	0	33.6	0.627	50	1
2	1	85	66	29	0	26.6	0.351	31	0
3	8	183	64	0	0	23.3	0.672	32	1
4	1	89	66	23	94	28.1	0.167	21	0
5	0	137	40	35	168	43.1	2.288	33	1
6	5	116	74	0	0	25.6	0.201	30	0
7	3	78	50	32	88	31	0.248	26	1
8	10	115	0	0	0	35.3	0.134	29	0
9	2	197	70	45	543	30.5	0.158	53	1
10	8	125	96	0	0	0	0.232	54	1
11	4	110	92	0	0	37.6	0.191	30	0
12	10	168	74	0	0	38	0.537	34	1
13	10	139	80	0	0	27.1	1.441	57	0

Como prever se um paciente vai sofrer de Diabetes?



DISCUSSÃO DE GRUPO

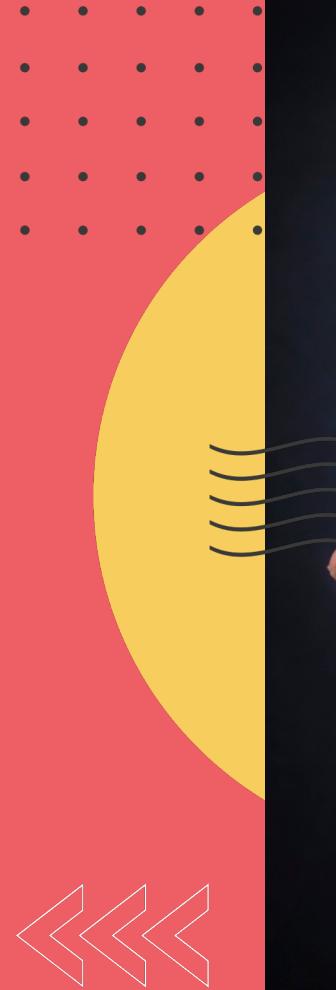


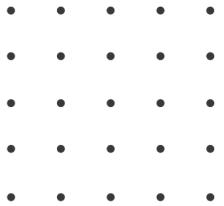
<https://app.powerbi.com/>



09

Síntese da Formação





SÍNTESE DA FORMAÇÃO



Dados por si só não são informação e Informação de Qualidade é fundamental para a tomada de **boas decisões**.

As unidades de saúde são baseadas em **arquiteturas complexas** onde deve existir preocupação na gestão da informação.

A **interoperabilidade** entre sistemas de informação é crucial e é um meio para atingir um objetivo.

Interoperabilidade é **complexa mas recompensadora**.

Partilha e acesso à informação de forma integrada é uma tarefa bastante complexa.



SÍNTESE DA FORMAÇÃO

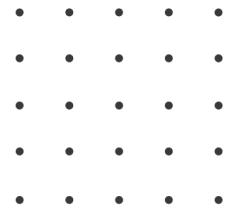


Desbloquear todo o potencial da IA, facilitando o **acesso a dados de qualidade** e a troca de informações relevantes entre diferentes setores e instituições de saúde.

A IA será uma **ferramenta transformadora** na prevenção e controlo de infeções, contudo a sua implementação eficaz requer uma abordagem cuidadosa para garantir a **segurança dos pacientes** e a eficácia dos processos.

A adoção de IA deve ser vista como uma **parte integrante das políticas de saúde** ajudando a **combater o aumento das infeções associadas** aos cuidados de saúde e a melhorar a **segurança** e a **qualidade dos cuidados** prestados aos pacientes.

SÍNTESE DA FORMAÇÃO



Investir na **formação contínua** dos profissionais de saúde é essencial

Maximizar os benefícios da IA, promovendo **integração fluida** destas tecnologias na prática clínica diária.

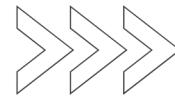
A implementação da IA deve ser **equilibrada** com considerações **éticas** e regulatórias.

Assegurar que as soluções adotadas sejam **transparentes, explicáveis e acessíveis** a todos, promovendo uma prática de saúde equitativa e justa.

Bibliografia



BIBLIOGRAFIA



Ackoff (1989). From data to wisdom

Galliers (1992). Information Systems Research: Issues, Methods and Practical Guidelines

Davenport (1998). Working Knowledge: How Organizations Manage What They Know

Machado et al. (2008). Quality of Service in Healthcare Units

Duarte (2008). Qualidade e Normalização do Registo no Processo Clínico Eletrónico.

Pereira (2009). Qualidade em Saúde: O Papel dos Sistemas de Informação

Peixoto (2013). Steps Towards Interoperability in Healthcare Environment

Dados Covid (2021). <https://github.com/dssg-pt/covid19pt-data>

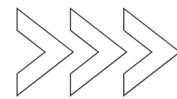
• • • • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •
• • • • •



CONTACTOS



CONTACTOS



hpeixoto@di.uminho.pt



hpeixoto.me



[in/hugoabpeixoto](https://www.linkedin.com/in/hugoabpeixoto)

