

# Aula 1 - prática

## 2021-02-25

(não houve aula)

# Aula 1 - teórica

## 2021-02-26

### Apresentação

#### **TPI - Trabalho Prático Inicial**

Importância da Telemedicina : definição/conceito, aplicações, vantagens, desvantagens, desafios, futuro, ...

- comum a todos os grupos
- 3 valores

# Aula 2 - prática

## 2021-03-04

Realização do TPI

# Aula 2 - teórica

## 2021-03-05

Apresentações do TPI(Trabalho Prático Inicial)

# Aula 3 - prática

## 2021-03-11

Apresentações do TPI(Trabalho Prático Inicial)

Aula 3 - teórica  
2021-03-12

Importância da Telemedicina

Algumas notícias exemplificativas...

### ***O futuro passa pela Telemedicina***

<http://spms.min-saude.pt/2013/05/o-futuro-passa-pela-telemedicina-2/>

*“Vencer distâncias e atenuar as dificuldades (...) são motivos suficientes para acreditar que o futuro da saúde em Portugal passará também, necessariamente, pela Telemedicina.”*

### ***Telemedicina Portuguesa destacada em artigo da OCDE - 10 Fevereiro, 2020***

<https://www.spms.min-saude.pt/2020/02/telemedicina-portuguesa-destacada-em-artigo-da-ocde/>

*“O papel que a SPMS tem desenvolvido no âmbito da telessaúde vem referenciado como um bom exemplo de desenvolvimento da telemedicina através da governança, num artigo publicado pela Organização para a Cooperação e Desenvolvimento Económico (OCDE).”*

[Despacho nº 3751/2013 de 6 de março](#), explícita que “...os serviços e estabelecimentos do SNS devem promover e garantir o fornecimento de serviços de Telemedicina aos utentes”.

### ***Possibilidades de expansão da Telemedicina em Portugal e no mundo***

[http://www.img.lx.it.pt/~mpq/st04/ano2002\\_03/trabalhos\\_pesquisa/T\\_22/futuro.htm](http://www.img.lx.it.pt/~mpq/st04/ano2002_03/trabalhos_pesquisa/T_22/futuro.htm)

*“Consciente da (cada vez maior) importância da telemedicina, a PT-Inovação desenvolveu (...) uma plataforma de teleconsulta e diagnóstico, a Medigraf.”*

### ***A importância da telemedicina na gestão clínica***

<http://saudeonline.grupomidia.com/healthit/o-impacto-da-telemedicina-na-gestao-clinica/>

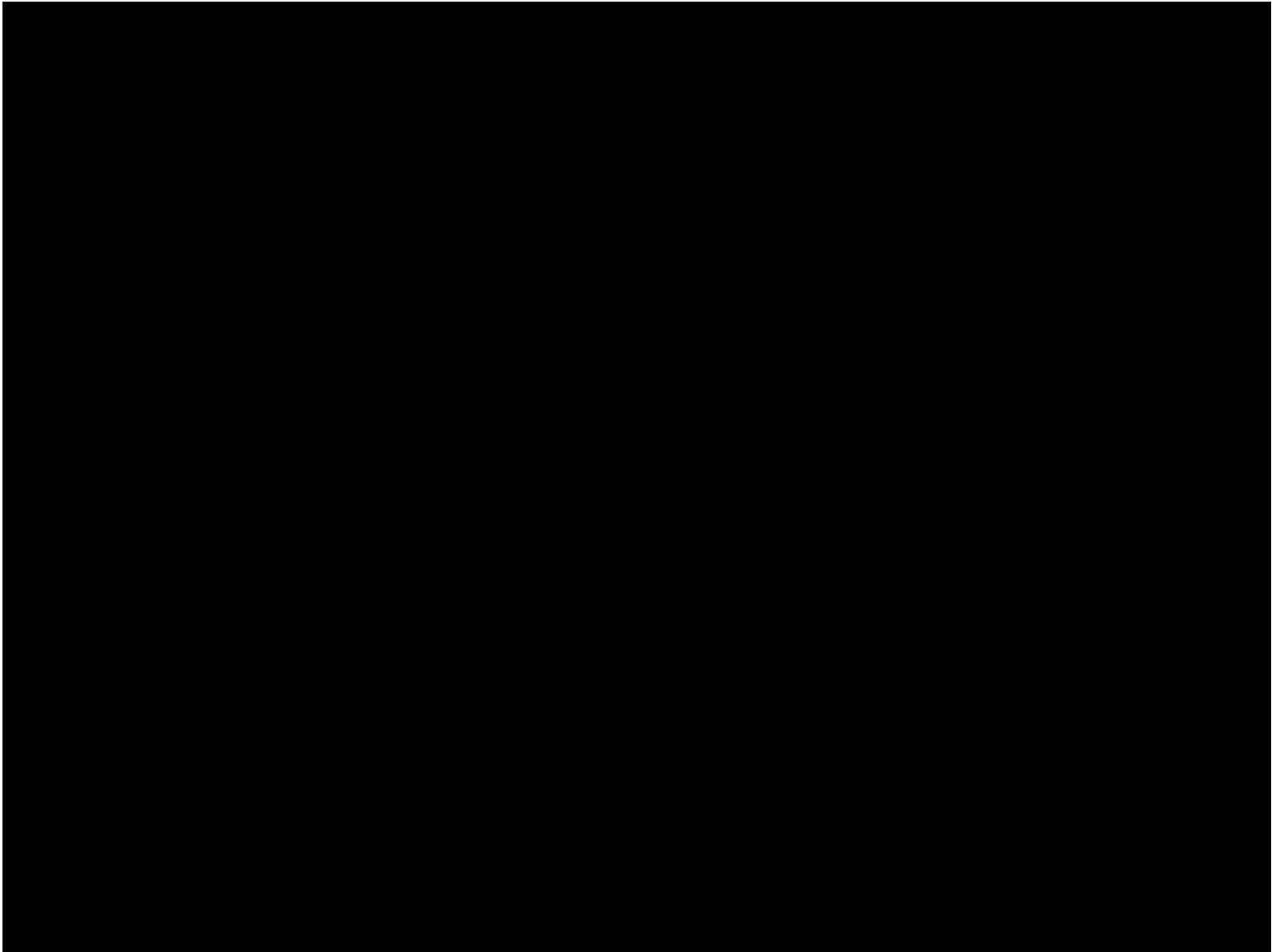
*“Não são poucos os que acham que a Telemedicina veio salvar os Sistemas de Saúde. (...)”*

### ***Governo criou o Centro Nacional de TeleSaúde (CNTS)***

<http://www.cnts.min-saude.pt>

Resolução do Conselho de Ministros n.º 67/2016, de 26 de outubro 2016

<https://www.youtube.com/watch?v=k--TiCErq30>





# TM - definições

- “Transferência de dados médicos de um local para outro”
- “Medicina praticada à distância”
- “Acesso rápido ao conhecimento médico partilhado e remoto, utilizando as tecnologias das telecomunicações e informação, independentemente da localização do paciente ou da informação relevante.”
- OMS (1990) : “Prestação de cuidados de saúde em situações em que a distância é um factor crítico, por qualquer profissional de saúde usando tecnologias de informação e de comunicações para o intercâmbio de informação relevante para o diagnóstico, o tratamento e a prevenção da doença e danos físicos, pesquisa e avaliação, e para a formação continuada dos prestadores, subordinada a objectivos de melhoria da saúde dos indivíduos e das comunidades.”
- *ATA-American Telemedicine Association* : além da oferta de serviços ligados aos cuidados de saúde, inclui também a educação remota para o médico e paciente.

# TeleMedicina - definição

*Utilização da informática e das telecomunicações aplicadas às três tarefas tradicionalmente executadas por médicos e outros profissionais de saúde:*

- *assistência clínica* : prática médica
- *ensino* : treino
- *investigação biomédica* : partilha de informação

## Nota

Alguns autores defendem que Telemedicina se refere apenas à prestação de serviços clínicos à distância. Nesse caso, a prestação de serviços clínicos e não-clínicos como o ensino e a investigação médica, fazem parte da eHealth (ou TeleHealth).

# TeleMedicina

*“Não são as pessoas que se deslocam mas sim a informação”*

*“Quem viaja é a informação, não o paciente”*

*“Essencialmente a telemedicina é um sistema que permite a prática da medicina à distância utilizando as tecnologias de informação” , Prof. Dr. Miguel Castelo-Branco, UBI-FCS*

Em todas as definições atrás transparece o conceito de distância:

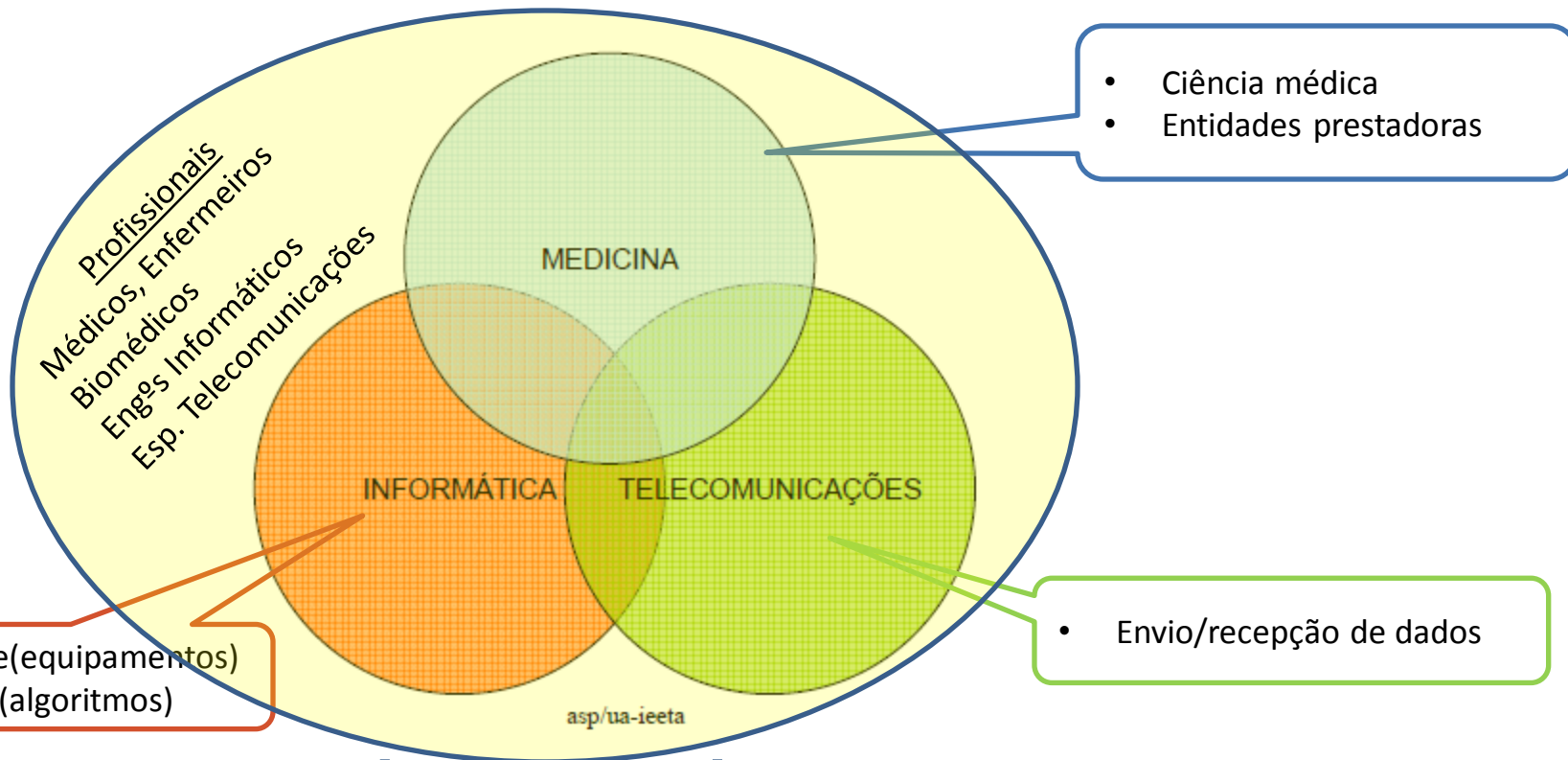
- **Televisão** : do grego *tele*(distante) + latim *visio*(visão)
- **Telefone** : tele+fone(som, voz)
- **Telemedicina** : tele+medicina → medicina à distância

# Utilização da Telemedicina

- O grau de sofisticação da telemedicina pode ir:
  - ✓ da simples utilização de um telefone para a discussão de um caso clínico entre dois profissionais de saúde
  - ✓ até à utilização de sistemas de videoconferência via-satélite entre prestadores de cuidados de saúde de dois países (ex: Portugal-Espanha).
  
- Hoje em dia é prática comum no sector da saúde, em muitos países:
  - ✓ a utilização da videoconferência
  - ✓ a transmissão de imagens de alta resolução, de vídeos, de sons e de ficheiros clínicos
  
- Em Portugal são já uma realidade que envolve um número crescente de instituições e de especialidades:
  - ✓ a teleconferência médica
  - ✓ a teleconsulta e a interpretação remota de exames

# Telemedicina

actividade pluridisciplinar: Medicina + Informática + Telecomunicações



**melhoria da prestação de cuidados de saúde**

**indutor da revisão e modernização dos processos e métodos de trabalho**

# Avaliação económica dos SI na medicina e em particular da Telemedicina: um problema difícil

Eficiência económica da telemedicina:

- A telemedicina tem tido muita atenção e é considerada como capaz de melhorar a gestão de recursos;
- Centenas de artigos publicados afirmando ser economicamente eficiente;
- Uma revisão sistemática da literatura identificou mais de 600 artigos mas só cerca de 9% continham informação sobre custo-benefício;

Conclusões de uma análise a 55 artigos:

- Reduz custos (20)
- Poupa tempo e dinheiro (11)
- É economicamente rentável mas apenas se determinados níveis são atingidos(9)
- São necessário mais estudos (7)
- Não reduz custos (4)

(Telemedicina: avaliação Económica , Sílvia Álvares, NASCER E CRESCER revista do hospital de crianças maria pia ano 2004, vol. XIII, n.º 2)

Pouca evidência sobre se a telemedicina é, ou não, uma opção economicamente eficiente.

# Intervenientes e Cenários de Aplicação

## ➤ Intervenientes

1. Prestadores de cuidados de saúde: médicos e outros profissionais de saúde.
2. Receptores de cuidados de saúde - doentes e familiares:
  - Doente/Médico fisicamente separados.
  - Médicos fisicamente separados entre si.
  - Doentes e familiares de doentes fisicamente separados.
3. Tecnologia: interveniente silencioso mas que condiciona fortemente a forma como a relação entre médico e doente se estabelece e se desenrola.

## ➤ Cenários de Aplicação

- Áreas rurais remotas, isoladas, de difícil acesso ou de baixa densidade populacional.
- Ambientes militares, estabelecimentos prisionais, espaço.
- Acesso a equipamentos ou a técnicos de saúde em áreas específicas.

Áreas rurais: <https://www.youtube.com/watch?v=k4ugeUYhXIU>

Ambiente militar: <https://www.youtube.com/watch?v=6ktibcM7ItA>

Ambiente prisional: [https://www.rtp.pt/noticias/pais/telemedicina-leva-cuidados-de-saude-as-prisoas\\_v1048328](https://www.rtp.pt/noticias/pais/telemedicina-leva-cuidados-de-saude-as-prisoas_v1048328)

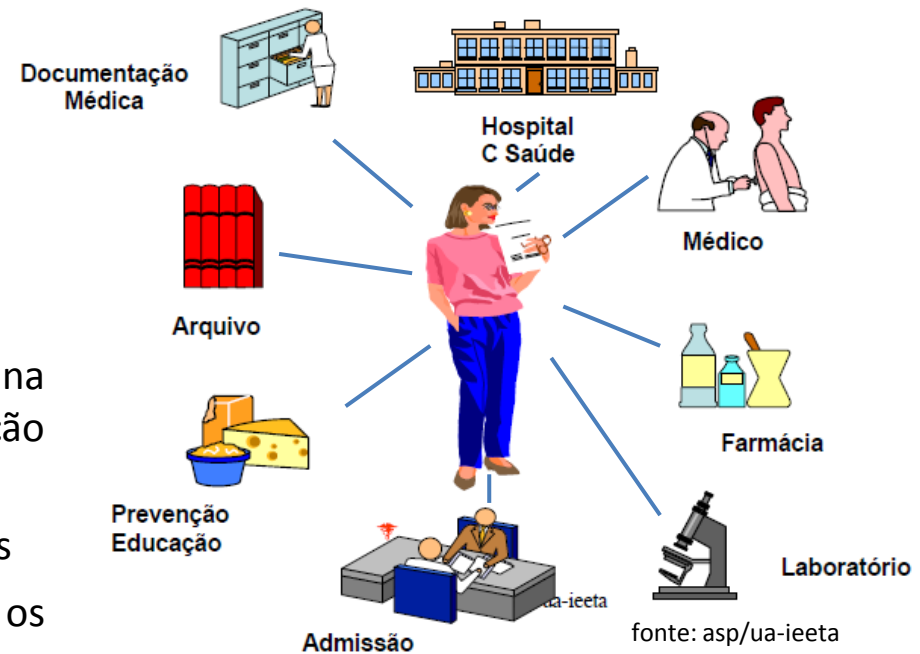
# Objetivos da Telemedicina

- Minimizar os efeitos dos fatores tempo e distância na prestação de cuidados de saúde;
- Generalizar cuidados de saúde diferenciados em cenários carenciados;
- Racionalizar recursos humanos e materiais;
- Potenciar o ensino médico à distância;
- Contribuir para a melhoria da qualidade de vida;
- Objetivo final é a melhoria da qualidade dos serviços e mais eficiente gestão dos recursos, colocando o cidadão no centro do processo de prestação de cuidados.

- As redes humanas são críticas para o sucesso na implementação deste novo paradigma de prestação de cuidados médicos:

→ vontade política e envolvimento dos intervenientes

A história da telemedicina mostra claramente, que os governos podem fornecer a tecnologia para telemedicina, mas se os profissionais de saúde não são persuadidos, o equipamento não será usado.





# TeleMedicina – História

Ao longo da história, em cada época foi sendo usada a tecnologia disponível na altura:

## **Antes da electrónica**

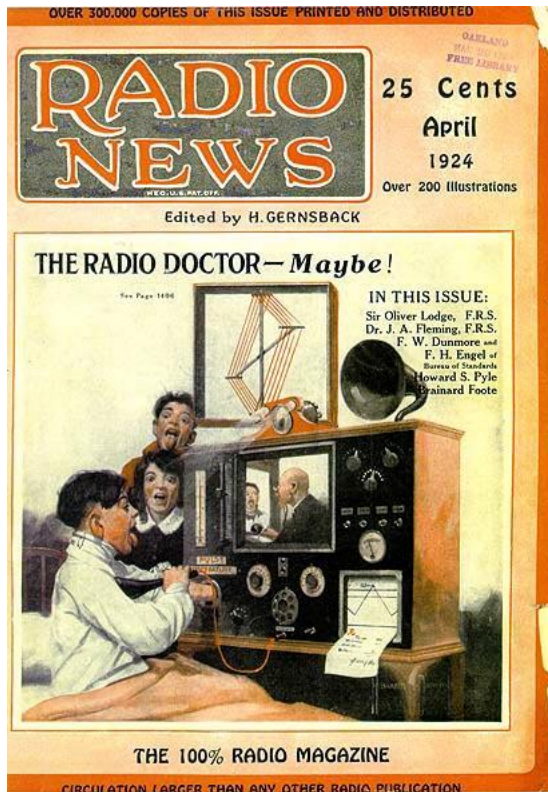
- Épocas remotas: comunicação de um surto de peste numa povoação, através de sinais de fumo;
- séc. XIX - Prestação de cuidados médicos por correio - troca de informações com os doentes ou com outros médicos: história médica, diagnóstico, indicações de tratamento, prescrição,...

## **Após a electrónica:** telégrafo, telefone, rádio, televisão (tecnologias analógicas)

- 1906 : Einthoven efectua a primeira transmissão por telefone de ECG's;
- 1916 : Durante a 1ª guerra mundial, o rádio foi utilizado para ligar médicos na frente de batalha, com hospitais de retaguarda;
- 1950 : imagens radiológicas foram transmitidas pela primeira vez entre West Chester e Philadelphia, na Pennsylvania. Primeira videoconferência na saúde;
- 1960 :Preocupada com os efeitos da falta de gravidade na condição física dos astronautas, a NASA desenvolveu sistemas para controlar à distância os sinais vitais destes durante as missões espaciais;

# TeleMedicina – História

## The Radio Doctor



## Actualmente (comunicações wireless)

- 1990 : passam a usar-se as tecnologias digitais  
ex: transmissão de ECG e vídeo entre ambulâncias e o hospital.
- O desenvolvimento tecnológico tem acelerado em áreas que influenciam a telemedicina:
  - medicina, informática e comunicações.
- A telemedicina sofre assim um enorme crescimento, fruto principalmente da revolução nas comunicações como fica patente pela utilização crescente da Internet e dos telemóveis.

# TeleMedicina – História/Evolução

- **Portugal**

- 1990 : Transmissão de sinal de EEG entre Hosp. Distrital de Vila Real e Hosp. de Sto. António;
- 1994 : Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia - transmissão de angiografias cardíacas utilizando ATM (Asynchronous Transfer Mode, arquitectura de rede de alta velocidade);
- 1995 : Conferência clínica entre serviços de Imagiologia na região do Porto;
- 1995 : Rede de Telemedicina na Região Centro (IGIF-Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde);
- Portugal Telecom financia projectos na área da Telemedicina (ex: Medigraf);
- Surgem prestadores de serviços de Telemedicina públicos e privados:  
Teleradiologia, Telecardiologia, Teledermatologia, ...;
- RIS(Rede de Informação da Saúde ): suporte de sistemas de telemedicina, cartão do utente;

# Telemedicina em Portugal

Em Portugal, as especialidades que mais utilizam a Telemedicina, são:

- Anatomia Patológica
- Cardiologia e Cardiologia Pediátrica
- Dermatologia
- Genética Médica
- Endocrinologia (Diabetes)
- Radiologia e Neuro-radiologia.

Serviço de Cardiologia Pediátrica (SCP) do Hospital Pediátrico de Coimbra → pioneiro da telemedicina em Portugal, usando o sistema Medigraf da PT.

A dificuldade de obtenção de especialistas em cardiologia pediátrica em cada hospital distrital da zona centro e a distância entre esses mesmos hospitais fez com que o SCP aderisse à telemedicina de forma a colmatar estes problemas.

14 de Outubro de 1998 → início das teleconsultas, parceria entre o SCP-HPC, PT Inovação e o apoio do IGIF-Instituto de Gestão Informática e Financeira da Saúde (actualmente ACSS-Administração Central do Sistema de Saúde / SPMS)

Transmissões iniciais entre o Serviço de Obstetrícia da Maternidade Júlio Dinis no Porto (cardiologia fetal) e o Serviço de Pediatria do Hospital Santo André em Leiria (cardiologia pediátrica).

# Telemedicina em Portugal

2000 - 2005 → diversos hospitais distritais ficaram ligados por telemedicina ao SCP:

- Hospital S. Sebastião em Santa Maria da Feira
- **CHCB - Centro Hospitalar da Cova da Beira na Covilhã**
- Hospital Sousa Martins na Guarda
- Hospital de Aveiro
- Hospital São Teotónio em Viseu
- Centro Hospitalar de Trás-os-Montes e Alto Douro
- Hospital de Santa Marta em Lisboa
- Hospital Gregório Marañon em Madrid

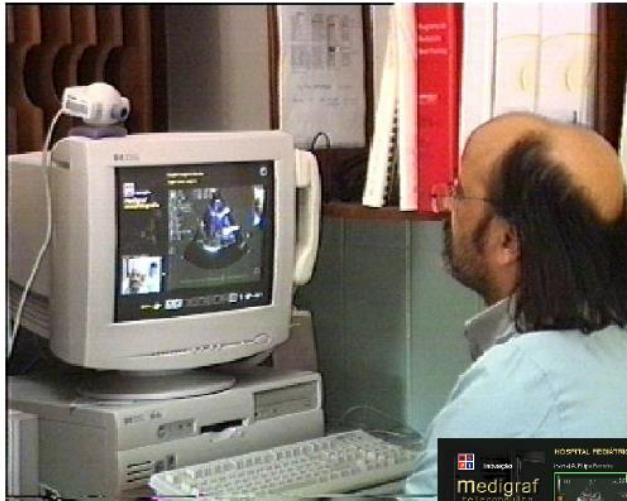
- dois últimos hospitais constituem centros de referência na especialidade de Cardiologia Pediátrica  
- são importantes para casos em que o diagnóstico é bastante difícil e também para a partilha de informações e esclarecimento de dúvidas entre os pediatras de Coimbra e os especialistas de Lisboa e Madrid.

Final de 2007 → iniciaram-se as teleconsultas com o Hospital Pediátrico de Luanda, Angola e depois para Bengela.

Estabelecidos protocolos com outros países da CPLP:

- Cabo Verde: Hospital do Mindelo e da Praia
- São Tomé e Príncipe
- São Paulo (Brasil)

# Serviço de Cardiologia Pediátrica (SCP) do Hospital Pediátrico de Coimbra



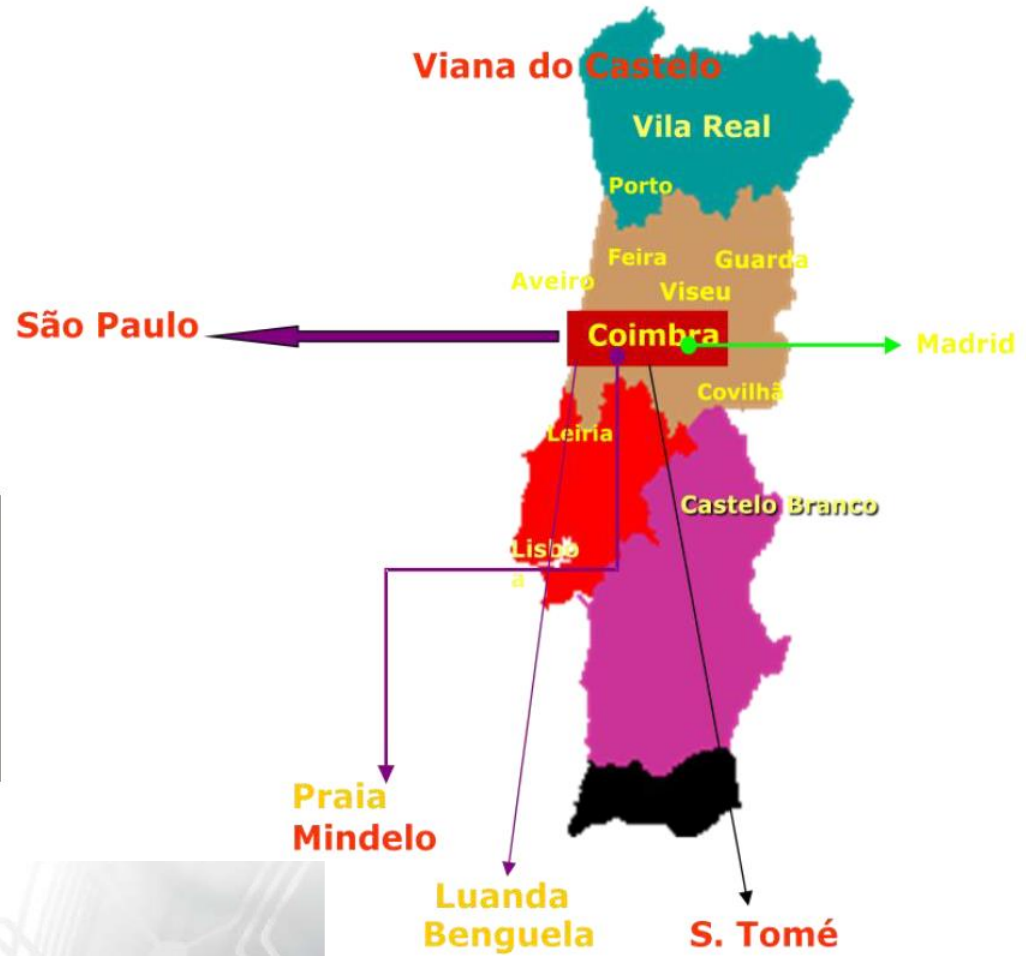
Dr. Eduardo Castela



PT Medigraf



Sistema de Teleconsulta Medigraf® / Teleconsultation System Medigraf®

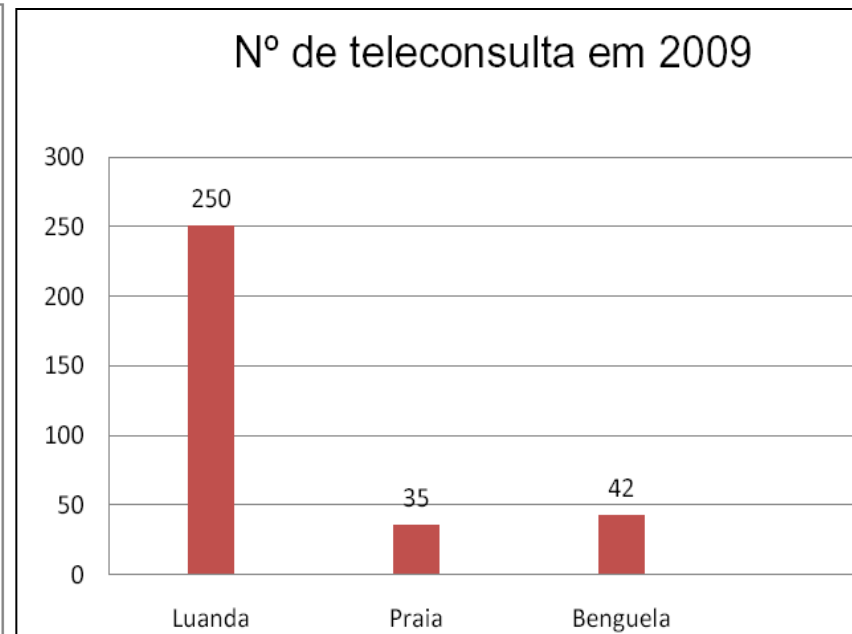
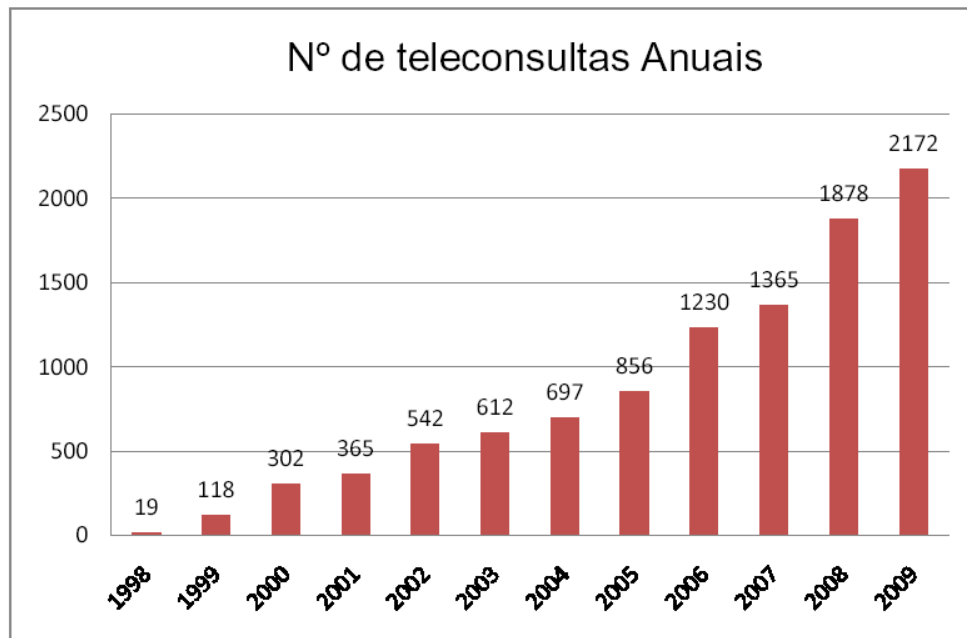


# Telemedicina em Portugal

A experiência ganha ao longo dos anos contribui em muito para o crescimento e aceitação desta tecnologia entre os profissionais de saúde e os pacientes.

O reflexo desse mesmo crescimento são os números crescentes das teleconsultas efectuadas de ano para ano:

19 em 1998 → 2172 em 2009 na especialidade de cardiologia pediátrica e fetal



# Telemedicina em Portugal



Portal 40 anos SNS >

- SNS
- INSTITUCIONAL
- CIDADÃO
- PROFISSIONAL
- TRANSPARÊNCIA
- COMUNICAÇÃO

## Consultas em Telemedicina | Dados Acumulados

Nacional

Consultas Telemedicina

30.074

Consultas Telemedicina (homólogo)

25.908

Consultas Telemedicina (var. homól.)

4.166

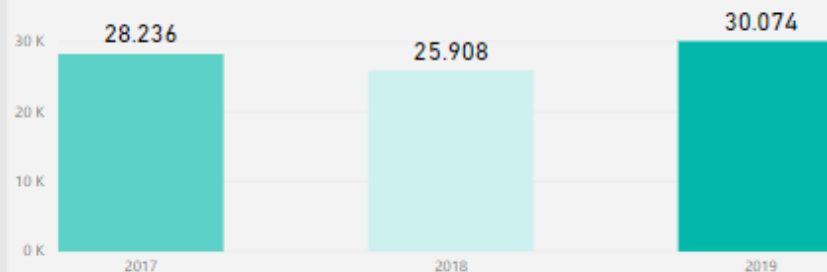
Consultas Telemedicina (var. homól. %)

16,08%

### Tipo de Consulta

- Primeiras
- Subsequentes
- Total

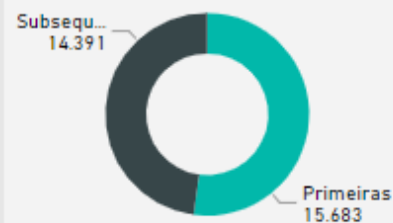
### Acumulado à Data Consultas Telemedicina



Instituição



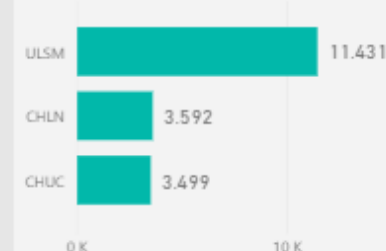
### Valor por Tipo de Consulta vs Homólogo (acumul.)



### Número de Consultas Telemedicina por Região e Instituição



### Top 3 Instituições Consultas Telemedicina



2017 2018 2019 2020

Jan Feb Mar Abr Mai Jun Jul Ago Set Out Nov Dez



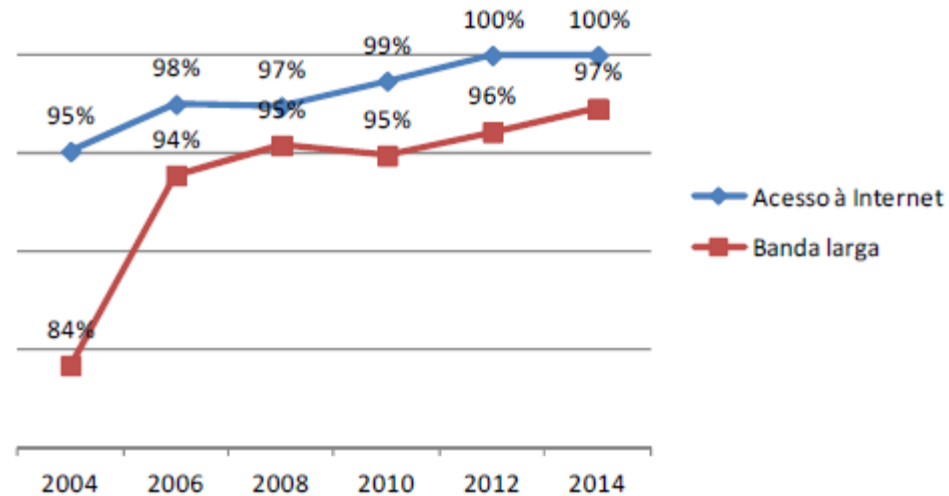


# Telemedicina em Portugal – estatísticas

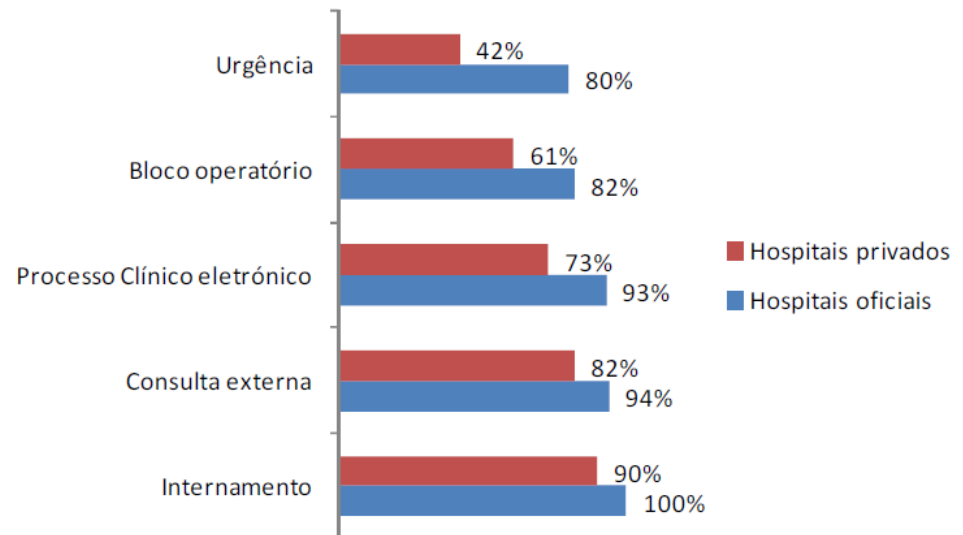
(fonte: INE - Inquérito à Utilização das Tecnologias de Informação e da Comunicação nos Hospitais 2014)

## 2014

- 100% de acesso à internet pelos hospitais 97% com acesso em banda larga.



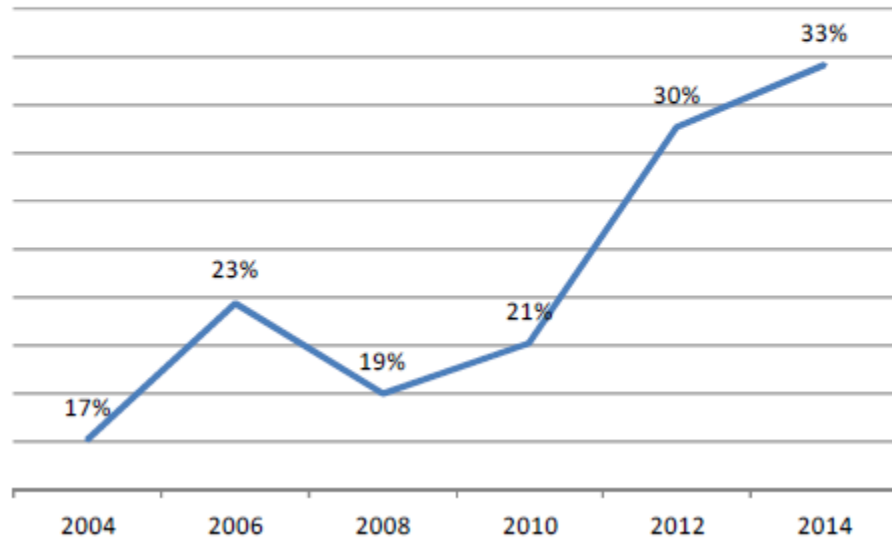
- Tendência geral para o aumento da informatização das atividades médicas (urgência, PCE).
- Grau de informatização é bastante superior nos hospitais oficiais relativamente aos privados



# Telemedicina em Portugal – estatísticas

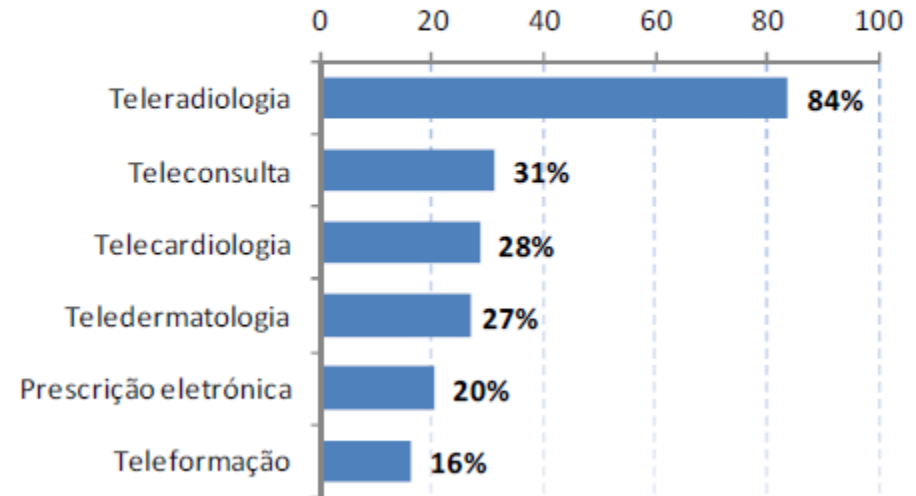
(fonte: INE - Inquérito à Utilização das Tecnologias de Informação e da Comunicação nos Hospitais 2014)

Proporção de hospitais que efetuam telemedicina, Portugal, 2004-2014



- 33% dos hospitais efetuaram em 2014 atividades de telemedicina - aumento de 16 p.p. em dez anos (12 p.p. nos últimos quatro anos)
- O grau de implementação da telemedicina é bastante diferente no universo dos hospitais oficiais (51%) e nos privados (15%)

Proporção de hospitais que efetuam telemedicina por tipo de atividade efetuada, Portugal, 2004-2014



- Das atividades de telemedicina, a mais utilizada foi a teleradiologia (84%)
- Utilização da videoconferência em 42% dos hospitais em 2014 face a 21% em 2004

# TeleMedicina – Benefícios/Problemas

- A Telemedicina engloba o uso das tecnologias da informação e das comunicações para acesso a cuidados médicos;
- Essas tecnologias apresentam diversos benefícios para os pacientes e profissionais da saúde mas também representam alguns problemas;

## **Benefícios**

- Acesso 24/24 horas a partir de qualquer local:
  - pelo doente, à informação e cuidados médicos;
  - pelo médico, a dados sobre o doente (teleacompanhamento de doentes);
- Formação contínua de profissionais de saúde aonde quer que estes se encontrem ;
- Colmatar lacunas de especialidades médicas locais;
- Consulta entre colegas fisicamente distantes;
- Diminuição das despesas de saúde (ex. deslocações);
- Acesso simultâneo à mesma informação em vários locais;

# TeleMedicina – Benefícios/Problemas

## **Problemas**

- Garantir ao doente privacidade e confidencialidade;
- Impedir atitudes maliciosas (destruição, alteração ou introdução abusivas de dados);
- Cobertura legal à responsabilidade médica: leis, regras de código e éticas precisam de ser definidas para que a telemedicina possa ser utilizada regularmente;
- Autenticação dos intervenientes;
- Quanto menor for a informação obtida sobre um doente, tanto maior será a probabilidade de conclusões erradas (efeito "pequena janela");
- Pode tornar menos humana (e quase só técnica) a relação médico-doente;
- Os serviços e a forma como os profissionais da saúde são pagos, necessitam de ser regulamentados;
- Necessidade de formar os profissionais prestadores de saúde para a utilização das novas tecnologias e serviços associados à telemedicina;

# TeleMedicina – paradigmas tecnológicos

1) *Store and forward*    2) *Real Time*    3) Home Health Telemedicine

## 1) Store and forward (Asynchronous - desfasada no tempo)

- consiste na recolha, armazenamento e envio de informação à distância;
- a informação pode ser texto, imagem, som, vídeo;
- utilizada tipicamente em situações de não emergência, quando o diagnóstico ou consulta pode ser feito nas próximas 24-48 horas;

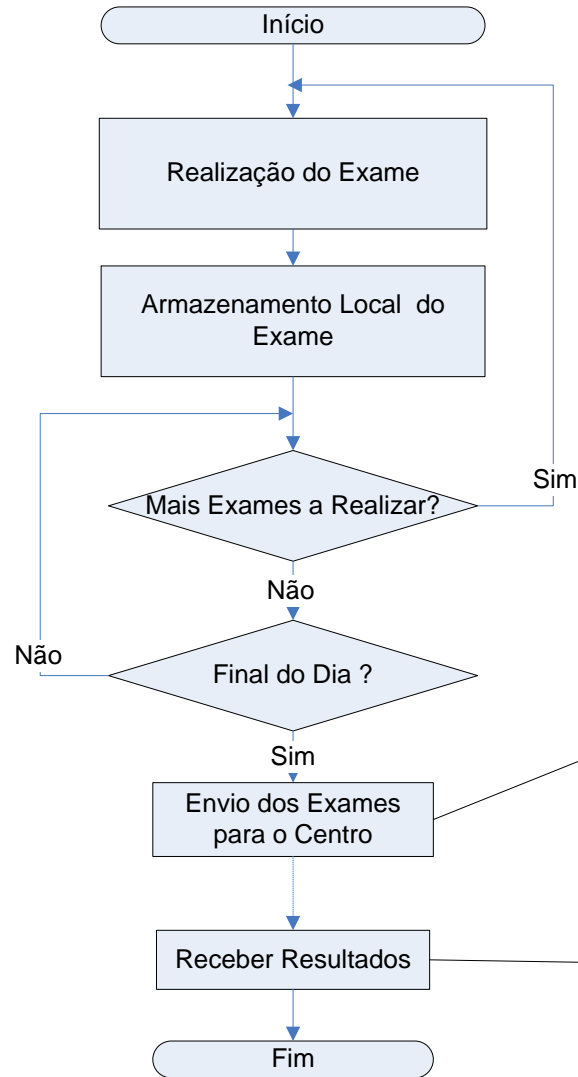
Qualquer comunicação assíncrona, entre dois profissionais de saúde;

Exs: troca de e-mails com envio de imagens ou sintomas, para a elaboração de diagnóstico ou consulta; radiologia.

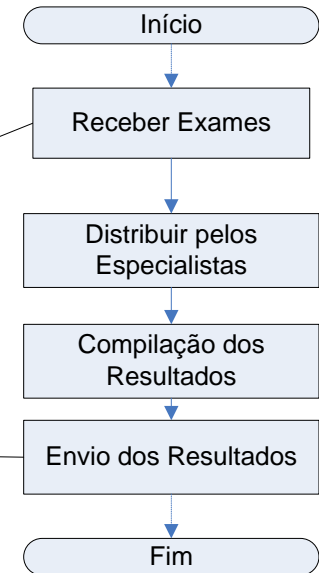


**Store and forward**

# Centro de Exames



# Centro de Análise



# TeleMedicina – paradigmas tecnológicos

1) *Store and forward*    2) **Real Time**    3) Home Health Telemedicine

## 2) **Real Time** [ *Two-way interactive television (ITV)* – videoconferência ]

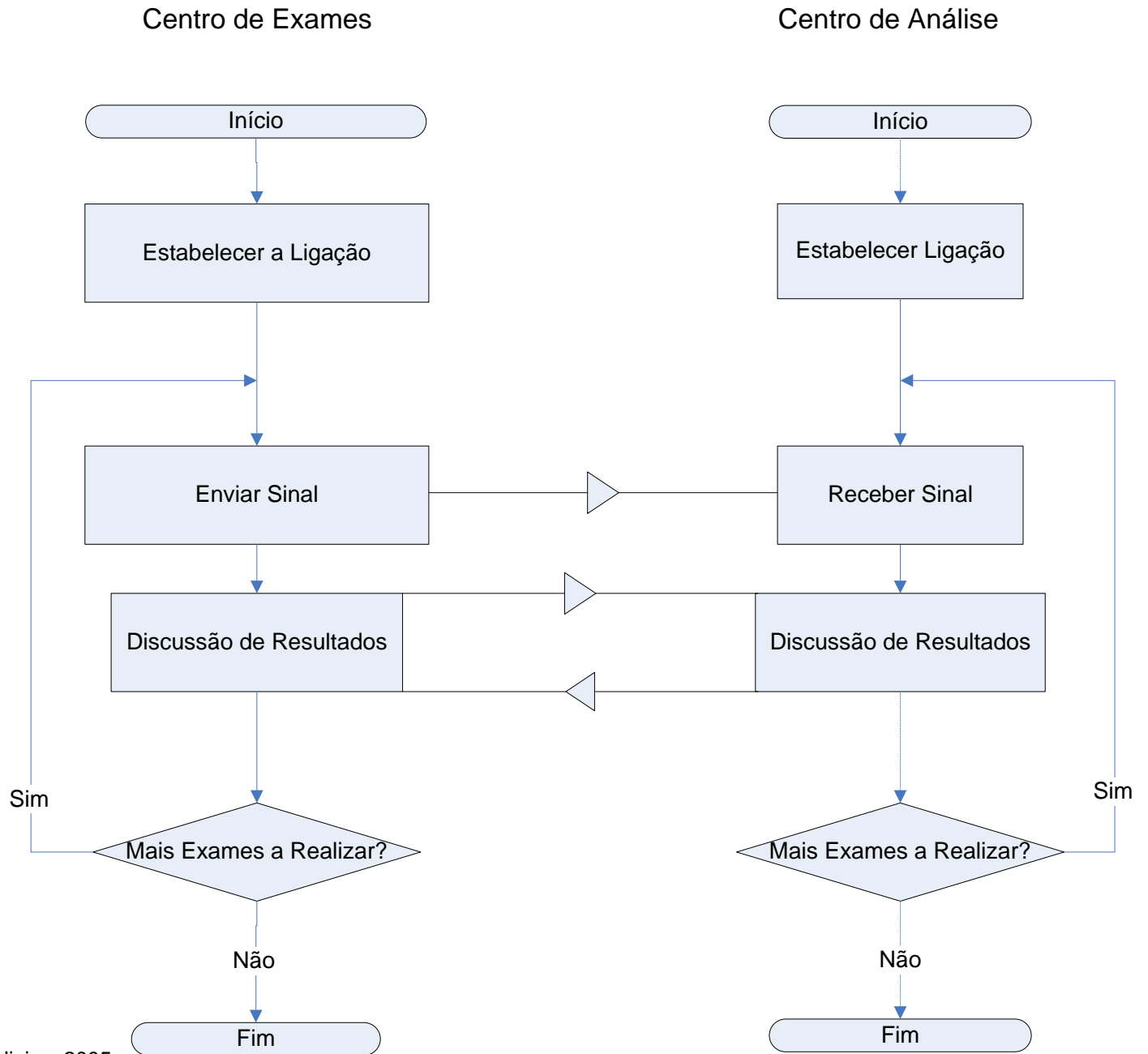
- comunicação em tempo real entre dois ou mais intervenientes na prática clínica;
- pressupõe interactividade entre os intervenientes;
- utilizada quando é necessária uma consulta "cara-a-cara";
- mais cara e complexa mas tem diminuído de preço e complexidade;
- aplica-se a praticamente todas as especialidade médicas;
- muitos equipamentos de diagnóstico podem ser ligados a computadores auxiliando o exame interactivo (ex: estetoscópio, electrocardiógrafo, ecógrafo, cardiotocógrafo);

Ex: ligação entre um local rural e um urbano.

O paciente não tem de se deslocar para ver um especialista e muitas vezes, permite o acesso a cuidados especializados aonde não existiam anteriormente.



**Real Time**





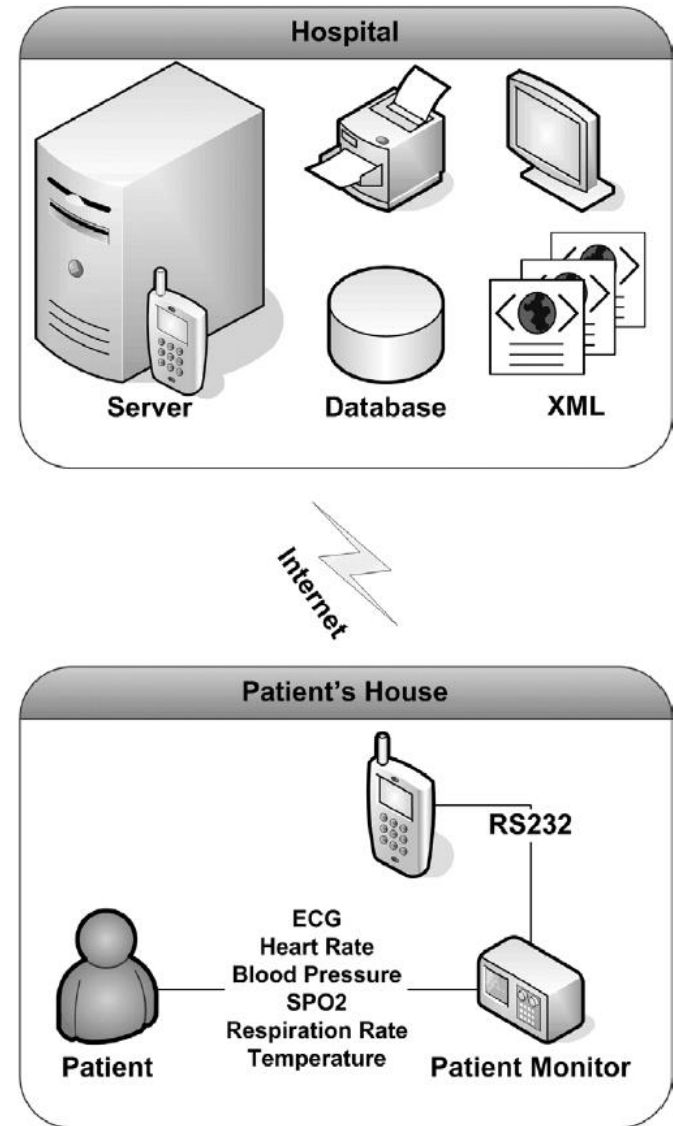
## *Store and Forward vs Real Time*

- Vantagens
  - Menores requisitos em termos de largura de banda (canais de comunicação);
  - Menores requisitos em termos tecnológicos;
  - Mais barato;
  - Mais fácil de implementar;
- Desvantagens
  - Menos interactiva ( não permite uma relação “cara-a-cara”);
  - Menor tempo de reacção;

# TeleMedicina – paradigmas tecnológicos

## 3) Home Health Telemedicine

- permite a observação remota e a prestação de cuidados a pacientes em casa;
- o equipamento utilizado permite a captura de sinais vitais, suporta capacidade de videoconferência e envia dados clínicos/estatísticos que podem ser monitorizados por médicos/enfermeiros(as) nos hospitais;
- é particularmente útil quando um doente é colocado sob observação após uma cirurgia ou outro acto médico;
- o equipamento pode funcionar sobre a rede móvel ou sobre a linha telefónica fixa convencional. Alguns equipamentos mais recentes suportam larguras de banda elevadas;
- permite gestão de doenças, prestação de cuidados pós-hospitalares e assistência no dia-a-dia (terceira idade);



## Programa de Telemonitorização Cardíaca no CHUCB



<https://www.facebook.com/centrohospitarcovadabeira/videos/733335980480172/?v=733335980480172>

Aula 4 - teórica  
2021-03-19

Fatores de crescimento da telemedicina

# Fatores de crescimento da telemedicina

## Tecnológicos e não-tecnológicos

**Tecnológicos** - três principais motores:

### 1. Poder computacional e as tecnologias de informação

- o desenvolvimento das TIC e de novos serviços e equipamentos produzidos em série, levaram a uma descida de preços;
- aumento no nível de confiança nos mesmos, generalizando o seu uso;
- constante evolução da tecnologia impõe que nenhum sistema de telemedicina permaneça em utilização por muito tempo;

### 2. Redes e infra-estruturas de telecomunicações

- o desenvolvimento de novas infra-estruturas e uma rede mais alargada de telecomunicações impulsiona em muito o desenvolvimento da telemedicina;
- redes de telecomunicações mais abrangentes que permitem chegar a sítios cada vez mais remotos;
- novas tecnologias que permitem a transmissão de informação com uma maior performance e rapidez, influenciam o desenvolvimento da telemedicina;

### 3. Sociedade virada para a tecnologia

- as mudanças tecnológicas alimentam cada vez mais o apetite da sociedade para a busca insaciável de novas tecnologias;
- surgem constantemente tecnologias mais práticas, mais eficazes e com maior qualidade com o intuito de melhorar a qualidade de vida.

# Factores de crescimento da telemedicina

## Tecnológicos e não-tecnológicos

**Não-tecnológicos** - cinco principais motores:

### 1. Ampliação do acesso aos serviços de cuidados de saúde

- melhorar o acesso a todos aqueles que têm dificuldades em aceder a serviços especializados, quer seja devido a aspetos económicos quer seja devido a aspetos sociais, tem sido a principal motivação para a aplicação dos serviços de telemedicina;
- este tipo de serviços também se aplica para todos aqueles se encontram a cumprir penas e em instituições para doentes mentais, evitando os custos e riscos de transporte até aos serviços de saúde externos;

### 2. Telecuidados

- os serviços de telemonitorização e telecuidados são uma grande ajuda para pessoas idosas ou com deficiência que não podem sair das suas casas;

### 3. Aplicações militares e a viajantes

- os militares são dos principais utilizadores da telemedicina quer pelo esforço do desenvolvimento de novos equipamentos, quer pela aplicação dos mesmos nos cenários de guerra;
- os serviços de saúde prestados aos viajantes apresentam-se também como um meio impulsionador da telemedicina (ex: marinha, aviação militar ou civil).

# Factores de crescimento da telemedicina

## Tecnológicos e não-tecnológicos

### **Não-tecnológicos** - cinco principais motores (cont.)

#### 4. Redução de custos

- a telemedicina surge como uma ferramenta para reduzir custos e diminuir o tempo de espera associado à prestação de cuidados de saúde aos pacientes nas zonas rurais e para proporcionar serviços especializados de baixo custo;
- há também uma redução de custos associada ao maior contentamento dos pacientes com os serviços prestados;

#### 5. Políticas de saúde

- as novas políticas de saúde levadas a cabo por vários governos têm levado a saltar várias barreiras que pareciam intransponíveis;
- quer seja por motivos de ordem ética quer seja por motivos da falta de técnicos ligados aos equipamentos de telemedicina, estes problemas estão sendo lentamente solucionados e a implantação da telemedicina surge como uma porta aberta para uma melhor gestão dos vários serviços nacionais de saúde dos diferentes países;

*“A telemedicina surge como uma forma de dar equilíbrio ao desequilíbrio que o SNS tem em termos de profissionais de saúde” , Dr. João Casteleiro - CHCB*

# Formas de Aplicação

A Telemedicina assume diversas formas de aplicação que são classificadas de acordo com a natureza do ato clínico:

- **TeleConsulta:** realização de consultas “cara-a-cara”. Tipicamente utilizam um meio interativo de comunicação em que os intervenientes podem estabelecer uma conversação. Podem ser realizadas através de video-conferência, telefone ou simples sites de conversação.
- **TeleIntervenção/TeleCirurgia:** nesta categoria são classificadas as aplicações que permitem a realização de intervenções cirúrgicas à distância. Aqui aliam-se as tecnologias de informação à Robótica como meio mecânico de levar a cabo as instruções dadas pelo cirurgião.
- **TeleMonitorização:** Sistemas de monitorização de sinais vitais com/sem lançamento de alertas remotos. Alguns sistemas poderão ser dotados de portabilidade permitindo ao paciente continuar a sua vida quotidiana enquanto dura o processo de vigilância.
- **TeleFormação/TeleEducação:** Inclui sistemas de informação para a sensibilização da população e da comunidade, formação clínica de médicos e enfermeiros de um modo passivo através de repositórios de informação ou de um modo interativo através de videoconferência.

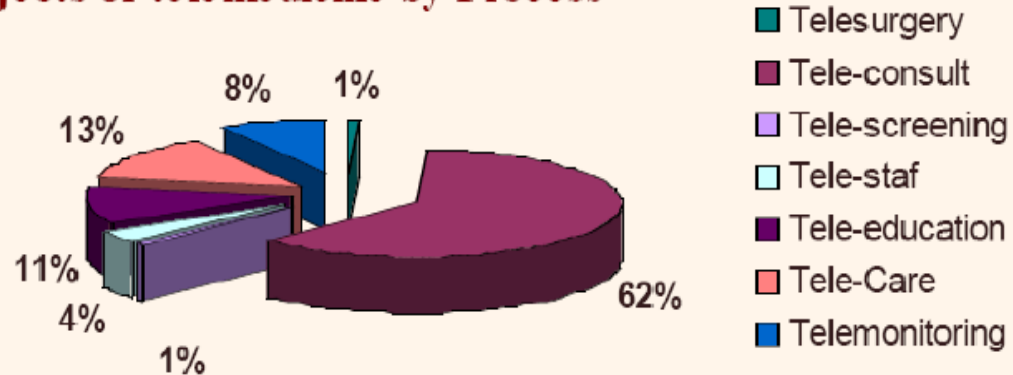


# Teleconsulta

A consulta é a base central de toda a prática clínica. Assim, a teleconsulta é o exemplo mais frequente em telemedicina, representando cerca de 60% do uso de redes de telemedicina.

(telediagnóstico e teleaconselhamento são variantes da teleconsulta)

**Projects of telemedicine by Process**



Pode ocorrer entre dois ou mais médicos com ou sem o envolvimento direto do paciente, contudo, é mais frequente o envolvimento médico com o paciente através de videoconferência.

Uma simples conversa telefônica entre dois médicos para obter uma segunda opinião ou entre médico e paciente é considerada uma teleconsulta.

- pode basear-se no paradigma Real Time para permitir interatividade de modo a atuar sobre a informação à medida que é recebida,;
- ou basear-se na tecnologia Store and Forward que é frequentemente utilizada na teleradiologia na qual é possível transmitir, a qualquer distância, vários tipos de arquivos de imagens médicas como radiografias, ecografias, tomografias, etc.

## Teleconsulta (cont.)

As características dos sistemas técnicos de teleconsulta disponíveis hoje em dia no mercado permitem a transmissão rápida de imagens de alta qualidade, com pouca ou nenhuma perda na qualidade da definição da imagem.

A transmissão e receção de informações e aconselhamento devem ser planeados com antecedência para não causar nenhuma interrupção na teleconsulta → a preparação é necessária para extrair os máximos benefícios deste processo.

Alguns autores identificam como necessários os seguintes pré-requisitos:

- Estabelecer um processo específico a seguir durante a teleconsulta. Seja qual for o propósito da consulta, esta deverá centrar-se numa maneira natural e contínua sobre as questões de saúde mais relevantes;
- Evitar irrelevâncias ao processo bem como distrações, tais como a necessidade de ajustar as definições de tecnologia, daí que os profissionais devem estar familiarizados com o equipamento e o seu funcionamento;
- Um médico que participa numa teleconsulta tem de ter a certeza que o médico que acompanha o paciente na outra extremidade da ligação pode realizar qualquer procedimento médico que seja necessário;
- Todos os profissionais de saúde envolvidos na teleconsulta devem documentar o processo e os seus resultados;

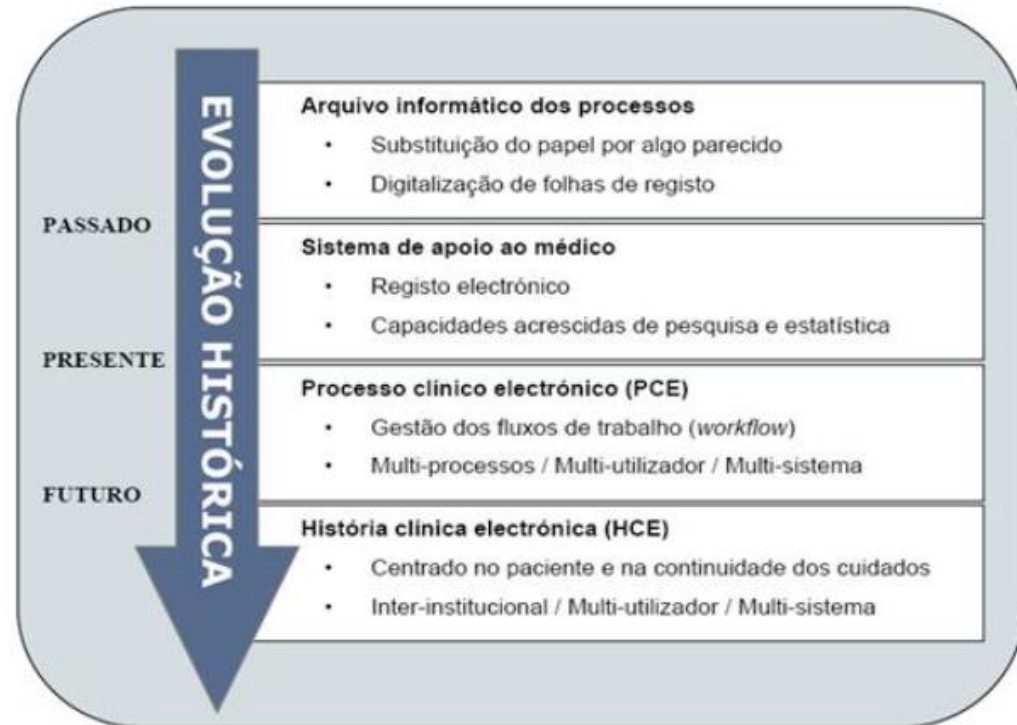
# Teleconsulta (cont.)

- Um importante fator para melhorar o processo das teleconsultas é o Processo Clínico Electrónico (PCE) → contém todo o historial clínico do paciente;
- Este deve ser a principal ferramenta de apoio à teleconsulta, uma vez que permite acesso remoto a toda a informação clínica do paciente.

## Registo do paciente usado na prática clínica:

- contém os registos feitos pelos médicos e outros profissionais de saúde juntando todos os dados num historial clínico:

- exames feitos (RX, Ecografias, ECG, endoscopias,...) ;
- tratamentos médicos realizados;
- medicação prescrita.



Evolução do conceito de Processo Clínico Electrónico

# Componentes do sistema de Teleconsulta

Medigraf



Para um sistema de teleconsulta funcionar é necessário:

## 1) Sistema de videoconferência:

- composto pela unidade que organiza a transmissão, recepção e armazenamento das informações;
- regra geral é uma unidade móvel constituída por um monitor ou televisor, uma câmara e um teclado que permite controlar o aparelho.

## Constituição:

- **Codec** - compactam/descompactam as imagens estáticas e de vídeo. Os codec também manipulam a informação de áudio e garantem a sincronização da voz com a imagem.
- **Monitor** - exhibe imagens de vídeo de alta qualidade numa televisão ou monitor.
- **Câmara** - captura informações de qualquer parte da consulta. A câmara pode ser controlada no local ou remotamente pelo médico à distância (ptz : pan-tilt-zoom)
- **Sistema de áudio** - deve permitir comunicação sem falhas em ambos os sentidos; deve ter controlo automático do ganho de modo que o médico ouvinte possa ouvir perfeitamente, independentemente da distância a que esteja o médico do microfone.
- **Interface** - para tornar o sistema mais fácil de operar para os médicos.

# Componentes do sistema de Teleconsulta

## Componentes do sistema de Teleconsulta (cont.)

### 2) Sistemas multiponto

- a maioria dos sistemas de teleconsulta pressupõe que existem duas estações: transmissão/recepção para uma ligação por videoconferência.
- para realizar teleconsulta com várias estações é necessário um dispositivo de hardware conhecido como unidade de controlo de multipontos para controlar as comunicações e possibilitar a realização de conferência em multipontos, o que permite a conversação com várias estações ao mesmo tempo.

### 3) Dispositivos de telemonitorização

- a principal tarefa na teleconsulta é o exame visual de um paciente, porém informações de diagnóstico complementares são necessárias em certos casos.
- estas informações podem ser obtidas a partir de equipamentos médicos periféricos que atuam como dispositivos de telemonitorização, tais como estetoscópios, monitores da pressão sanguínea e microscópios que foram concebidos de modo que os dados obtidos por via destes equipamentos possam ser transmitidos quer na forma de áudio, quer na forma de vídeo e assim ser visualizados diretamente por videoconferência.

## Ex: Medigraf Teleconsulta - PT

### Solução de Teleconsulta médica:

- inclui registo clínico electrónico;
- suporta o funcionamento em modo síncrono (tempo real) e em modo assíncrono (store & forward);
- solução versátil, capaz de se adaptar a diferentes cenários de utilização e diferentes especialidades;



# Sistema Medigraf – PT Inovação



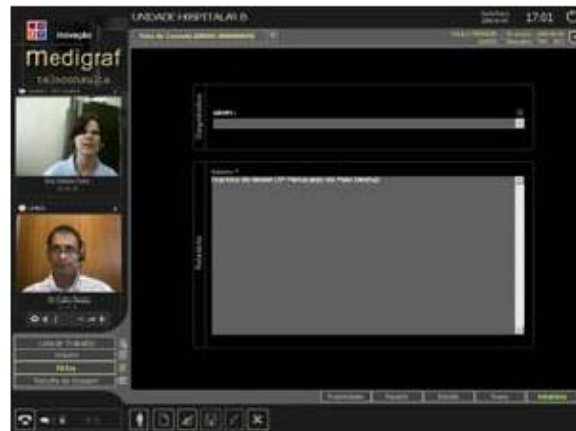
**Episódio clínico:** inclui a descrição do caso clínico e observações.



**Imagens do exame:** inclui até nove imagens estáticas resultantes de aquisição ou importação.



**Imagem (com anotações):** inclui a associação de elementos gráficos e texto às imagens.



**Relatório médico:** inclui o relatório propriamente dito e a identificação do código de diagnóstico (opcional), segundo uma classificação internacional de diagnósticos.

## Funções do software:

- Gestão de Fichas de Consulta (criação, edição e remoção);
- Gestão de Fichas de Paciente (criação, edição e remoção);
- Gestão da lista de trabalho de Teleconsulta;
- Pesquisa no arquivo de Fichas de Consulta encerradas.

# Medigraf Teleconsulta - PT

<https://www.youtube.com/watch?v=AW18RcOZSZ4> Publicado a 07/08/2017

## **Medigraf NG Product Manager.avi**

Product manager Patrícia Fonseca talks about Medigraf, an integrated platform for transfer and remote diagnosis management of medical exams.

Visit Medigraf website at <http://www.alticelabs.com/site/medigraf/>

<https://www.youtube.com/watch?v=obXYgWoindw> Publicado a 03/04/2012

## **Plataforma Medigraf permite consultas à distância**

Consultas à distância é uma realidade em Portugal. No Instituto Marquês Valle Flor, em Lisboa a TVNET assistiu a várias sessões de telemedicina com recurso à solução Medigraf.

<https://www.msn.com/pt-pt/video/rtp/telemedicina-vinte-anos-em-expans%C3%A3o/vi-BBToRL4>

## **Telemedicina: vinte anos em expansão** Publicado a 10/02/2019

As consultas de telemedicina de cardiologia pediátrica, do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra existem há já vinte anos. Em duas décadas de atividade nasceu uma rede que liga a unidade de saúde aos hospitais distritais da região centro e também aos países de língua portuguesa.



# PT Inovação: Oftalmologia

- Primeira consulta mundial de oftalmologia à distância
- Ligação entre o Instituto Marquês Valle Flôr (IMVF) em Lisboa e o Hospital Dr. Ayres de Menezes, em São Tomé e Príncipe
- sistema TELEYE - plataforma Medigraf da PT Inovação



<http://videos.sapo.pt/Qq5jRayCyfJhDa0WFke8>

<https://www.youtube.com/watch?v=kRGxP4Whb4A>

[http://www.telecom.pt/InternetResource/PTSite/PT/Canais/Media/DestaquesHP/Destaques\\_2015/A\\_primeira\\_consulta\\_mundial\\_de\\_ofthalmologia\\_a\\_distancia.htm](http://www.telecom.pt/InternetResource/PTSite/PT/Canais/Media/DestaquesHP/Destaques_2015/A_primeira_consulta_mundial_de_ofthalmologia_a_distancia.htm)

<http://www.rtp.pt/noticias/index.php?article=802574&tm=7&layout=122&visual=61>

## Exemplos de modalidades de Telemedicina e respetivo âmbito

### Clínico

TeleCardiologia

TelePsiquiatria

TeleDermatologia

TeleOncologia

TeleOftalmologia

TeleRadiologia

TeleEnfermagem

TeleNefrologia

TelePatologia

TeleEmergência e serviços de salvamento

Telecirurgia

### Educacional

TeleEducação

Investigação

Educação Médica Continua

Sensibilização da Comunidade

Hospital Virtual

### Administrativo

Registos Inter-Instituições

Registos Electrónicos do Doente

## **Trabalho de Pesquisa** (opcional, não cotado)

Procurar exemplos nacionais/internacionais de sistemas de Telemedicina, com aplicação em diversos âmbitos

# Aula 5 - teórica

## 2021-03-26

Sistemas de TeleConsulta/TelePresença , TeleCirurgia e TeleEducação

# Teleconsulta : Robots de telepresença

À falta de médicos, respondem os robots...

Video: [https://www.youtube.com/watch?v=OuxOX\\_i5FI4](https://www.youtube.com/watch?v=OuxOX_i5FI4) <http://pt.euronews.com/2013/11/20/o-robo-da-telemedicina/>



# Teleconsulta : Robots de telepresença

[https://www.youtube.com/watch?v=i05DtPZIA\\_g](https://www.youtube.com/watch?v=i05DtPZIA_g)



## Robot pharmacist at the Dubai Hospital

<https://www.youtube.com/watch?v=j-bNu1yICMw>

<https://www.youtube.com/watch?v=3Wkfn5ke3QI>



# Telecirurgia : cirurgia robótica

**Robot Da Vinci :** Desenvolvido pela empresa Intuitive Surgical (Califórnia)



O cirurgião controla o robot e acompanha tudo através de um ecrã de TV em 3D alta resolução, ligado a uma câmara miniatura que o robô possui.

## Vantagens:

- Compensa o tremor natural da mão;
- Pequenos movimentos → enorme precisão;
- Menor incisão cirúrgica, menor perda de sangue e recuperação mais rápida;
- Não se cansa, não sente fadiga nem perde precisão com o passar das horas

## Desvantagens:

- Tamanho total e peso (~meia tonelada);
- Custo elevado (aprox. 1,5 milhões de dólares);
- Usado em poucos procedimentos.

**Hospital da Luz Lisboa adquire novo robot cirúrgico e mesa operatória robótica**

03-10-2016

<https://www.hospitaldaluz.pt/lisboa/pt/comunicacao/noticias/hospital-da-luz-lisboa-adquire-novo-robot-cirurgico-e-mesa-operatoria-robotica/>





## Telecirurgia : Robot Da Vinci

<https://www.youtube.com/watch?v=WhDQgRDOA4k>



**SWEDISH**

The da Vinci Integrated  
Robotic Surgery Suite at Swedish

## da Vinci Robot Stitches a Grape Back Together

<https://www.youtube.com/watch?v=0XdC1HUp-rU>

# Telecirurgia : Operação Lindbergh

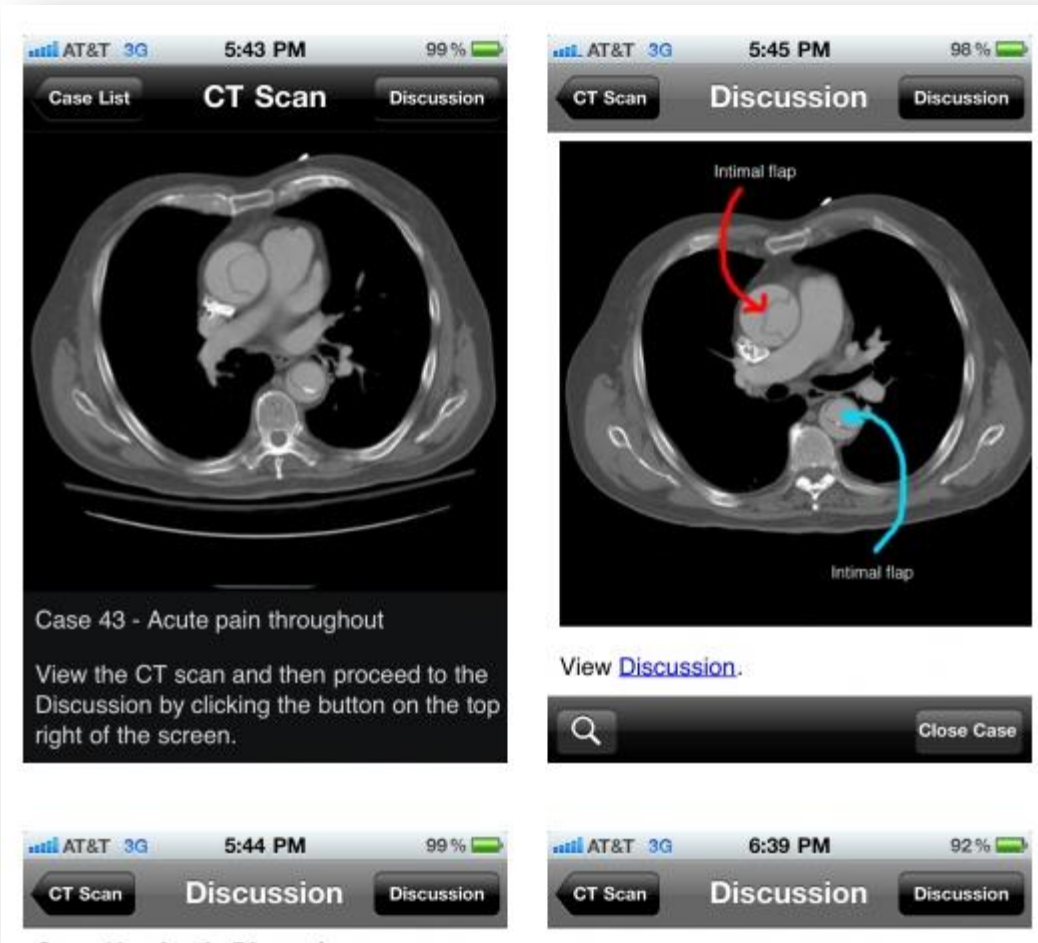
- Mulher, 68 anos
- Mais de 7000Km de distância (Estrasburgo – Nova York)
- Colecistectomia (cirurgia da vesícula biliar)

<https://www.youtube.com/watch?v=d7IojFFHtiA>



[http://www.websurg.com/event/20010907\\_OperationLindbergh/Opera%C3%A7%C3%A3o\\_Lindbergh\\_pt.html](http://www.websurg.com/event/20010907_OperationLindbergh/Opera%C3%A7%C3%A3o_Lindbergh_pt.html)

# Teleformação



## Radiology 2.0

### Aplicação para iPhone centrada no ensino médico

- Uma ferramenta de aprendizagem em radiologia;
- Integra discussão de casos clínicos;
- Permite aos médicos perceber como actuar em cada situação;
- São representadas situações com imagens de alta qualidade.

# TeleEducação/TeleFormação

Refere –se à partilha de conhecimentos entre técnicos de saúde numa teleconsulta, ou a utilização de fontes de informação on-line, disponíveis através da Internet.

- Estas fontes podem oferecer excelente material educacional com os benefícios de serem de baixo custo e de fácil acesso.
- Podemos diferenciar diversos tipos de ensino à distância, dependendo de quem é o beneficiário e qual a finalidade da transmissão dos dados médicos:

1)Educação médica baseada na teleconsulta: aqui existe sempre uma interacção entre um médico ou enfermeiro com um médico especialista, havendo uma oportunidade para ocorrer educação médica.

Na prática, numa teleconsulta normal:

- o médico não-especialista está situado no mesmo quarto do paciente e do outro lado está o especialista;
- devido à distância o especialista não consegue atuar fisicamente e interpretar diretamente os sintomas do paciente e assim torna-se necessário que o médico especialista ensine quais os passos a seguir ao médico que se situa perto do paciente;
- a educação e a formação são também reforçadas pelo papel interactivo mediado pelos especialistas, quando comparado somente com a leitura passiva de obras de referências ou participação em palestras;

2)Educação médica via Internet: exemplos recentes demonstram uma preferência pela Internet para a educação médica. A aprendizagem contínua e o facto de estar sempre actualizado com as técnicas emergentes são fundamentais para todos os profissionais de saúde.

# TeleEducação/TeleFormação (cont.)

3) Estudos acadêmicos via Internet: cada vez mais as Universidades e outras instituições acadêmicas disponibilizam cursos de formação e de especialização à distância. A colaboração entre universidades e clínicas tem permitido a formação de programas educacionais inovadores.

4) Ensino público via Internet: é comum existirem preocupações entre a população sobre determinadas questões de saúde pública:

- As mais comuns incluem questões relacionadas com dietas, exercício físico e higiene, informações sobre doenças específicas, como cancro, doenças cardiovasculares e diabetes.
- As informações podem ser apresentadas de diversas formas quer seja através de um centro hospitalar quer seja em casa através da internet.
- Dentro da informação que é transmitida ao público é necessário que essa informação seja controlada e implica conhecer qual o público-alvo. O estilo, o conteúdo do site e os níveis típicos de conhecimento em geral devem ser adaptados para esse mesmo público.
- Embora os websites, em geral, sejam confiáveis e seguros, há sempre a possibilidade de transmitirem erros ou falsas informações ou serem demasiados sofisticados para o público que tem acesso a eles dificultando esse acesso.
- Também podem surgir problemas relacionados com websites desatualizados ou hiperligações ausentes que produzem falsas ou nenhuma informação.
- O utilizador da Internet deve estar ciente dos seus potenciais perigos. A internet tem a capacidade de alterar a relação médico-paciente, para melhor assim como para pior.

# Exemplo de treino via Internet

simulador de cirurgia: [https://edheads.org/page/hip\\_resurfacing](https://edheads.org/page/hip_resurfacing)

Edheads.org - Virtual Hip Resurfacing - Internet Explorer  
http://edheads.org/resource/resmgr/activities/Hip\_resurfacing/swf/index.htm

**Edheads**  
virtual hip resurfacing

[Intro](#) [Front Desk](#) [Pre-Op Intro](#) [Main Surgery](#) [Surgery Photos](#)

**Menu**

**Virtual Hip Resurfacing**  
Slap on some scrubs and wrangle up a rasp!  
[Click here](#) to begin Virtual Hip Resurfacing Surgery.

**Hip Resurfacing Photos**  
You know you want to!  
[Click here](#) to view various photos of a real hip resurfacing surgery.  
Enter at your own risk!

RECEPTION

Copyright Edheads.org 2007

## Telemedicina 2020/2021 – Temas para TPM

- 5 valores
- um tema por cada 2 grupos
- proposta: 26/Mar , apresentação: 15-16/Abr

Nº	Tema	Grupos
1	AAL - Ambient Assisted Living : sistemas para apoio e melhoria das condições de vida, principalmente de idosos e doentes	G07 G01 G02
2	Dispositivos usados em telemedicina: equipamentos atuais e propostas de novos dispositivos,...	G04 G05
3	Ensino da Telemedicina: a nível nacional/internacional - o que é ensinado e aonde, cursos/estabelecimentos de ensino nacionais e internacionais,...	G09 G10
4	Projetos/sistemas existentes nacional/internacional: exemplos, comparações, projetos existentes ou planeados,...	G08
5	Normas, legislação e protocolos, fatores de sucesso e insucesso, questões de ética e de análise económica ,...	G06



# Aula 6 - teórica

## 2021-04-02

Feriado da sexta feira Santa (Páscoa)

# Aula 7 - prática

## 2021-04-08

Palestra sobre o sistema Medigraf pela Altice Labs

# Aula 7 - teórica

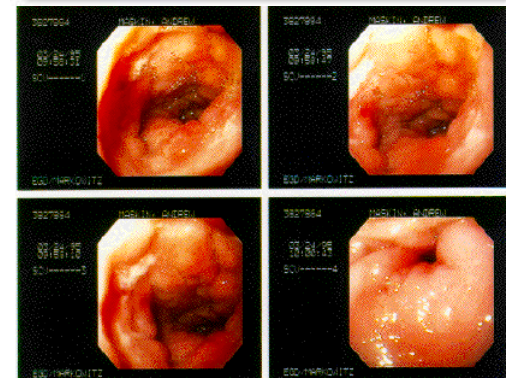
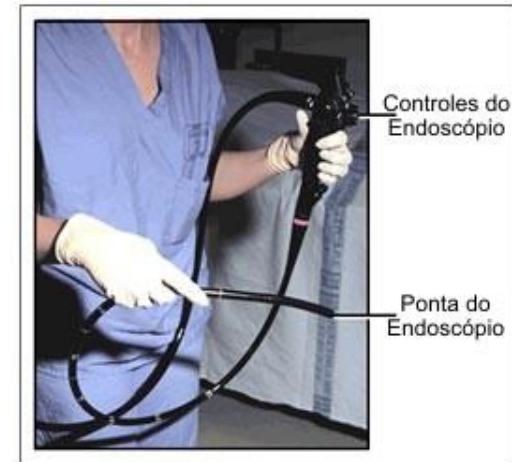
## 2021-04-09

Imagem médica

# Imagem Médica

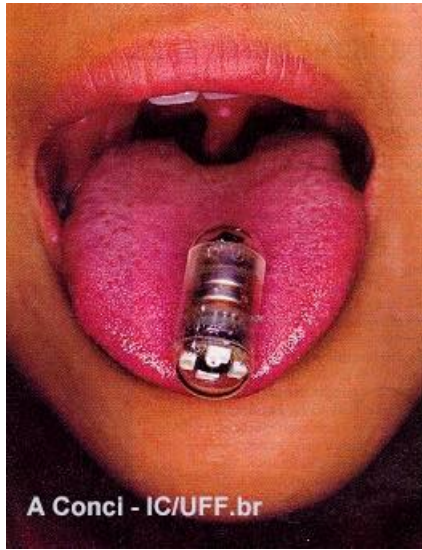
- Refere-se às técnicas e processos usados para criar imagens do corpo humano para propósitos clínicos;
- Permite ver zonas do corpo sem visibilidade externa;
- Melhora imenso o processo de diagnóstico;
- Pode usar luz visível ou invisível:
  - visível: endoscopia, colonoscopia, ...
  - invisível: radiografia, tomografia, ressonância magnética, ...
- A imagiologia médica consiste no uso de equipamentos tecnológicos (*hardware/software*) na área médica para diagnosticar e tratar algumas doenças;
- Compreende um conjunto de métodos de recolha de dados que englobam desde a radiologia convencional, a ecografia, tomografia axial computadorizada (TAC), a ressonância magnética (RM), endoscopia, etc ;

O endoscópio: <http://www.youtube.com/watch?v=ZE8WLaSz3yk>  
<https://www.youtube.com/watch?v=mh90RPA-C10>



# Cápsula endoscópica: PillCam

[www.PillCam.com](http://www.PillCam.com)



Cápsula (11mm x 26mm, 4 gr) contendo uma câmara de video miniatura, uma fonte de luz (led), bateria, transmissor de rádio e respectiva antena.

Depois de activada e engolida tira cerca de 2 imagens por segundo (~50.000 imagens ao longo de 8 horas) enviando-as para um registador (DataRecorder) fixado numa faixa colocada à cinta do paciente.

As imagens são depois descarregadas para um computador equipado com o sistema RAPID® aonde um médico as pode ver e efectuar um diagnóstico.

<https://youtu.be/vwJrMDZoE8Q>

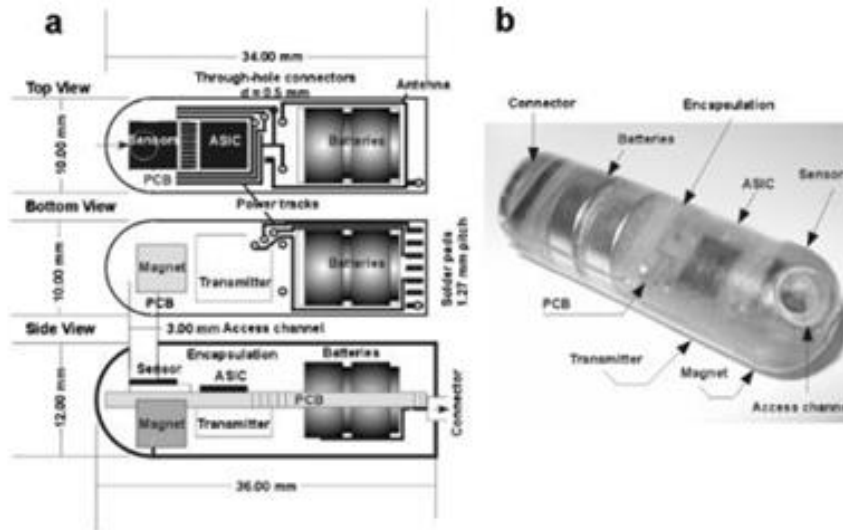
[http://www.youtube.com/watch?v=rMbcB2\\_vCt0](http://www.youtube.com/watch?v=rMbcB2_vCt0)

<http://www.youtube.com/watch?v=Yv8TAaKGDF8>

<https://www.youtube.com/watch?v=SDhATrmHfWM>



PillCam, GivenImaging



Implementation of radio telemetry in a lab-in-a-pill format, Johannessen, E. A. et al

# Imagem Médica

- A aplicação de sistemas de informação (SI) para gestão de imagens e informações clínicas começou na década de 1970;
- Até então, cada equipamento era considerado um sistema isolado, estando ligado somente a uma estação de trabalho e a uma determinada impressora;
- O desenvolvimento dos SI criou a necessidade de se estabelecer uma estrutura computacional que possibilitasse a troca de dados de imagens de forma consistente e automática dentro do ambiente hospitalar;
- Surgiu assim o conceito de **PACS - Picture Archiving and Communication System**:
  - O PACS é um sistema de arquivo e comunicação voltado para o diagnóstico por imagem que permite o pronto acesso às imagens médicas em formato digital;

# Imagem Médica - PACS

- PACS foi definido por um consórcio integrado pela American National Association of Electric Machines (NEMA), Radiology Society of North America (RSNA) e um conjunto de empresas e universidades dos EUA.
- Segundo a definição da NEMA, um PACS deve oferecer:
  - ✓ visualização de imagens em estações de diagnóstico remotas;
  - ✓ armazenamento de dados em meios magnéticos ou ópticos para recuperação em curto ou longo prazo;
  - ✓ comunicação utilizando redes locais (Local Area Network, LAN) ou expandidas (Wide Area Network, WAN), ou outros serviços públicos de telecomunicações;
  - ✓ sistemas com interfaces por modalidade (especialidade médica) e ligações para serviços de saúde de modo a oferecerem uma solução integrada para o utilizador final.

# Imagem Médica - PACS

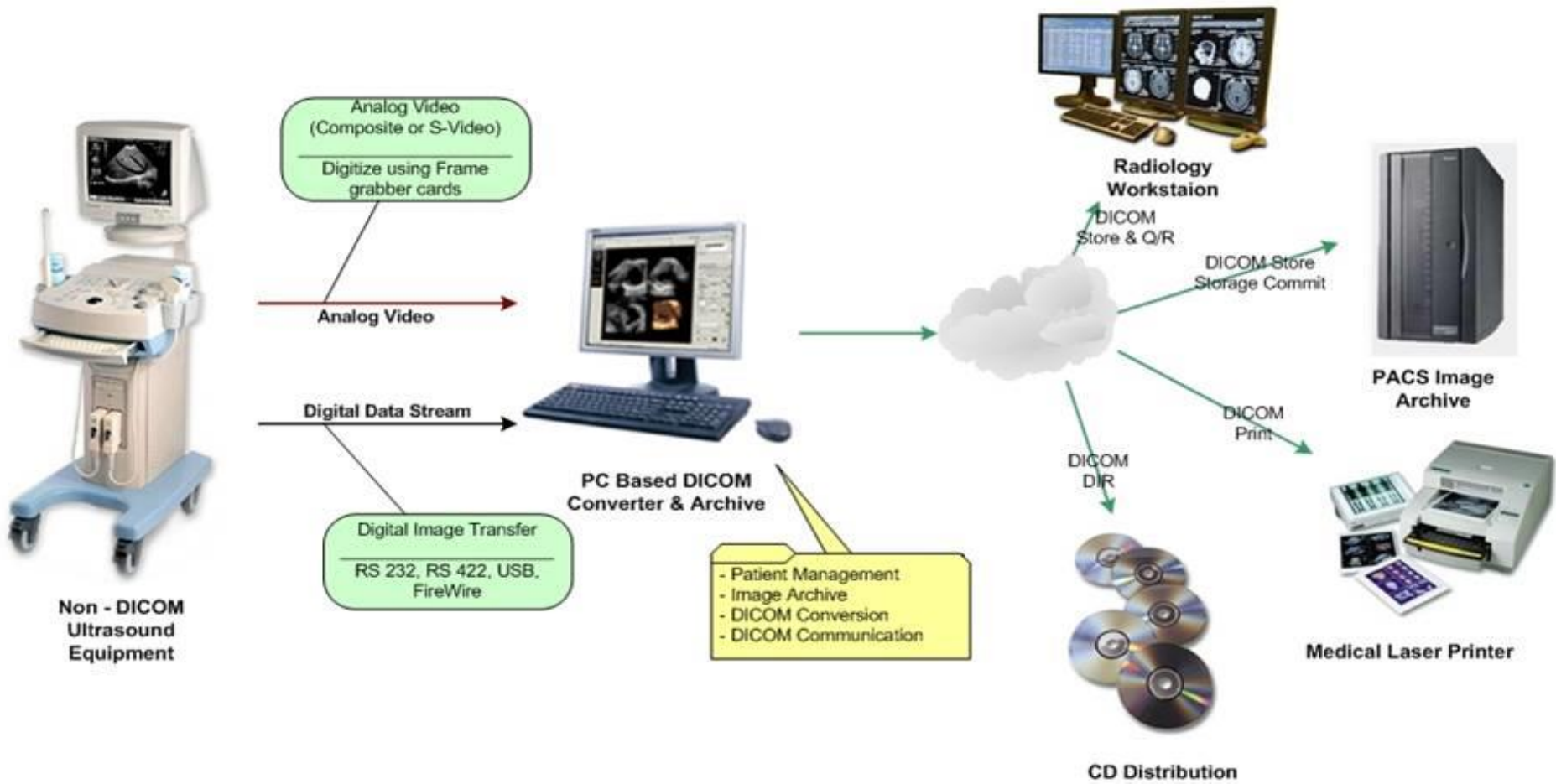
- **PACS** : Sistema de Comunicação e Arquivamento de Imagens Médicas:
  - Compreende tecnologias para aquisição, pós-processamento, armazenamento e distribuição de imagem em formato digital numa rede de computadores, para consulta e diagnóstico;
  - As imagens são obtidas de equipamentos de ultrassonografia, RMN, TAC, endoscopia, mamografia, radiografia, etc;
  - O formato de imagem mais usado é o DICOM:

**DICOM - *Digital Imaging COmmunications in Medicine*** : conjunto de normas para tratamento, armazenamento e transmissão de informação médica (imagens médicas) em formato digital;

Dados de texto ou outros, podem ser armazenados em formato PDF embutido nos ficheiros DICOM.



# PACS & DICOM



# PACS

- Componentes
- Tecnologia
- Informação
- Serviços
- Desafios
- Dificuldades

## PACS – Componentes, Tecnologias, Informação, Serviços, Desafios, Dificuldades

- Compreende quatro componentes principais:
  - 1) tratamento de vários tipos de imagens (TAC, RMN, ultrasons...)
  - 2) redes de comunicações de dados seguras para transmissão da informação
  - 3) postos de trabalho (workstations) para visualização da informação
  - 4) sistemas de armazenamento e recuperação das imagens e de relatórios
- Combinada com as tecnologias da Internet, tem a capacidade de permitir o acesso fácil e em tempo útil a exames, diagnósticos e outros dados relacionados.
- Quebra as barreiras físicas e temporais associadas às tecnologias tradicionais.

## PACS – Componentes, Tecnologias, Informação, Serviços, Desafios, Dificuldades

- Substitui os sistemas tradicionais de arquivo (chapa, filme analógico...);
- Aumenta a capacidade e a velocidade de pesquisa e consulta (visualização) dos arquivos produzidos;
- Possibilita a reprodução das imagens, sem perda de qualidade, rapidamente e a baixo custo;
- Permite o armazenamento permanente, sem degradação da qualidade dos diagnósticos ao longo do tempo, em dispositivos de baixo custo e de utilização comum (CDROM, DVD,...).

## PACS – Componentes, Tecnologias, Informação, Serviços, Desafios, Dificuldades

- Podem utilizar-se técnicas de processamento de imagem, adaptadas a cada situação, de modo a aumentar a “quantidade” e a qualidade de informação clínica;

ex: detecção de patologias nas imagens:

- Detecção de Esclerose Múltipla em Imagens de RMN
  - Detecção de Cancro da Mama em Imagens Radiográficas (UBI)
- 
- Processamento de imagem:
    - eliminação de ruído (ex: filtragem, transformada de Fourier)
    - aplicar filtros que realçam as características pretendidas da imagem (ex. cores)
    - alargar ou ampliar as imagens ou parte destas (zoom)
    - rodá-las ou eliminar determinados componentes (rotate, cut)
- 
- Funções de quantificação: extraem informação complementar que permite efectuar medições (tamanho de órgãos, existência de tumores)

## PACS – Componentes, Tecnologias, Informação, Serviços, Desafios, Dificuldades

- Aumento da produtividade dos profissionais de saúde: incrementa a eficiência e qualidade de serviços prestados ao doentes;
- Acesso remoto: os clínicos passam a contar com ferramentas que lhes permitem enviar ou consultar remotamente informações de forma rápida e segura;

➤ **Fornece o suporte para os sistemas de Telemedicina**

## PACS – Componentes, Tecnologias, Informação, Serviços, Desafios, Dificuldades

- Processos em formato digital (imagens) → novos desafios:
  - em termos tecnológicos → equipamentos, redes
  - treino dos utilizadores
  - aplicação a outras áreas para além da radiologia:
    - cardiologia, cirurgia, ...
  - grandes volumes de dados, problemas de:
    - armazenamento, acesso, distribuição
    - dificuldade em manter registos acessíveis por longos períodos
    - obriga à utilização de redes de banda larga, para minimizar tempos de transmissão e custos
  - integração com o processo clínico (PHR)
  - segurança (níveis de acesso)

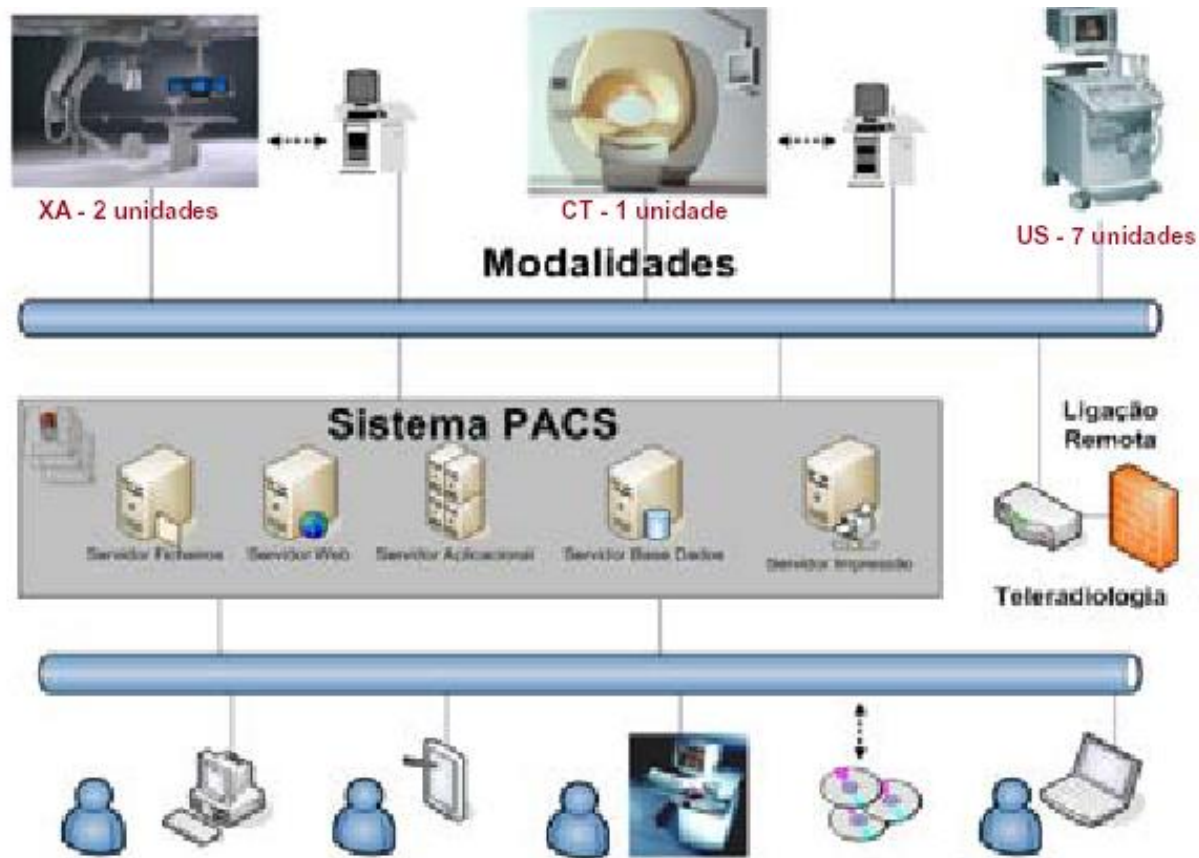
## PACS – Componentes, Tecnologias, Informação, Serviços, Desafios, Dificuldades

- 1) Limitações das tecnologias de informação (TI);
  - 2) Capacidade financeira exigidas às instituições;
- Representam oportunidades para os profissionais:
    - TI
    - Ciências Biomédicas
  
    - em termos de:
      - » novos produtos tecnológicos : hardware & software
      - » novas metodologias (procedimentos, protocolos)
      - » redução de custos



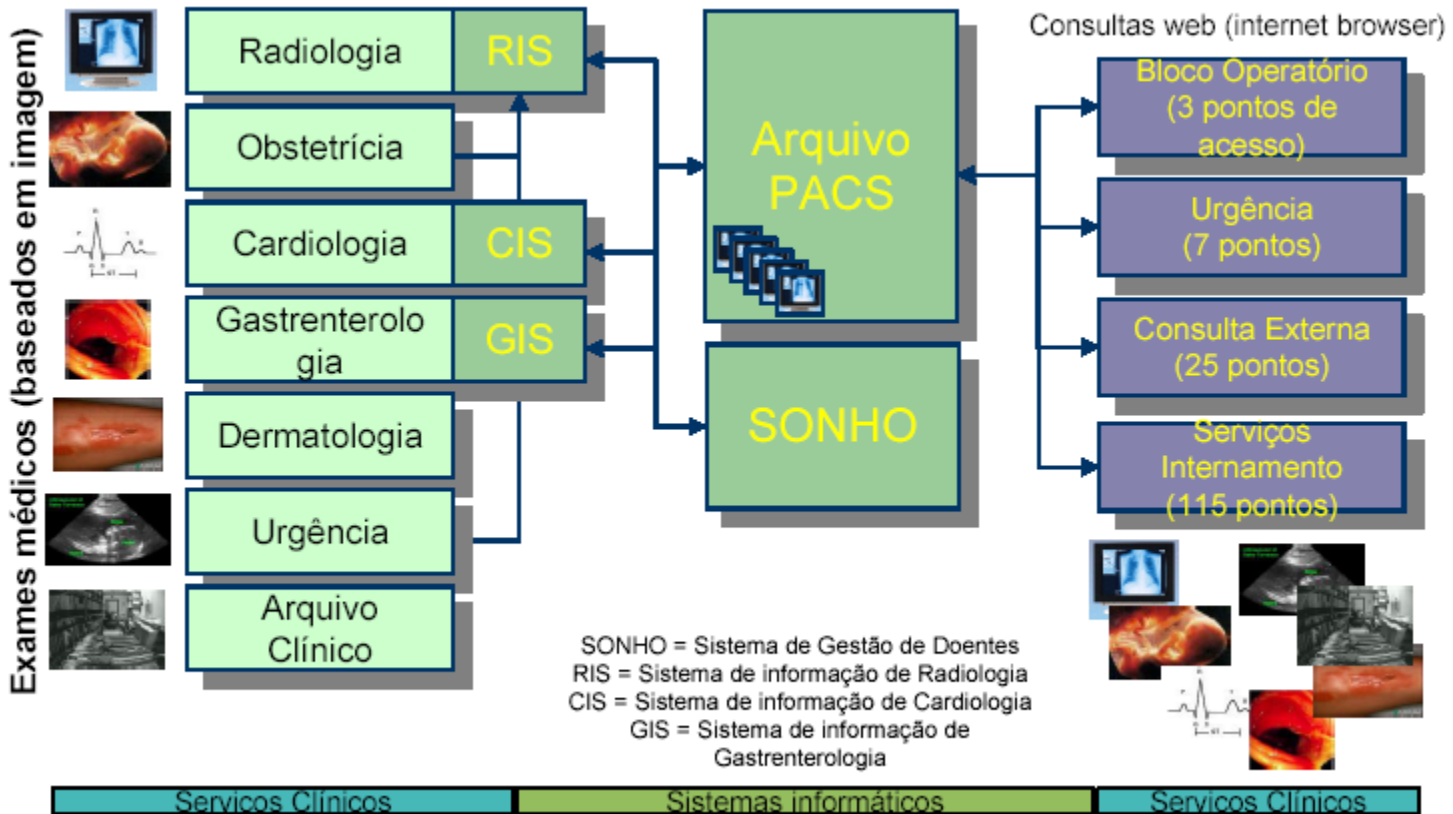
# PACS – Serviço de Cardiologia do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia

[fonte: ieeta, 2006]



# O sistema PACS do Hospital Amato Lusitano de Castelo Branco

(Fonte: *Sistemas PACS: Novos sistemas de arquivo e comunicação de imagens médicas - uma abrangência cada vez maior*, António Cardoso Martins (acmartins@hal.min-saude.pt))



# DICOM - Digital Imaging and COmmunications in Medicine

- Desde 1970 são utilizadas imagens médicas digitais em ambiente clínico
- Até meados de 1980: cada fabricante criava o seu próprio protocolo (proprietário) para troca de dados (imagens ,etc.) apenas entre os seus produtos

*Desvantagem: grandes custos e esforço para integração de equipamentos de outros fabricantes*



- 1983: ACR e NEMA joint committee: criou um método padronizado para transmissão de imagens médicas e outra informação associada - DICOM
- DICOM é a norma da indústria para a transferência de imagens médicas e troca de informação entre dispositivos médicos
- Standard aceite internacionalmente
- 1993: Melhorias resultaram no DICOM 3.0
- Todos os anos são acrescentadas melhorias: DICOM 3.0 tem hoje mais de 2000 páginas!
- Norma: <http://dicom.nema.org/>

# DICOM – especifica...

- 1) Protocolo de comunicação em rede : TCP/IP (internet)
- 2) Formatos dos objetos: ex. imagem digital
- 3) Serviços disponibilizados aos objetos : ex. armazenamento, impressão

# DICOM – Serviços (1)

DICOM não é só arquivo de imagens, é um conjunto de serviços:

- **Store (Armazenamento)** : envio de imagens ou outras informações, como relatórios, informações do paciente, etc, para um sistema de PACS.
- **Query/Retrieve (Busca/Recuperação)** : permite a uma estação de trabalho localizar listas de imagens e recuperá-las a partir do PACS em que estão armazenados.
- **Modality Worklist (Lista de Tarefas)**: habilita um equipamento de imagem médica (denominado modality-modalidade) a obter detalhes de pacientes e exames agendados electronicamente, evitando a necessidade de digitar estas informações várias vezes e os erros que esta repetida intervenção humana pode causar.

Ex: modalidades: MR=[Magnetic Resonance](#) US=[Ultrasound](#) ECG=[Electrocardiograms](#)  
XA=[X-Ray Angiography](#) CT=[Computed Tomography](#)

## DICOM – Serviços (2)

- **Modality Performed Procedure Step [MPPS]** (Procedimento Realizado por Equipamento) - habilita um equipamento a enviar relatórios sobre um exame realizado, incluindo:
  - dados de aquisição das imagens
  - horários de início/fim e de duração do exame
  - doses de contrastes, etc.

Permite um controlo mais preciso sobre o uso dos equipamentos e melhora a compatibilidade com o sistema de armazenamento, já que, junto com os objectos, envia uma lista de informações sobre o que está a ser enviado.

- **Printing (Impressão)**: usado para enviar imagens para um DICOM printer (impressora de DICOM), normalmente para imprimir um filme de Raios-X.  
Há um padrão de calibração para ajudar a manter a consistência entre os vários equipamentos de visualização, incluindo a impressão de cópias físicas.
- **Off-line Media (DICOM Files)** : descreve como armazenar informações e imagens médicas em um suporte removível qualquer (CD, pen).  
DICOM files tipicamente têm a extensão “.dcm”

# DICOM – File Format (ficheiros .dcm)

DICOMHeader  
 Frames: 2  
 Rows: 109  
 Columns: 91  
 Bits stored: 8



794 bytes  
 19838 bytes  
 2x109x91=19838 bytes

Ex: mri.dcm

grupos  
 (ex. 002 =  
 file meta  
 information)

modalidade  
 (MR-magnetic  
 ressonance)  
 +  
 dados

## header

First 128 bytes: unused by DICOM format  
 Followed by the characters 'D','I','C','M'  
 This preamble is followed by extra information e.g.:

```

0002,0000,File Meta Elements Group Len: 132
0002,0001,File Meta Info Version: 256
0002,0010,Transfer Syntax UID: 1.2.840.10008.1.2.1.
0008,0000,Identifying Group Length: 152
0008,0060,Modality: MR
0008,0070,Manufacturer: MRicro
0018,0000,Acquisition Group Length: 28
0018,0050,Slice Thickness: 2.00
0018,1020,Software Version: 46\64\37
0028,0000,Image Presentation Group Length: 148
0028,0002,Samples Per Pixel: 1
0028,0004,Photometric Interpretation: MONOCHROME2.
0028,0008,Number of Frames: 2
0028,0010,Rows: 109
0028,0011,Columns: 91
0028,0030,Pixel Spacing: 2.00\2.00
0028,0100,Bits Allocated: 8
0028,0101,Bits Stored: 8
0028,0102,High Bit: 7
0028,0103,Pixel Representation: 0
0028,1052,Rescale Intercept: 0.00
0028,1053,Rescale Slope: 0.00392157
7FE0,0000,Pixel Data Group Length: 19850
7FE0,0010,Pixel Data: 19838
  
```

$19838 = 2 * 109 * 91$  (bytes) ←→

# DICOM

Existem diversos visualizadores de imagens DICOM (gratuitos/pagos) e diversas imagens médicas na Web, incluindo imagens em 3D <https://barre.dev/medical/samples/>

Imagens: <https://barre.dev/medical/samples/>

MVE – Medical Volume Explorer : <http://www.mve.info/>



Introduction | Single frame | Multiple frames | Transfer Syntax | Links

## Medical Image Samples

### Introduction

This repository is not intended to collect huge series of images, but only these files that may emphasize some structural or anatomic differences. I have been collecting them for testing purposes during the development of my own medical image reader (thanks to all contributors) I hope they might be useful for you too.

I make no copyright claim to the reproduction or enhancements to these images. It is your responsibility to use these images lawfully.

I tried to anonymize these files when needed by renaming all names (VR=PN) and removing all elements from the Patient Identification Group (0x0010), all private elements (odd groups), all overlays and curves (when needed), comments (element 0x4000) and some IDs, UID's where not re-computed. I know it's a bit rude, but I'll improve this feature later (and regenerate the files).

Every entry describes a file by its name, its graphical contents (as a small thumbnail) and some of its main features: type, transfer syntax, modality (and optional secondary image type), photometric interpretation (and optional planar configuration), size (rows x columns), binary structure (frames, bits, planes, bits stored, bits allocated and high bit) and Pixel Representation, manufacturer, model name (and software version).

- Click (or Shift-Click) on to download the corresponding compressed file.
- Click on to list the tags contained in the file.
- Click on to jump to the initial location of that file.

The thumbnail and list of tags were generated/anonymized using [dicom2](#), my free medical image converter (except some JPEG encapsulated files 03-102002-1-castbrax and 03-102002-14-12-0-abou1.dex).

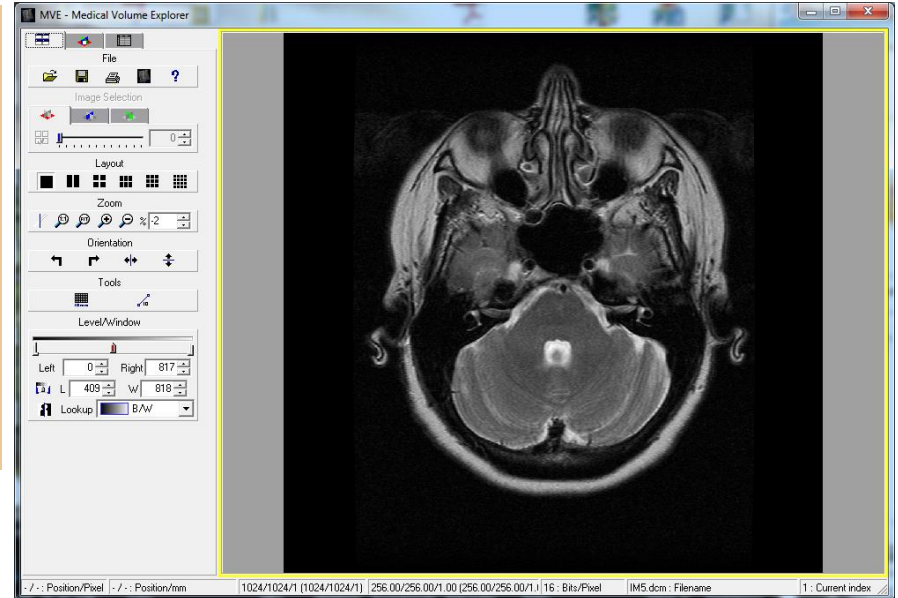
All files have been compressed using `gzip`. Windows 95/NT users may use [WinZip](#) to uncompress them, or the standard Unix method: `gzip -d file.gz`.

### What's new

- 27 October 1999 : Added ezDICOM & JMedView to the [Links - Applications](#) section.
- 24 June 1999 : Added [01-102002-14-castax1](#) (JPEG (70), 16 bits, PR = 1, Hounsfield). Thanks to G.M.
- 21 June 1999 : Added a [LUTs - Applications](#) section.
- 20 June 1999 : Oops, [02-0001-1-ax-csax2](#) was not byplane as claimed, now it is :)
- 21 May 1999 : All files were anonymized when needed.
- 30 May 1999 : Images have been renamed and reorganized (sorted by Modality).
- 19 May 1999 : Added [01-102002-14-castax1](#) and [01-102002-14-csax1](#) (Pixel Representation = 1).
- 19 May 1999 : Added [01-102002-14-csax1](#) (Pixel Representation = 1).
- 25 May 1999 : Added a [Transfer Syntax](#) section.
- 26 Apr. 1999 : That page has been redesigned (HTML4/CSS1). Better ?

Single frame

[CS](#) | [GZ](#) | [MB](#) | [QT](#) | [US](#) |



MVE - Medical Volume Explorer

File

Image Selection

Layout

Zoom

Orientation

Tools

Level/Window

Left: 0 Right: 817

409 W: 818

Lookup: BAW

Position/Pixel Position/mm 1024/1024/1 (1024/1024/1) 256.00/256.00/1.00 (256.00/256.00/1.116) - Bits/Pixel IM5.dcm - Filename 1 - Current index



## PACS & DICOM

PACS → meta é obter um sistema cujas principais vantagens para um hospital/clínica sejam:

1. **Acessibilidade:** A informação está disponível no momento em que é precisa. Não é preciso contar com processos intermediários de solicitação, nem longos tempos de espera.
2. **Segurança:** O acesso da informação está pré-definido e controlado por meios electrónicos (senhas de acesso, perfis de controle, etc.).
3. **Facilidade de armazenamento:** Os processos de armazenamento de informações estão automatizados. A intervenção do pessoal técnico-administrativo é mínima.
4. **Economia:** Os custos da implantação e operação deste sistema não são superiores aos custos com filmes em sistemas de radiologia convencional.
5. **Emprego das bases de dados:** A qualidade do cuidado ao paciente incrementa-se significativamente ao permitirem-se buscas e comparações entre imagens e procedimentos bem como em manter por longo prazo o seu histórico digital.
6. **Visualização múltipla:** Uma imagem pode ser visualizada em lugares distintos simultaneamente, de tal maneira que um especialista possa fazer um diagnóstico no serviço de radiologia enquanto, ao mesmo tempo, um médico no consultório examina as imagens preliminarmente.
7. **Intercâmbio de imagens:** Vários hospitais e clínicas poderão transferir, via Internet, as imagens relativas a pacientes transferidos ou atendidos em emergências.

# Trabalho de Pesquisa

Pesquisar sobre o princípio de funcionamento de sistemas de imagiologia médica:

- visível: endoscopia, colonoscopia, ...
- invisível: radiografia, tomografia, ressonância magnética, ...

Pesquisar sobre técnicas de processamento de imagem:

- Detecção de patologias
- Filtrar ruído, medir, realçar, etc

# Aula 8 - prática

## 2021-04-15

Apresentações do TPM

# Aula 8 - teórica

## 2021-04-16

Apresentações do TPM (cont.)

# Aula 9 - prática

## 2021-04-22

Apresentações do TPM (cont.)

# Aula 9 - teórica

## 2021-04-23

Simuladores

NOTÍCIA

## Simulador de partos português vai ser comercializado por norte-americanos

13/01/2008

Universidade do PortoParceria entre a Faculdade de Medicina da Universidade do Porto (FMUP) e Instituto de Engenharia Biomédica (INEB) cria simulador de emergências obstétricas intraparto, de alta-fidelidade.

[f](#) [t](#) [+](#) Mais | [Gosto](#)



Dois anos após a apresentação pública deste projecto, o protótipo atraiu as atenções de uma empresa dos EUA e vai finalmente entrar no mundo dos negócios.

Neste momento trata-se ainda de um modelo matemático apoiado num complexo software, mas que recorre a um manequim de uma mulher grávida ainda

pouco realista do ponto de vista anatómico. No entanto, pretende-se otimizar estas peças do protótipo desenvolvido no Porto e, no início de 2009, apresentar publicamente a versão final do simulador de partos que vai ser produzido e comercializado em todo o mundo pela empresa Medical Education Technology, Inc. (METI). O objetivo é que as faculdades de medicina de todo o mundo possam



## UBI integra projecto europeu de simuladores médicos

Fev 14th, 2011 | By [admin](#) | Category: [Actualidade](#), [Projectos](#)



Seis instituições internacionais ligadas à saúde reúnem nos próximos dois dias (15 e 16 de Fevereiro) , em Sevilha, para analisar e detalhar a aplicação do programa "Simbase" que pretende estender o uso de simuladores à formação de médicos, no activo, tal como acontece na província da Andalúzia, em Espanha, desde 2003.



# Simuladores Médicos

<http://www.cmjornal.pt/sociedade/detalhe/medicos-aprendem-a-operar-com-simuladores>

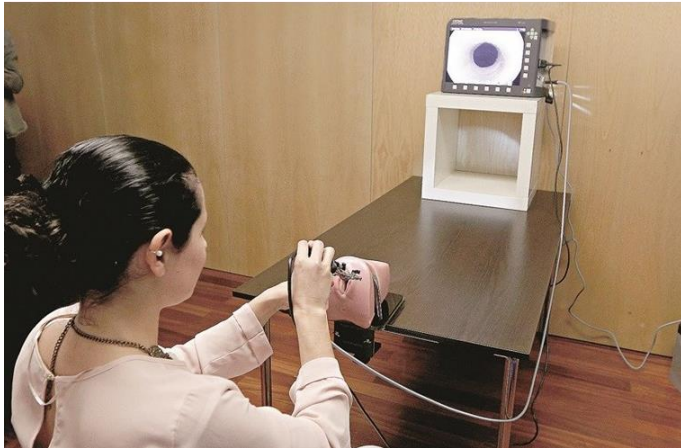
**Médicos aprendem a operar com simuladores - Formação de cirurgiões recorre a modelos inanimados.**

2017/06/03

Os médicos portugueses podem obter certificação em cirurgia endoscópica ginecológica no próprio país.

O único local onde o podem fazer é no Centro de Ensino e Treino Endoscópico Cirúrgico (CETEC), no Hospital CUF, no Porto, que permite aos cirurgiões treinar os preceitos das cirurgias em contexto de simulação.

O CETEC surgiu a partir de uma iniciativa conjunta da Faculdade de Medicina da Universidade do Porto e do Hospital CUF.



# Simuladores Médicos

## UBI/FCS

### LaC-Laboratório de Competências

“O LaC privilegia a simulação, nos seus diferentes níveis, como metodologia de ensino e aprendizagem que cria a ponte entre o ensino pré-clínico e a prática profissional.”

Site: <http://www.ubi.pt/Entidade/LaC>

Vídeo: <https://vimeo.com/79462568>

<http://www.fcsaude.ubi.pt/lac/pt/investigacao.php>



The screenshot displays the website for the LaC (Laboratório de Competências) at UBI. The browser address bar shows <http://www.ubi.pt/Entidade/LaC>. The page header includes the UBI logo and navigation links: Universidade, Candidatos, Estudantes, Professores, Funcionários, Sociedade, and Alumni. The breadcrumb trail reads: Início > Faculdades > Faculdade de Ciências da Saúde > Laboratório de Competências. The main heading is "Laboratório de Competências". A central image shows medical students in a simulation lab. To the right, the "Contactos" section provides the following information: LaC – Laboratório de Competências, Faculdade de Ciências da Saúde, Rua Infante D. Henrique, 6200-506 Covilhã, Portugal; Phone: +351 275 329 061; Fax: 5061; Email: lac@fcsaude.ubi.pt; Coordinates: 40°16'6.58"N 7°29'40.64"W. Below this is a Facebook widget for "LaC - Clinical S..." with a "Gostar da Página" button and a count of 13. At the bottom, a notification states: "Additional information is needed to connect eduoam. Click to provide additional information." The browser status bar shows the URL <http://www.ubi.pt/Pagina/Professores> and a zoom level of 75%.

# Simuladores Médicos

## UBI/FCS

### LaC-Laboratório de Competências

<http://www.fcsaude.ubi.pt/lac/pt/equipamento.php>

#### Equipamento

O LaC possui diversos modelos para a aprendizagem e aperfeiçoamento de competências fundamentais – semiologias cardíaca e respiratória, avaliação da mama feminina, entre outros – e de competências técnicas – punção venosa, punção arterial, punção lombar, sutura, algaliação masculina, entre outros.

De entre os *part-trainers* destacam-se simuladores de:

- [Auscultação cardíaca e pulmonar](#)
- [Algalição masculina](#)
- [Algalição feminina](#)
- [Ecocardiografia transesofágica](#)
- [Colocação de Cateter Venoso Central](#)
- Entubação orotraqueal (vários)
- [Exame oftalmológico](#)
- [Otoscopia](#)
- [Punção arterial](#)
- [Punção lombar](#)
- [Punção venosa](#)
- Semiologia da mama feminina (vários)
- Suporte Básico e Avançado de Vida (vários)
- [Sutura](#)
- [Toque rectal para avaliação da próstata](#)

Fazem também parte do equipamento do LaC simuladores avançados, como o simulador de parto - Noelle® - e dois simuladores de alta-

#### Simuladores avançados

- [Noelle®](#) - simulador de trabalho de parto
- [iStan](#) (com controlo por Müse) - simulador de alta fidelidade
- [SimMan@3G](#) - simulador de alta fidelidade

# Simuladores Médicos

Centro de Simulação Biomédica - Faculdade de Medicina da Universidade do Porto

<https://simulacao.med.up.pt/quem-somos/>



The screenshot shows a web browser window with the URL <https://simulacao.med.up.pt/quem-somos/>. The page features the logo of the Centro de Simulação Biomédica (CSB) and a navigation menu with links for Home, Quem Somos, Ensino, Formação, I&D+I, and Contactos. The 'Quem Somos' section is active, and the 'Missão e Objetivos' link is circled in red. Below this link, the mission and objectives are detailed.

**Missão e Objetivos**

**Missão.** Criar um ambiente educacional único, seguro e sustentável proporcionando o treino e a formação de alunos e profissionais de saúde em procedimentos técnicos, comportamentos, decisão, trabalho de equipa e comunicação clínica, através da simulação biomédica.

**Objetivos**

- Promover o ensino através da integração da simulação biomédica nos currículos existentes;
- Promover cursos avançados de curta-duração para profissionais de saúde e instrutores em simulação;
- Investigar e desenvolver métodos e ferramentas na área da simulação biomédica e elaborar estudos translacionais sobre o impacto da simulação no *outcome* e segurança do doente;
- Fomentar e apoiar a criação de outros centros de simulação (com foco especial na comunidade médica de língua Portuguesa), através da partilha de informação, formação, elaboração conjunta de currículos, apoio técnico, entre outros.

75%

# Simuladores Médicos

Centro de Simulação Biomédica dos Hospitais da Universidade de Coimbra

<http://www.simcoimbra.org/quem-somos.php>

http://www.simcoimbra.org/quem-somos.php

Facebook Caixa de entrada ... eSaúde – a Telem... simuladores méd... Simuladores Méd... Médicos aprende... Fábrica Centro d... LaC - Laboratório... Centro de Sim...

File Edit View Favorites Tools Help

Google Google (2) IMS - Bing BigTime-README at mast... Amazon Suggested Sites eBay

Centro de Simulação Biomédica HOSPITAIS DA UNIVERSIDADE DE COIMBRA

Quem Somos Cursos Recursos Contactos

**QUEM SOMOS**

MENSAGENS

HISTÓRIA

MISSÃO

ORGANIZAÇÃO

**LUBÉLIA PEGADO - DIRECTOR**

Na educação biomédica toda a ênfase foi mantida no conhecimento e na aquisição de competências técnicas. Essa aquisição de conhecimentos ocorre maioritariamente através de um sistema de ensino tradicional, em que as capacidades técnicas são adquiridas através da prática, por tentativa-erro. Inevitavelmente, levanta-se a questão da segurança do doente e têm sido procuradas alternativas que complementem as suas lacunas.

A simulação permite a representação de situações clínicas, com o objetivo de melhorar, testar ou avaliar o conhecimento dos sistemas e ações humanas. A aprendizagem interativa, permite o treino das componentes teórica, técnica e comportamental (capacidade de avaliação clínica, liderança, decisão e comunicação), sem colocar em risco o paciente. Por associar a vertente emotiva ao processo de retenção cognitiva, a simulação possibilita uma melhoria na curva de aprendizagem com aumento do período de retenção.

Baseado nestes princípios, o Centro de Simulação Biomédica de Coimbra (CSB), centro de referência nacional, disponibiliza uma forma de ensino com simulação de alta fidelidade, facilitando a aquisição de conhecimentos e competências a várias

75%

# Simuladores Médicos

<http://www.chuc.min-saude.pt/paginas/centro-hospitalar/estrutura-organizacional/formacao-investigacao-inovacao-e-desenvolvimento/centro-simulacao-biomedica.php>

O Centro de Simulação Biomédica (CSB) é uma unidade funcional do CHUC, a quem compete o ensino e a formação em técnicas e procedimentos de cuidados críticos de saúde nas diversas áreas médicas, com vista à diminuição do erro médico e ao aumento da segurança do doente.

The screenshot shows a web browser window displaying the website for the Centro de Simulação Biomédica (CSB) at CHUC. The browser's address bar shows the URL: <http://www.chuc.min-saude.pt/paginas/centro-hospitalar/estrutura-organizacional/formacao-investigacao-inovacao-e-desenvolvimento/centro-simulacao-biomedica.php>. The website has a navigation menu with links for HOME, CENTRO HOSPITALAR, INFORMAÇÕES, CENTROS DE REFERÊNCIA, MEDIA, and CONTACTOS. The main content area includes the SNS logo, the CHUC logo, and a banner for Hospital Pediátrico. A sidebar menu lists various organizational units, with 'Centro Simulação Biomédica' highlighted. The main content area features a section titled 'Centro Simulação Biomédica' with a sub-section 'Competências' containing a list of competencies.

HOME CENTRO HOSPITALAR INFORMAÇÕES CENTROS DE REFERÊNCIA MEDIA CONTACTOS

SNS SERVIÇO NACIONAL DE SAÚDE

CHUC CENTRO HOSPITALAR E UNIVERSITÁRIO DE COIMBRA

50 ANOS PROGRAMA NACIONAL INOVAÇÃO

Hospital Pediátrico

Home >> Centro Hospitalar >> Estrutura Organizacional >> Formação, Investigação Inovação e Desenvolvimento >> Centro Simulação Biomédica

Centro Hospitalar

- Missão, Visão e Valores
- Objetivos Estratégicos
- Órgãos Sociais
- Órgãos de Apoio Técnico
- Estrutura de Gestão
- Estrutura Organizacional
  - Ação Médica
  - Suporte à Prestação de Cuidados
  - Apoio à Gestão e de Logística
  - Formação, Investigação Inovação e Desenvolvimento
    - Serviço de Formação
    - Unidade de Inovação e Desenvolvimento
    - Centro Simulação Biomédica

Pesquisar

Centro Simulação Biomédica

Competências

- O Centro de Simulação Biomédica (CSB) é uma unidade funcional do CHUC, a quem compete o ensino e a formação em técnicas e procedimentos de cuidados críticos de saúde nas diversas áreas médicas, com vista à diminuição do erro médico e ao aumento da segurança do doente.

# Simuladores Médicos



<http://spsim.pt/>

SPSim - Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde

Criação: Novembro de 2011.

Finalidade: impulsionar, difundir, desenvolver e promover a investigação e o ensino com simulação, aplicados às ciências da saúde.

Objetivos:

- divulgar a simulação biomédica como recurso formativo que contribui para a segurança do doente, a humanização e a excelência dos cuidados de saúde.
- contribuir para a definição, implementação e monitorização de estratégias nacionais de aplicação da simulação ao ensino das ciências da saúde.
- promover a partilha, nacional e internacional, da investigação e experiência na área do ensino biomédico com recurso à simulação.

# Simuladores Médicos



<https://www.justnews.pt/noticias/miguel-castelobranco-e-o-novo-presidente-da-sociedade-portuguesa-de-simulacao/#.WMpZ9vnyiUm>  
<http://www.rcb-radiocovadabeira.pt/pag/37388>

2017-2019

Miguel Castelo-Branco é o novo presidente da Sociedade de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde

Publicado em 15 de março de 2017 - 11:05

O internista e intensivista Miguel Castelo-Branco é, desde o final do mês de fevereiro, o novo presidente da Sociedade Portuguesa de Simulação Aplicada às Ciências da Saúde (SPSim) para o biénio 2017-2019, sucedendo assim ao anestesista Francisco Matos, coordenador da Unidade de Cirurgia Ambulatória do Centro Hospitalar e Universitário de Coimbra.

A nova Direção tem como principais objetivos dar continuidade ao trabalho da equipa anterior; consolidar e formalizar a rede de centros de simulação, criando contactos entre todos; sensibilizar quer o Governo, quer as instituições de saúde para a importância das práticas de simulação

**NEWSLETTER DIÁRIA**

Dirigida a profissionais de saúde, a nossa newsletter é enviada diariamente, de 2º a domingo, sempre com notícias exclusivas da Just News e divulgadas em primeira mão.

Se não receber a newsletter ou se tiver dúvidas, agradecemos que nos contacte:  
[geral@justnews.pt](mailto:geral@justnews.pt)

Insira aqui o seu e-i **SUBSCREVER**

“Utilizando a simulação faz-se uma melhor preparação para o desenvolvimento das competências nas áreas da saúde, isto é um conceito que está consolidado e cientificamente demonstrado”



# Simuladores Médicos

<http://www.qren.pt/np4/1881.html>

Centro de Simulação Clínica da Região Autónoma da Madeira, inaugurado em 4 de setembro de 2012;

Pretende contribuir para o incremento de boas práticas médicas para a melhoria da qualidade assistencial e da segurança dos doentes;

The screenshot shows a web browser window displaying the website for the QREN (Quadro de Referência Estratégico Nacional) project. The browser's address bar shows the URL <http://www.qren.pt/np4/1881.html>. The website's header includes the QREN logo and the text "QUADRO DE REFERÊNCIA ESTRATÉGICO NACIONAL PORTUGAL 2007.2013". The navigation menu contains links for "O QREN", "DOCUMENTOS", "PROJETOS", "PROGRAMAS OPERACIONAIS", and "2014-2020".

The main content area is titled "CENTRO DE SIMULAÇÃO CLINICA" and includes the following information:

- Programa financiador:** Potencial Económico da R.A.Madeira
- Eixo:** IV - Coesão territorial e governação
- Domínio de Intervenção:** Rede de infraestruturas e equipamentos para a coesão social e territorial
- Região de Intervenção:** Madeira
- Fundo:** FEDER
- Beneficiário:** SESARAM - Serviço de Saúde da RAM

A photograph of a medical simulator mannequin (MET BabySim) is displayed, lying on a white surface with various medical sensors and wires attached to it.

The sidebar on the left contains the following sections:

- AVISOS CANDIDATURAS:** 0 Candidaturas abertas. Base de Dados com informação detalhada >
- O QREN EM NÚMEROS:** Projetos aprovados: 0 5 9 9 4 2. Boletim Informativo do QREN >
- NOTÍCIAS:** 2015-08-18 PRIMEIRA EDIÇÃO DO BOLETIM INFORMATIVO DOS FUNDOS DA UNIÃO EUROPEIA - QREN E PORTUGAL 2020. Conheça o primeiro número do Boletim Informativo dos Fundos da União Europeia - QREN e Portugal 2020 >

The browser's taskbar shows several open tabs, including "Caixa de entrada (39...", "simulação médica - ...", "RBP MEDSIMLAB, simula...", "chuc.min-saude.pt", "Algarve quer centro ...", "QREN / Centro d...", "Centro de Simulaçã...", and "Pedro Araújo". The browser's address bar also shows the URL <http://www.qren.pt/np4/1881.html>.

CSCM - Centro de Simulação Clínica da Madeira



# Simuladores Médicos

<https://lifestyle.sapo.pt/saude/noticias-saude/artigos/algarve-quer-centro-de-simulacao-medica-para-treinar-estudantes-e-profissionais>



The screenshot shows a web browser window displaying a news article. The address bar shows the URL: <https://lifestyle.sapo.pt/saude/noticias-saude/artigos/algarve-quer-centro-de-simulacao-medica-para-treinar-estudantes-e-profissionais>. The browser tabs include 'Caixa de entrada (39) - p...', 'simulação médica - Pes...', 'RBP MEDSIMLAB, simulação ...', 'chuc.min-saude.pt', 'Algarve quer centro d...', and 'Centro de Simulação Av...'. The article title is 'ALGARVE QUER CENTRO DE SIMULAÇÃO MÉDICA PARA TREINAR ESTUDANTES E PROFISSIONAIS'. The author is 'NUNO NORONHA' and the date is '27 JAN 2017 12:18'. The article text states: 'A Universidade do Algarve (UAlg) quer instalar até ao final do ano na academia um centro de simulação médica, para treinar estudantes e profissionais de saúde, através da recriação de cenários reais com manequins eletrónicos.' There are social media sharing buttons for Facebook, Twitter, and Print. A sidebar on the right features an advertisement for 'Seguros de Saúde Multicare' with a 'Saber mais' button and the Multicare logo. A green banner at the bottom of the page reads: 'ATENÇÃO Este site utiliza cookies. Ao navegar no site estará a consentir a sua utilização. Saiba mais sobre o uso de cookies.'

**Treinos por simulação permitem reduzir custos em 30%**

*Existem estudos que indicam que a simulação e o treino constante do pessoal médico permitem reduzir em aproximadamente 30% os custos dos procedimentos - Guy Vieira, diretor clínico da Unidade de Radioterapia do Algarve.*

# Simuladores Médicos

<https://www.medsimlab.com/medical-simulation/>

MEDSIMLAB - fundada em 2008 , dedica-se à simulação médica de alta-fidelidade, procurando introduzir melhorias no ensino e treino contínuo dos estudantes e profissionais de saúde, com um impacto positivo significativo na qualidade dos cuidados de saúde prestados e na segurança do doente.

São parceiros da CAE Healthcare, líder mundial no desenvolvimento de simuladores médicos de alta-fidelidade.



Facebook Caixa de entrada (43) - papara... Medsimlab

File Edit View Favorites Tools Help

Google Google (2) IMS - Bing BigTime-README at mast... Amazon Suggested Sites eBay

Info@medsimlab.com +351 239 715 600 EN PT

MEDSIMLAB Health Innovation

MEDICAL SIMULATION MEDTECH INNOVATION HEALTH TRAINING ABOUT CONTACT US

## LEADING EDGE TECHNOLOGY FOR MEDICAL SIMULATION

### CLINICAL SIMULATION

Medical simulation is one of the most innovative scientific fields in the world. According to the report published in the US in 1999 by the Institute of Medicine (IOM), about 98,000 annual deaths in hospitals are directly related to the medical error. The same report also underlined the importance of strengthening the training of students, professionals and health teams through medical simulation.

With this publication everything has changed in medical training: editorials in leading medical journals refer to a 'revolution' in medical education through complex hi-fidelity simulators that reproduce the physiological and pathological conditions of the Human Being with high reliability and In real time, allowing the intensive training of critical medical acts and multidisciplinary health teams.



75%

# Simuladores Médicos - Exemplos

<http://www.cae.com/> (Canadá)

(empresa que adquiriu a METI(Medical Education Technologies Inc) em 2011)

The screenshot displays the CAE Healthcare website. At the top, there is a navigation bar with links for Home, About, Investors, Careers, Worldwide Presence, Contact, and a search bar. Below the navigation bar, the CAE Healthcare logo is on the left, and a secondary navigation bar lists Turnkey Solutions, Products, Education, Community, and Support. The main content area features a large banner for 'CAE Patient Simulators' with the text 'Practice rapid response and teamwork in high-stakes environments'. Two images of patient simulators are shown: 'Apollo' and 'Athena'. Below the banner, a horizontal menu lists various simulator types: Patient Simulators, Interventional Simulators, Ultrasound Simulators, Courseware, and Audiovisual Solutions. Further down, there are three columns: 'UPCOMING EVENTS' with two events (SCSN Scottish Clinical Skills Network Annual Conference and Aerospace Medical Association (AsMA) Annual Meeting), 'MEDIA GALLERY' with a video thumbnail, and 'BLOG' with two articles (Blue Phantom's Durability is Validated by a Govt-Supported Study and HPSN UK 2016 | Simulation in Nursing, Midwifery & Allied Health at Oxford Brookes).

**CAE Company Overview:** <https://vimeo.com/140434165>

<http://caehealthcare.com/patient-simulators/>

**METIman Demo Video:** [https://www.youtube.com/watch?v=Npzc1cg\\_PEQ](https://www.youtube.com/watch?v=Npzc1cg_PEQ)

**METI - Medical Simulation Technologies**

<https://www.youtube.com/watch?v=9A6bOvFL-nw>

<https://www.youtube.com/watch?v=ntlg64a5B60&feature=youtu.be>

# Simuladores Médicos

<https://caehealthcare.com/>

## CAE Healthcare Advantages

We're passionate about improving healthcare education and patient safety, and we also offer a few unique benefits.



### PRODUCTS »

We offer realistic simulation training environments and center management tools with most advanced technologies for effective learning.



### SERVICES »

Our team tailors solutions for hospitals, schools and training centers that seek to improve clinical performance and outcomes.



### EDUCATION »

From faculty-developed courses to a healthcare simulation fellowship, we support your development as an educator and advocate for simulation-based learning.



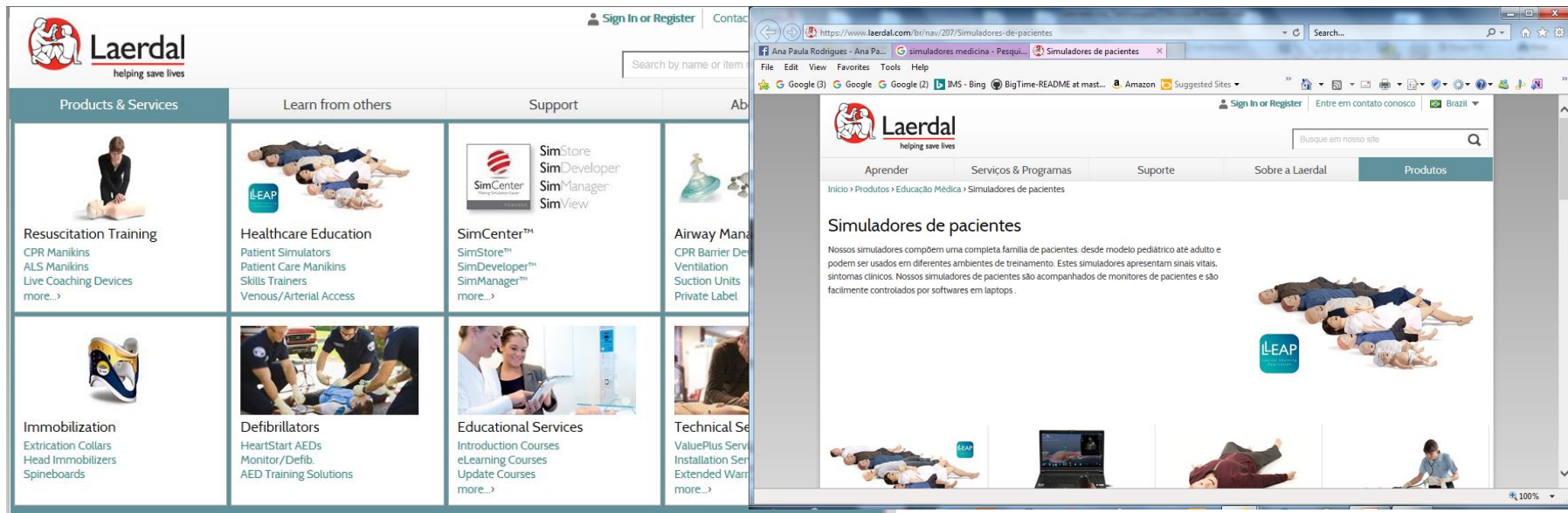
[DOWNLOAD THE PRODUCT CATALOG »](#)

# Simuladores Médicos - Exemplos

**LAERDAL:** <http://www.laerdal.com/> (empresa Norueguesa)

*Laerdal* Medical is a world leading provider of training, educational and therapy products for lifesaving and emergency medical care.

<https://www.laerdal.com/br/nav/207/Simuladores-de-pacientes>



SimMan 3-G : <https://www.youtube.com/watch?v=2wWI6yDJUXg>

**SimMan:** <https://www.youtube.com/watch?v=D5HrOdHPPyo>

Laerdal SimBaby Introduction.mov

[https://www.youtube.com/watch?v=BSNmSW\\_ecYM](https://www.youtube.com/watch?v=BSNmSW_ecYM)

<https://www.youtube.com/watch?v=7ov2N5HpO5M>

# Simuladores Médicos

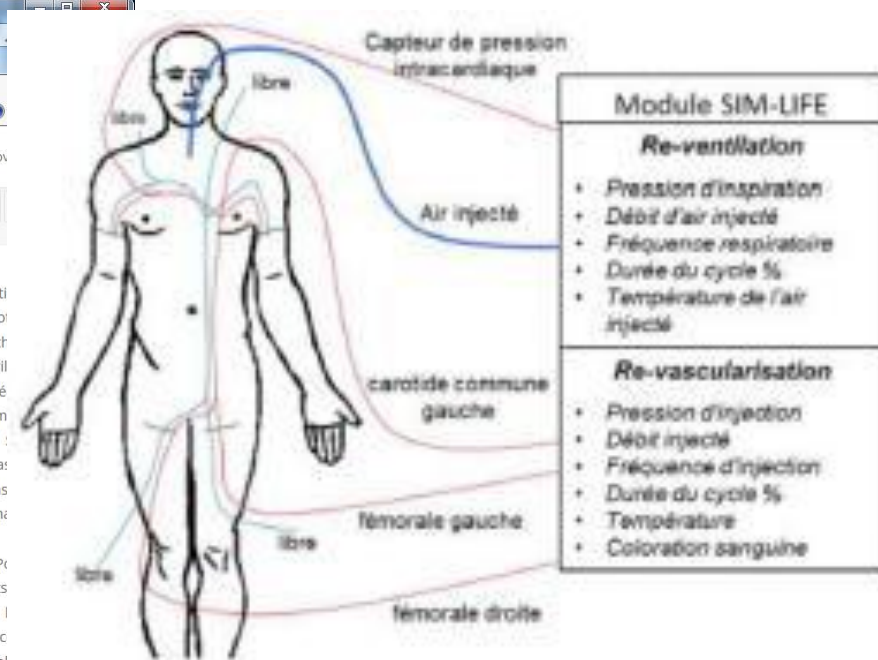
"**Simlife**": plataforma de simulação cirúrgica desenvolvida no laboratório de anatomia da Faculdade de Medicina de Poitiers, no centro de França, por Cyril Breque, um especialista em biomecânica.

O coração bate, o sangue circula, os pulmões se enchem de ar... Na verdade, trata-se de um cadáver descongelado (em poucos dias passou de -22.°C para 37.°C), com o qual os estudantes de cirurgia fazem suas práticas - um sistema que parece ser único no mundo.

Usa um equipamento pneumático para a respiração e um equipamento hidráulico para a circulação sanguínea. Usa também sangue artificial com características semelhantes ao sangue natural.



The screenshot shows the website for SimLife at the University of Poitiers. The page features a video player with a play button and a thumbnail of a surgeon in an operating room. The text on the page describes the simulation platform, mentioning that it was invented on-site by Cyril Breque, a specialist in biomechanics. It also notes that the platform is used for training surgeons and that the system has been patented.



<http://www.oris-aquitaine.org/?portfolio=simlife-une-plateforme-de-simulation-chirurgicale-a-la-faculte-de-poitiers>

<https://www.lanouvellerepublique.fr/poitiers/simlife-une-avancee-pour-la-formation>

<http://medphar.univ-poitiers.fr/acces-rapides/laboratoire-d-anatomie/simlife-1625924.kjsp>

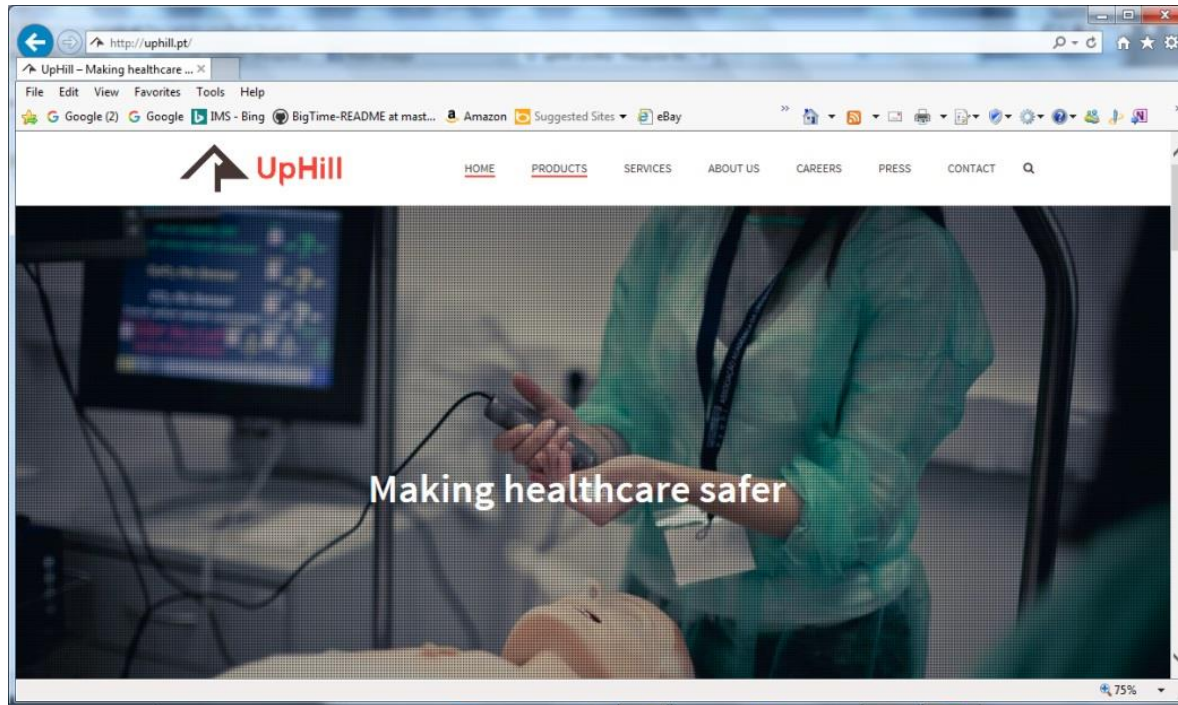
<https://www.swissinfo.ch/por/afp/-mortos-vivos--ajudam-na-forma%C3%A7%C3%A3o-de-futuros-cirurgi%C3%B5es/41972598>



# Simuladores Médicos

## UpHill (UbiMedical) – empresa de tecnologias de formação em Saúde

<http://uphill.pt/>

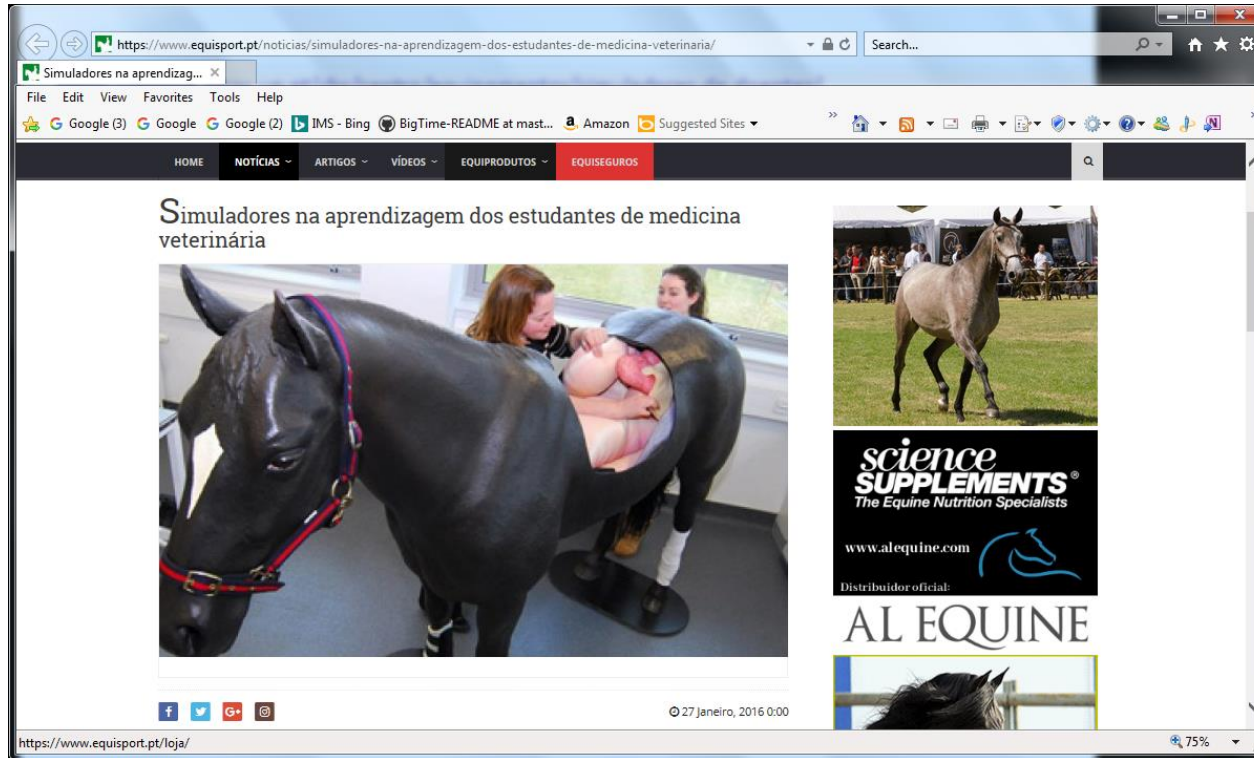


- Primeira startup exclusivamente dedicada a tecnologias de informação para formação em Saúde.
- Spin-off da Universidade da Beira Interior, fundada em abril de 2015, que integra experiência em saúde, ensino e tecnologias da informação.
- Pretende alavancar as instituições de saúde e de ensino com conhecimento e ferramentas necessários para uma experiência de aprendizagem moderna, contribuindo para uma melhor formação dos profissionais de saúde, melhorando, assim, a qualidade de vida das pessoas e a saúde da população.

# Simuladores Médicos

<https://www.equisport.pt/noticias/simuladores-na-aprendizagem-dos-estudantes-de-medicina-veterinaria/>

Uma equipa de investigadores de Viena, defendeu que o treino de alguns procedimentos médicos em simuladores pode ser bastante eficaz na medicina veterinária.



“A formação à base de simuladores prepara os estudantes de forma bastante eficiente para procedimentos de diagnóstico em cavalos.

Os simuladores são, no entanto, não apenas uma ferramenta de ensino, mas também um contributo para o bem-estar animal”, defende Christina Nagel, uma das responsáveis pelo estudo.

# Definição

**Simulação:** refere-se a uma técnica de imitação do comportamento de algumas situações ou processos (económicos, militares, educacionais, mecânicos, etc.), por meio de uma analogia adequada, especialmente com o propósito de estudo ou treino.

Ao nível da educação médica, pretendem-se recriar ambientes que simulem as situações reais da clínica, para que os alunos possam aprender todos os procedimentos no terreno.

Objetivo principal : dar aos professores e estudantes uma oportunidade para estudar fenómenos biológicos baseados nas técnicas e ferramentas existentes num laboratório tradicional, quando este laboratório não está disponível para este tipo de aprendizagem.

Para tal procuram-se desenvolver simulações que sejam o mais próximas possível da realidade.

O que se pretende é que o aluno tenha um papel muito mais ativo e autónomo na busca do conhecimento, possibilitando um progresso mais individualizado.

# Caracterização-1

De modo a facilitar a aprendizagem, começa-se a perceber a necessidade de encontrar uma alternativa para o modelo tradicional do ensino prático nesta área → a simulação biológica.

Esta entende-se como um recurso de aprendizagem que permite ao aluno observar o comportamento de um determinado sistema orgânico através de um modelo do mesmo, isto é através de uma representação matemática, gráfica ou simbólica de um dado fenómeno.

Exemplos bem sucedidos são os sistemas gráficos interativos e de realidade aumentada, já disponíveis no mercado, para a realização de laparoscopias, endoscopias, cirurgias cardíacas e oculares, entre tantos outros procedimentos médicos, que se baseiam no processamento e análise de imagens médicas.

## Simulador de Cirurgia On-line

Virtual Hip Resurfacing

[http://edheads.org/page/hip\\_resurfacing](http://edheads.org/page/hip_resurfacing)

**Empresas de venda de simuladores**

<http://www.sofiaguerreiro.com/produtos/sm>

<http://www.jroma.pt/simuladores-enfermagem.html>



## Caracterização-2

Ao permitir que o aluno modifique no software os parâmetros do modelo de uma forma sistemática, a simulação funciona como se fosse um laboratório experimental.

A simulação pode ser aplicada a:

- práticas rotineiras de toda a clínica
- a situações mais complexas como casos de emergência grave ou raros
- ao desenho e teste de novos equipamentos clínicos
- ao planeamento de novas intervenções ou intervenções pouco usuais
- cirurgia mínimamente invasiva
- suporte avançado de vida
- situações de reanimação cardiopulmonar
- outras...

## Caracterização-3

a simulação médica obedece a um esquema composto por quatro elementos:

- o paciente e/ou processo de doença;
- o procedimento, teste de diagnóstico ou equipamento a ser utilizado;
- o praticante ou outro profissional (aprendiz);
- o praticante experiente (professor).

As simulações têm demonstrado ser ferramentas de aprendizagem muito efetivas, ainda que os professores tenham sido morosos a explorarem este claro potencial.

Ao compararem-se sistemas de simulação com laboratórios convencionais, demonstrou-se que, embora a aquisição do conhecimento por ambos tenha sido a mesma, os estudantes/aprendizes tiveram uma atitude mais positiva na utilização dos programas de simulação, e que o custo de laboratórios baseados nesta abordagem é muito menor.

# Vantagens/desvantagens-1

O uso de simulações para o ensino de fisiologia tem vantagens e desvantagens.

Uma das maiores vantagens do uso de modelos é que os mesmos possibilitam a individualização e o entendimento dos componentes fisiológicos de um sistema mais complexo, o que dificilmente pode ser feito na prática laboratorial.

Além disso:

Não existe risco para os pacientes, uma vez que não se lida diretamente com eles mas sim com bonecos ou instrumentos que os simulam, logo não há um risco acrescido aquando de possíveis erros cometidos, e não se colocam os demais problemas éticos;

Possuem vários cenários que representam os mais diversos problemas, fazendo assim com que as inúmeras situações da vida real sejam completamente imitadas;

O mesmo cenário pode ser apresentado e estudado mais do que uma vez por vários alunos, podendo ser modificado e/ou adaptado;

Permite práticas deliberadas, isto é, permite que o aluno seja testado, erre no seu procedimento e ao mesmo tempo corrija os seus próprios erros após uma discussão ponderada e refletida;

É um método seguro para se aprender com os erros evitando as intervenções dos supervisores pois se se tratasse de uma situação real, o aluno aprendiz ao errar poria em risco o estado do paciente e aí seria necessário o supervisor atuar de imediato.

## Vantagens/desvantagens-2

Permite estruturar tarefas possibilitando uma aprendizagem por partes e repetida;

Reduz as horas de trabalho no treino dos procedimentos cirúrgicos na urgência dos hospitais, e paralelamente o seu custo;

O software pode permitir a visualização gráfica e a mudança de parâmetros e variáveis que não seriam possíveis num ensaio biológico, inclusive com cálculo automático de variáveis derivadas, índices, etc;

O professor pode propor experiências, roteiros, perguntas, etc., que o aluno irá realizar, responder e escrever relatórios experimentais;

A utilização do programa de simulação pelo aluno pode gerar uma auto documentação, procedimentos seguidos, etc., que são gravadas em disco ou enviadas pela Internet e possibilitam ao professor avaliar os modos de aprendizagem e o desempenho do aluno;

A simulação pode incluir vínculos de hipertexto para acesso a material didático em forma digital (artigos, livros, manuais, shows de slides, vídeos, etc.), outros "sites" na Internet sobre o assunto e muitos outros recursos que permitem o aprofundamento do aluno de acordo com o seu grau de interesse.



Algumas desvantagens:

Os modelos geralmente representam uma forma incompleta e simplista dos fenómenos biológicos reais, podendo levar a falhas no seu realismo;

Estes representam apenas uma parte da função de um organismo, sendo desconectados dos seus aspetos integrativos como um todo (holísticos);

Existem muitos fenómenos biológicos interessantes que ainda não dispõem de modelos matemáticos tratáveis, como é o caso do simulador da onda de pulso, ainda em investigação;

O contacto com a experimentação biológica real é perdido, podendo dar noções incompletas ou incompetentes a respeito de um fenómeno biológico complexo;

É difícil controlar o uso dos simuladores pelos alunos, de forma a atingir as metas educacionais. Ou seja, sabendo à partida que se trata de uma simulação, de um boneco que reproduz o estado dos pacientes e não o seu estado real, o aprendiz terá assim carta branca para cometer erros sem prejudicar diretamente o paciente, e por isso corre-se o risco deste não se dedicar à aprendizagem com o empenho pretendido nem mesmo apreender os conhecimentos devidamente.

Muitas dessas desvantagens são eliminadas à medida que a ciência biomédica progride no entendimento e modelagem dos fenómenos. Outras podem ser resolvidas pela própria tecnologia.

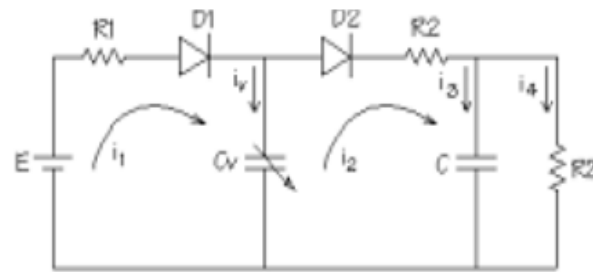
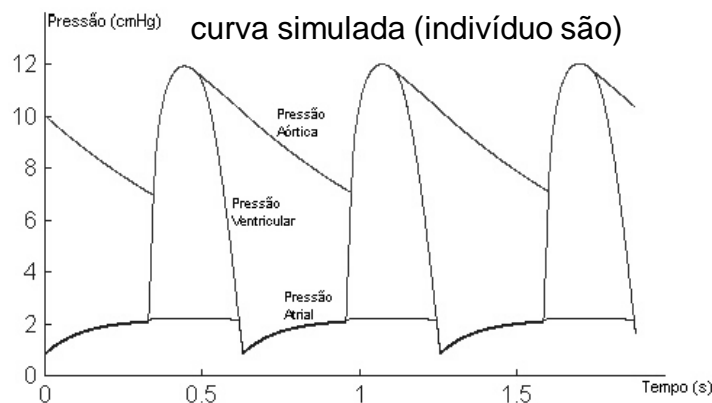
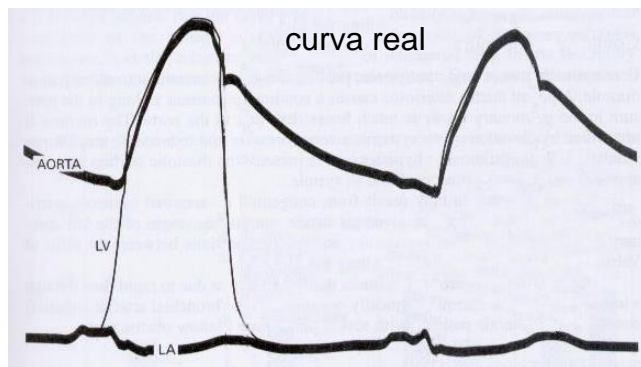
O importante é que o professor tenha uma visão muito clara e objetiva de quais são as aulas práticas que podem ser efetivamente substituídas pelo "laboratório virtual" e quais as que não podem ou não devem.

# Princípios

**Modelo Windkessel:** constitui um princípio de funcionamento sobre o qual se baseiam diversos simuladores, considerando-se assim como um modelo matemático que descreve o comportamento do sistema cardiovascular.

É construído a partir de componentes de circuitos elétricos representativos do sistema cardíaco.

Contém equações que permitem posteriormente observar as curvas de pressão de um indivíduo, compará-las com as curvas de pressão reais e concluir se este indivíduo é saudável ou se apresenta condições patológicas como a hipertensão ou arteriosclerose.



a)

Equações de carga do ventrículo:

$$\frac{dq_v}{dt} = i_1 - i_2 \quad \frac{dq_c}{dt} = i_2 - i_4 \quad (1)$$

Equações de pressão no ventrículo:

$$V_v = \frac{q_v}{C_v} \quad V_1 = \frac{q_c}{C} \quad (2)$$

Equações de fluxo sanguíneo:

$$i_1 = (E - V_v) * \frac{1}{R_1} \quad i_2 = (V_v - V_1) * \frac{1}{R_2} \quad i_4 = \frac{V_1}{R_3} \quad (3)$$

Equações de pressão na aorta e no átrio:

$$V_a = V_c + (R_2 * i_2) \quad V_1 = E - (R_1 * i_1) \quad (4)$$

c)

Componente Elétrico	Sistema Cardíaco
Tensão E	Pressão de entrada do sangue vindo dos pulmões
Diodo D <sub>1</sub>	Válvula mitral
Diodo D <sub>2</sub>	<b>Válvula aórtica</b>
Resistor R <sub>2</sub>	Aorta
Resistor R <sub>3</sub>	Resistência periférica
Capacitor de Capacitância Fixa C	Complacência arterial
Capacitor de Capacitância Variável C <sub>v</sub>	Complacência do ventrículo
Correntes i <sub>1</sub> , i <sub>2</sub> , i <sub>3</sub>	Fluxo sanguíneo
Carga q <sub>v</sub> , q <sub>c</sub>	Quantidade de sangue no ventrículo
Tensão V <sub>v</sub>	Pressão no ventrículo

b)

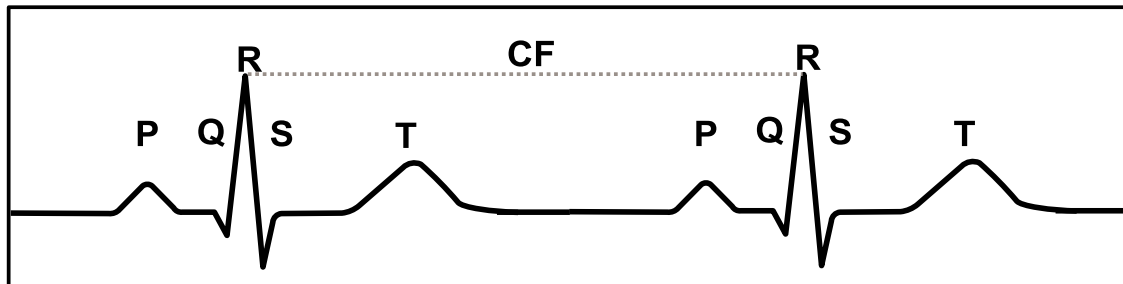
# Electrocardiograma - ECG

O ECG é um exame médico na área de cardiologia aonde é feito o registo da variação dos potenciais elétricos gerados pela atividade elétrica do coração.

É um exame não evasivo e barato, realizado por um aparelho denominado eletrocardiógrafo.

O aparelho regista as variações do potencial elétrico entre dois pontos do corpo.

O traçado do ECG é constituído por diversas deflexões causadas pela ativação, despolarização e repolarização das células do músculo cardíaco. Estas deflexões são causadas por várias ondas entre elas as ondas P , Q , R , S (Q+R+S = complexo QRS) e T.



A frequência cardíaca (FC) é o número de vezes que o coração bate por minuto. Pode ser avaliada medindo o intervalo de tempo entre dois picos da onda R. O coração humano saudável bate entre 60 a 100 vezes por minuto, sendo 75 o número mais frequente.

# Electrocardiograma - ECG

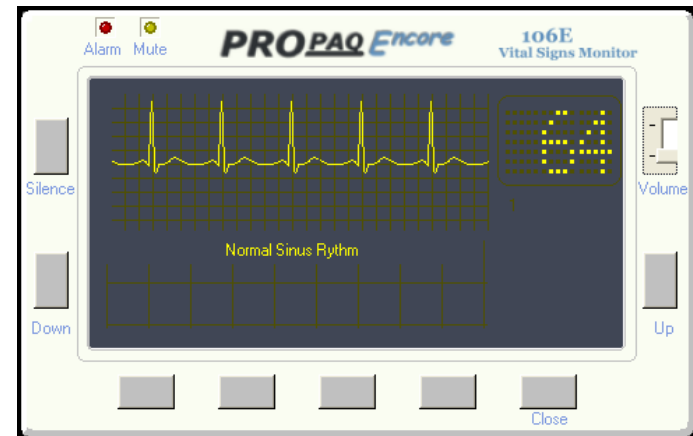
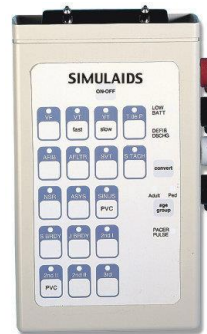
Dada a sua importância para avaliar o estado de saúde de um indivíduo, o ECG é um dos sinais mais usados pelos simuladores.

Existem no mercado inúmeros modelos que permitem gerar diferentes sinais de ECG, desde sinais normais até sinais que representam anomalias idênticas às que podem ser encontradas em pacientes humanos.

Estes simuladores podem apresentar-se na forma de dispositivos hardware, ou serem apenas programas de computador.



Simuladores por hardware: Fluke e Simulaids



Simulador por software: ProPaq  
<http://www.youtube.com/watch?v=WAtnbhnhbPo>

# Tipos de simuladores

Os simuladores utilizados na educação médica podem ser divididos em dois grupos principais:

## Hands-on



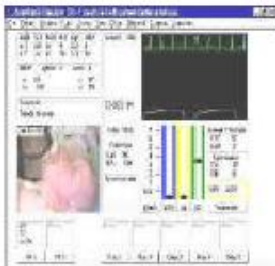
Desenvolvem habilidades e permitem procedimentos, para treinar a destreza e o trabalho de equipa aquando de uma crise de emergência, tendo assim um propósito de melhorar as suas competências.

Estes modelos ativos devem assemelhar-se o mais possível ao mundo real e devem tentar reproduzir os mais recentes desenvolvimentos da anatomia e da fisiologia.

É o caso do manequim de *Harvey*, que foi desenvolvido na *Univ. de Miami*, o qual consegue recriar muitos parâmetros fisiológicos da exame cardiológico, incluindo a palpação, a auscultação e a electrocardiografia.

**Skills**  
**Procedures**  
**Teamwork**

## Screen based



Representam o conhecimento dos mecanismos fisiológicos e seus processos, baseando-se numa ferramenta computacional de simulação bidimensional (2D) ou tridimensional (3D)

Esta simulação permite ao aluno fazer julgamentos e também cometer erros, através de um processo interativo de avaliação, evolução, decisão e correção desses erros.

Podem assim medir-se as competências do aluno quantitativamente, ao mesmo tempo que se atingem os objetivos de aprendizagem pretendidos, isto é, se o aluno percebeu os conceitos que estavam a ser testados com a simulação.

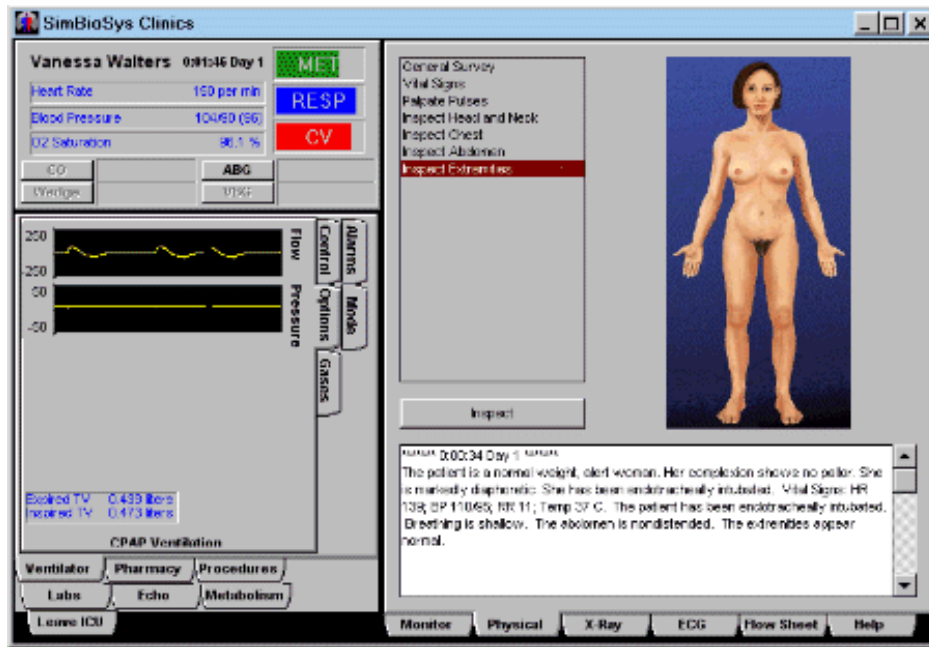
**Knowledge**  
**Understanding**

## Exemplos de simuladores existentes

**SimBiosys:** simula as funções fisiológicas do corpo humano, permitindo executar procedimentos clínicos, fornecer drogas, executar exames e testes laboratoriais, usando um conjunto de casos clínicos que podem ser carregados do disco.

É possível ter acesso a uma enorme variedade de parâmetros de sistemas, incluindo variáveis que não estão disponíveis na prática clínica.

A interface do laboratório de fisiologia fornece um controlo completo sobre o paciente simulado, num paradigma que se assemelha a um laboratório real.



Simula realisticamente o coração, pulmões, rins, vasos sanguíneos e as suas interações;

Fornece um paciente substituto para o médico ou estudante, exibido resultados das suas intervenções em tempo real;

O estudante controla a simulação, fornecendo drogas, executando procedimentos, ou modificando parâmetros, e verificando imediatamente o resultado dos mesmos;

Simula novos modelos de respiração, controlo de lobos individuais do pulmão, de propagação de ondas cardíacas, arritmia e outros.

O software é continuamente actualizado pela empresa, estando disponível em várias versões.

## NOELLE - Maternal and Neonatal Birthing Computer Interactive Simulator

Simulador de Partos *NOELLE™*, da *Gaumard®* de elevada complexidade. Este sistema de simulação inclui um manequim que representa a mãe e outro que representa o recém-nascido.

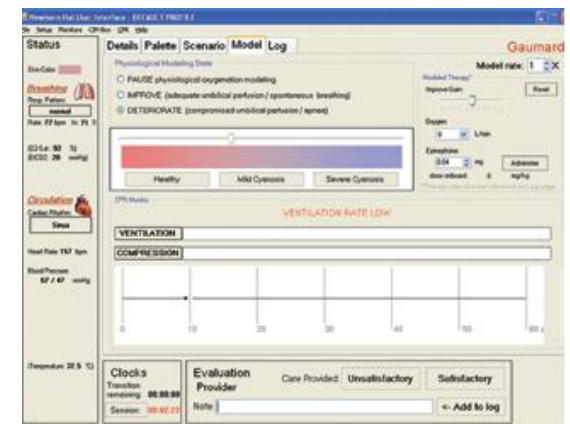
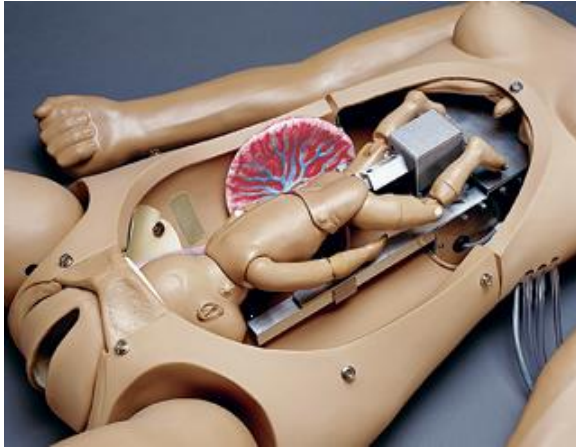


O treino com este simulador não só melhora a gestão obstétrica mas também o suporte avançado de vida de adultos e de recém-nascidos na hora do parto.

Permite a prática de manobras específicas dos procedimentos obstétricos, como a manobra de *Leopold*, de *McRobert's* e de *Pinard*, e para isso utiliza instrumentos virtuais que auxiliam na monitorização dos sinais da mãe, como o ritmo cardíaco (HR), pressão sanguínea (BP), oxigenação de pulso e ECG.

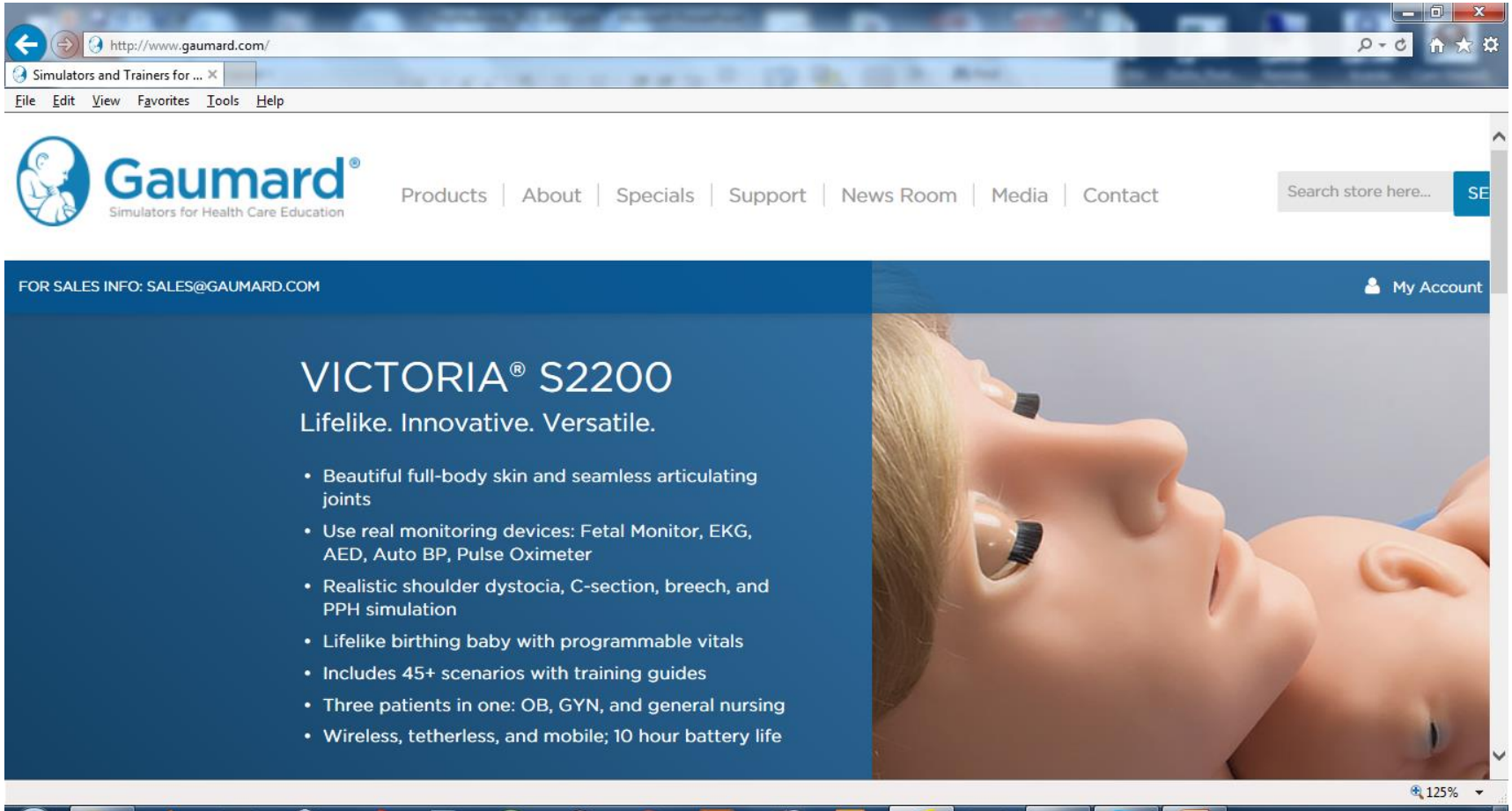
O instrutor pode definir múltiplos cenários para avaliar os alunos, definir vários tipos de partos (ex. utilizando forceps), ou ainda especificar a cor da pele dos manequins e os sinais vitais que deseja testar.

# NOELLE - Maternal and Neonatal Birthing Computer Interactive Simulator





GAUMARD: <http://www.gaumard.com/>



The screenshot shows a web browser window displaying the Gaumard website. The browser's address bar shows the URL <http://www.gaumard.com/>. The website header includes the Gaumard logo (a baby in a circle) and the text "Gaumard® Simulators for Health Care Education". Navigation links include "Products", "About", "Specials", "Support", "News Room", "Media", and "Contact". A search bar is located on the right with the text "Search store here..." and a "SE" button. Below the header, there is a blue banner with the text "FOR SALES INFO: SALES@GAUMARD.COM" on the left and "My Account" on the right. The main content area features a large image of a medical simulator's face. To the left of the image, the text reads "VICTORIA® S2200" and "Lifelike. Innovative. Versatile." Below this, a bulleted list of features is displayed:

- Beautiful full-body skin and seamless articulating joints
- Use real monitoring devices: Fetal Monitor, EKG, AED, Auto BP, Pulse Oximeter
- Realistic shoulder dystocia, C-section, breech, and PPH simulation
- Lifelike birthing baby with programmable vitals
- Includes 45+ scenarios with training guides
- Three patients in one: OB, GYN, and general nursing
- Wireless, tetherless, and mobile; 10 hour battery life

The browser's status bar at the bottom right shows a zoom level of 125%.

Noelle: <http://www.gaumard.com/s575-100>

[https://youtu.be/L\\_Bz5mHSCH0](https://youtu.be/L_Bz5mHSCH0)

Victoria: <http://www.gaumard.com/s2200>

<https://www.youtube.com/watch?v=DbEuv4GHo8o>

## SAM – The Complete Student Auscultation Manikin

*SAM* – da empresa *Cardionics*®, um simulador que reproduz a auscultação clínica. Este apresenta mais de 20 sons cardíacos, 20 sons respiratórios, 20 sons intestinais, sons carotídeos e um pulso carotídeo que é cronometrado com o início do movimento de sístole.



Os sons estão localizados nos sítios anatómicos corretos.

Existem 4 locais possíveis de auscultação dos sons cardíacos, 8 locais para auscultar os sons respiratórios, 2 para os sons intestinais e 1 para os sons carotídeos. Está incluído um *E-Scope (Electronic Stethoscope)* que permite aos alunos e professor ouvirem simultaneamente esses sons.

O software *CardioSim* permite aos estudantes não só ouvirem os sons da auscultação, mas também observar os sinais cardíacos obtidos, concluindo assim a que fase do ciclo cardíaco corresponde cada som.

# SAM – The Complete Student Auscultation Manikin

Cardionics  
The Heart Of Auscultation

GIVE US A CALL 1-800-364-5901

Your Cart is empty    Checkout    Search Website Here...

HOME    ABOUT US    PRODUCTS    RESOURCES    CONTACT US    REQUEST A QUOTE    DISTRIBUTORS

Home // Products // Auscultation Learning Systems // **SAM II, The Student Auscultation Manikin**

## PRODUCTS

Learning Systems

**SAM II, The Student Auscultation Manikin**

SAM BASIC

PAT, the Pediatric Auscultation Trainer

PAT BASIC

SimScope WiFi (The Hybrid Simulator)

SAM Online / Cardionics Online Learning

3M™ Littmann® Listen-In Mobile Kit

CardioSim VII (Digital Heart Sound Simulator/PneumoSim, Digital Breath Sound Simulator)

SimulScope Bedside Auscultation System

Classroom Infrared Emitter

Auditorium Infrared Sound System

## SAM II, THE STUDENT AUSCULTATION MANIKIN

SAM II, the Student Auscultation Manikin is a new innovation in teaching and learning heart, breath, & bowel sounds. Containing the largest sound library available, SAM II is a portable and easy to use manikin. While SAM II is used in many simulation centers, it is also easily moved into a classroom or auditorium for group instruction.

### PRODUCT DETAILS

Catalog #: 718-8800 (Light Skin), 718-8900 (Dark Skin)

Technical Support: Unlimited

Warranty: One year – parts and labor


SAM II, the Student Auscultation Manikin is a new innovation in teaching and learning heart, breath, & bowel sounds.

Containing the largest sound library available, SAM II is a portable and easy to use manikin. While SAM II is used in many simulation centers, it is also easily moved into a classroom or auditorium for group instruction.

SAM II's computer software interface is easily projected into any smart classroom. The software includes phonocardiograms, correct anatomical locations, and written lessons for each sound.



Call 281-488-5901 (US) or 1-800-364-5901 (International) for pricing.



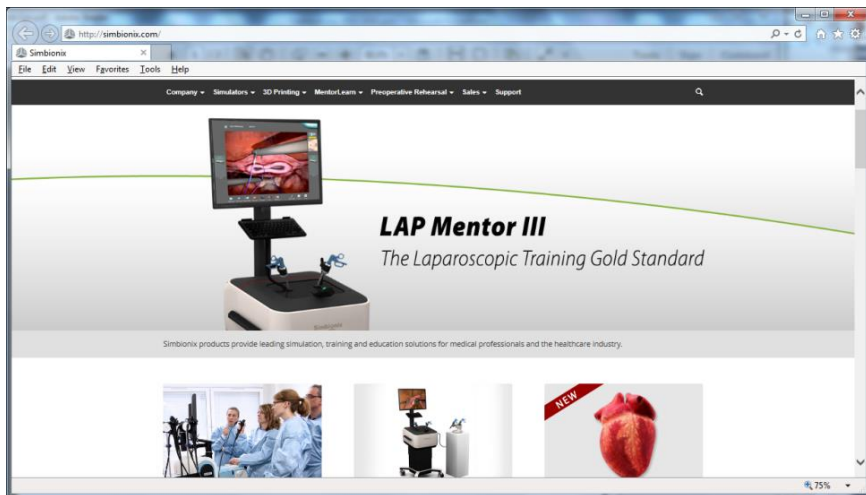
[https://www.youtube.com/watch?v=niq2qCPCRgI&feature=player\\_embedded](https://www.youtube.com/watch?v=niq2qCPCRgI&feature=player_embedded)

[https://www.youtube.com/watch?feature=player\\_embedded&v=Y0b-W0qQHrY](https://www.youtube.com/watch?feature=player_embedded&v=Y0b-W0qQHrY)

# Simuladores Médicos - Exemplos

Simbionix (USA)

<http://simbionix.com/>



GI Mentor

<http://www.okbmedical.com/gimentor.html>

An advertisement for the Simbionix GI Mentor simulator. The top section features the text "Simbionix GI Mentor" and "Upper & Lower GI Virtual Reality Simulator" next to an image of the simulator. Below this is a vertical red sidebar with a list of simulator categories: "Robotix Mentor", "LAP Mentor", "GI Mentor", "BRONCH Mentor", "URO Mentor", "PERC Mentor", "HystSim", "Turp Sim", "ARTHRO Mentor", "U/S Mentor", "ANGIO Mentor", "ANGIO PRS", "Pelvic Mentor", "MentorLearn", and "Events". The main content area is divided into two columns. The left column has the word "GI MENTOR" written vertically. The right column features a large image of the simulator and a section titled "3 Systems" which states: "All systems are fully compatible with all the GI simulation modules. All systems are equipped with reliable high end haptics to provide realistic sensation that mimic the look and feel of an actual procedure." Below this, there are two sub-sections: "System 1" with the text "GI BRONCH Mentor Combined Platform" and "The GI Bronch Mentor combines the GI Mentor and the Bronch Mentor, into one platform." and "System 2" with a small image of the simulator.

# Simuladores Médicos - Exemplos

**Simbionix:** <http://simbionix.com/>

LAP CHOLE FULL PROCEDURE MODULE

<http://simbionix.com/simulators/lap-mentor/library-of-modules/lap-chole-procedure/>



<https://youtu.be/qStd4C9bLmc>

**Colecistectomia virtual :** <https://www.youtube.com/watch?v=jhKLY0Bboy8>

**Colecistectomia real :** [https://www.youtube.com/watch?v=7\\_ucgMQVhcl](https://www.youtube.com/watch?v=7_ucgMQVhcl)  
<https://www.youtube.com/watch?v=5DlvQMnL7jk>

# Simuladores Médicos - Exemplos

ANESOFT: <http://anesoft.com/>

The image is a screenshot of the Anesoft website. At the top left is the Anesoft logo, which consists of a white ECG line followed by the word "Anesoft" in a bold, white, sans-serif font. To the right of the logo, the tagline "Professional healthcare simulation software for your computer, tablet and smartphone" is written in a smaller, white, italicized font. Below the tagline is a dark red navigation bar with white text for "Home", "Testimonials", "Cases", "Support", "Videos", "More", "About Us", "Products", and "View Cart". On the left side of the page, there is a vertical sidebar with a light gray background and a dark blue border. It contains several sections: "Product Information" with a list of simulators (ACLS, Anesthesia, Critical Care, Neonatal, Obstetrics, PALS, Pediatric, Sedation); "Bundled Products" with "Pediatric Bundle" and "Resuscitation Bundle"; "More Information" with "Technical Information", "Tablet/Smartphone Apps", "CME Credits", "License Options", "Ordering", and "Installation Instructions"; and "ACE-Anesthesia Consultant for Emergencies". The main content area features a grid of product screenshots. Each screenshot is a window from a simulation software, showing various medical data, charts, and patient avatars. Below each screenshot is a caption: "ACLS Simulator 2012", "Anesthesia Simulator 8", "Critical Care Simulator 3", "Neonatal Simulator 2", "Obstetrics Simulator 3", and "PALS Simulator 2012". At the bottom of the page, there are three more screenshots, each showing a different simulation interface, arranged in a row.

**Anesoft**

Professional healthcare simulation software  
for your computer, tablet and smartphone

Home Testimonials Cases Support Videos More About Us Products View Cart

**Product Information**

- ACLS SIMULATOR
- ANESTHESIA SIMULATOR
- CRITICAL CARE SIMULATOR
- NEONATAL SIMULATOR
- OBSTETRICS SIMULATOR
- PALS SIMULATOR
- PEDIATRICS SIMULATOR
- SEDATION SIMULATOR

**Bundled Products**

- PEDIATRICS BUNDLE
- RESUSCITATION BUNDLE

**More Information**

- TECHNICAL INFORMATION
- TABLET/SMARTPHONE APPS
- CME CREDITS
- LICENSE OPTIONS
- ORDERING
- INSTALLATION INSTRUCTIONS

ACE-ANESTHESIA CONSULTANT FOR EMERGENCIES

ACLS Simulator 2012

Anesthesia Simulator 8

Critical Care Simulator 3

Neonatal Simulator 2

Obstetrics Simulator 3

PALS Simulator 2012

## Simuladores Médicos - Exemplos

<http://bodyinteract.com/> : 'Body Inter-act' e é uma plataforma digital que simula a prestação de cuidados médicos a pacientes graves em contextos reais.

<http://exameinformatica.sapo.pt/videos/reporteri/2015-06-08-Reporter-EI-Body-Interact>



<https://www.youtube.com/watch?v=RmZeQPvTImw>

<http://videos.sapo.pt/uZjdw4rGbn5EEyDcTMUu>

# **Trabalho de Pesquisa**

Pesquisar sobre tecnologias usadas no desenvolvimento de sistemas de simulação aplicados às ciências da saúde



# Aula 10 - prática

## 2021-04-29

Pesquisas sobre SI usados em serviços de saúde

# Aula 10 - teórica

## 2021-04-30

Sistemas de Informação (SI) em serviços de saúde

# Sistema e Tecnologia

## Sistema

Exemplos: sistemas físicos: sistema solar;  
sistemas biológicos: corpo humano;  
sistemas sócio-económicos: empresas, sociedades;

Definição: conjunto de componentes inter-relacionados e inter-dependentes que formam um todo e que trabalham em conjunto para atingirem objetivos comuns.

## Tecnologia

Grego: Techné(saber fazer) + Logia(conhecimento organizado) → conhecimento aplicado à prática

Uma tecnologia é criada para resolver um problema (ex.tecnologia têxtil → produção de vestuário).

Definição: “conjunto de conhecimentos, de meios e de know-how, organizado com vista a uma produção”

conhecimentos: pertencem a uma disciplina científica, mas não constituem uma tecnologia  
(ex: cálculos matemáticos);

meios: concretizam a tecnologia, mas não garantem a sua utilização  
(ex: equipamentos não têm utilidade sem pessoal qualificado);

know-how : meio de produção de resultados, mas que sem suporte cai rapidamente em desuso  
(ex: têxteis, especialização não aplicada);

# Sistemas de Informação

**SI - Sistema de Informação:** é um conjunto de pessoas, processos e equipamentos, organizados para, de forma manual ou automática, recolher, processar, transmitir e disseminar dados que representam informação útil para o utilizador e que aumentam o seu conhecimento.

## Dados

Factos e/ou eventos isolados (palavras, números, sons, imagens), não estando agrupados em nenhuma forma particular que os torne úteis para serem utilizados.

Ex: Covilhã, 9°C, 1/1/2009, 10h30m

## Informação

Resultado do tratamento dos dados, atribuindo-lhes significado e um formato que possibilita compreender esses dados e usá-los para tomar decisões.

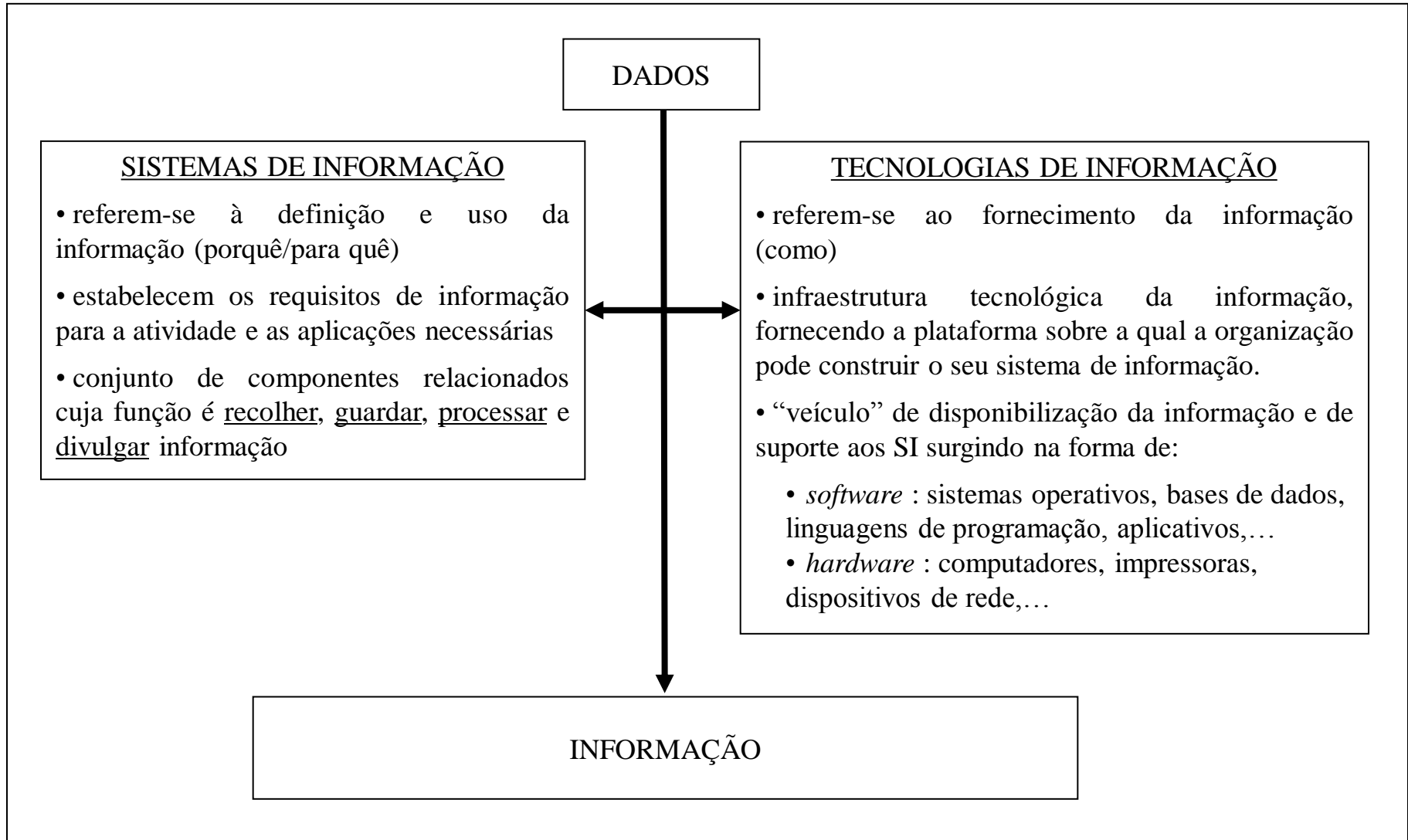
Ex: temperatura na Covilhã às 10h30m do dia 1/1/2009 foi de 9°C

**Conhecimento** - Identificação de padrões consistentes nas relações entre os dados; conjunto formado por experiências, valores, informação de contexto e criatividade, aplicada à avaliação de novas experiências e informações;

Ex: a temperatura média na Covilhã é baixa no Inverno

*“Informação é aquele conjunto de dados que, quando fornecido de forma e a tempo adequado, melhora o conhecimento da pessoa que o recebe, ficando ela mais habilitada a desenvolver determinada atividade ou a tomar determinada decisão.”*

# Sistemas e Tecnologias da Informação



Finalidade dos STI: *“obter as informações certas, para as pessoas certas, no momento certo, na quantidade, formato e custo certos”*

# Sistemas de Informação em Saúde

## Objetivos dos SI em saúde

A implementação de sistemas de informação em saúde tem, normalmente, pelo menos um dos seguintes objetivos:

- administrativos: pretende-se registar os dados demográficos dos doentes, bem como os dados do funcionamento de instituição (ex: identificação, morada, datas de internamentos de doentes);
- financeiros: pretende-se registar dados relativos aos custos ou receitas de serviços prestados (ex.: despesas a apresentar a subsistemas de saúde);
- stocks: pretende-se fazer a gestão de stocks de uma instituição (ex.: fármacos);
- clínicos: pretende-se registar os dados de saúde e doença de utentes.

# Sistemas de Informação Hospitalar

Pode ser descrito como sendo um sistema desenhado para auxiliar na gestão de toda a informação clínica e administrativa da instituição, com o objectivo de melhorar a qualidade da prestação de cuidados de saúde.

Os SI hospitalares integram outros sistemas já existentes e normalmente refletem os vários departamentos existentes dentro da instituição, tais como:

Serviços administrativos , Serviços clínicos , Serviços de apoio

Serviços administrativos: identificação e admissão de utentes; altas e transferências; contabilidade; inventário, compras, planeamento; gestão de recursos (camas, consultas), relatórios estatísticos e de atividades; gestão de recursos humanos.

Serviços clínicos: gestão de dados de pacientes, observações, entrevistas, exames, diagnósticos e prognósticos; gestão de atividades (procedimentos e prescrição); ensino e investigação: acesso a conhecimento médico e protocolos; consultas a bases de dados.

Serviços de apoio: exames, registo de pedidos; impressão de documentos; aquisição de dados (manual, automático); validação; impressão e distribuição; arquivo; gestão laboratorial, controlo de qualidade; estatísticas.

# Sistemas de Informação Hospitalar no SNS

## 1) Nível hospitalar

O **SONHO** (Sistema de Gestão de Doentes Hospitalares) é o sistema dominante nos Hospitais em Portugal, é um sistema de gestão de dados administrativos dos doentes e surgiu para satisfazer as necessidades organizativas existentes no SNS.

É constituído por vários módulos: Identificação; Urgência; Internamento; Consulta; Cirurgia do Ambulatório; Hospital de Dia (...)

Essencialmente é um sistema de informação que funciona como pilar fundamental de referenciação de doentes e episódios clínicos nas instituições de saúde que o utilizam.

Tem uma componente financeira, permitindo que sejam associados diagnósticos e procedimentos médicos.

## 2) Centros de Saúde - Cuidados de Saúde Primários

O **SINUS** (Sistema de Informação para as Unidades de Saúde) é um sistema de informação estrutural e integrado para os cuidados de saúde primários.

Está orientado para o controlo administrativo nas áreas da consulta, urgências, vacinação, registo de contactos, entre outros módulos.



# Sistemas de Informação Hospitalar no SNS

## SONHO

HSJ	IDENTIFICAÇÃO		IGIF
PROCESSO N°	20	Última actualização:	03/03/2008
		Registado em:	27/05/1995
N° Utente do S.N.S.:	1677	N° Antigo Processo:	
Nome:			
Sexo:	2 Feminino	Data Nascimento:	/ /1970
		Idade:	38 Anos
Nacionalidade:	620 PORTUGAL	País Or.:	620 PORTUGAL
Doc. Identificação:	B Bilhete Identidade	N° Documento:	90
Naturalidade:	Distrito :	13 PORTO	
	Concelho :	08 MATOSINHOS	
	Freguesia:		
Observações:			
[Ver Dados Cartao]	[Pág. Seguinte]	[Gravar]	[Sair] [Mostrar Teclas]
Count: *1			<Replace>

# Sistemas de Informação Hospitalar no SNS

## **SAM - Sistema de Apoio ao Médico**

SONHO - apesar de possuir funcionalidades para o registo e consulta de dados clínicos, é pouco amigável e não agradou aos clínicos, sendo o seu uso limitado aos funcionários administrativos.

O SAM é uma aplicação informática em tecnologia Web tendo sido desenvolvido para resolver esse problema, apresentando um ambiente mais amigável e direcionado à atividade médica.

O objetivo principal do SAM é a informatização da atividade diária das equipas médicas, permitindo ao médico o registo de consultas, internamentos e urgências, a prescrição de exames e medicamentos, a marcação de consultas, a elaboração e impressão de relatórios, entre outros.

O facto de existirem particularidades a ter em conta em ambiente hospitalar e outras nos cuidados de saúde primários, levou a que surgissem duas versões da aplicação SAM:

- versão para Cuidados de Saúde Diferenciados(Hospitais) associado ao SONHO
- versão para a prática de Cuidados de Saúde Primários(Centros de Saúde) associada ao SINUS.

# Sistemas de Informação Hospitalar no SNS

## SAM - Sistema de Apoio ao Médico



obs.care

Ficheiro Procura Listar Relatórios Ajuda Aspecto O meu menu

Nome: 322 N° Obstetria: ND: 322

Introdução de Dados Visualizar Ficha Clínica Doentes Internados

Procura/Listagem por diagnósticos

Tipo de diagnóstico:  Entrada  Alta

Diagnóstico: Diabetes Gestacional Diagnósticos

Data Internamento: 2003 MÊS DIA a 2003 MÊS DIA

Data Alta: 2003 MÊS DIA a 2003 MÊS DIA

Procurar

Diagnósticos resultantes da procura

Diagnóstico	Nome ...	Data Intern. ▼	Data Alta
Diabetes Gestacional	368	01/07/2002	03/07/2002
Diabetes Gestacional	374	01/07/2002	03/07/2002
Diabetes Gestacional	682	01/08/2002	06/08/2002
Diabetes Gestacional	412	02/07/2002	05/07/2002
Diabetes Gestacional	805	02/08/2002	18/08/2002
Diabetes Gestacional	805	02/08/2002	18/08/2002
Diabetes Gestacional	419	04/07/2002	06/07/2002
Diabetes Gestacional	737	04/08/2002	07/08/2002
Diabetes Gestacional	401	05/07/2002	08/07/2002
Diabetes Gestacional	426	09/07/2002	15/07/2002

Diagnósticos

- Diabetes Mellitus
- Patologia Hipertensiva
  - Hipertensão Arterial
  - HTA crónica
  - HTA gestacional
  - Pré-eclâmpsia
  - Eclâmpsia
- Trabalho de parto
- Ameaça parto pré-termo
- Falso trabalho parto
- Gravidez múltipla
- Colestase gravidez
- Abortamento

# Sistemas de Informação Hospitalar no SNS

## **SAPE - Sistema de Apoio à Prática de Enfermagem**

O SAPE é um software aplicativo que permite efetuar o planeamento e o registo da atividade decorrente da prestação de cuidados de enfermagem nas instituições de saúde.

Usa como referencial de linguagem, a International Classification for Nursing Practice do International Council of Nurses – CIPE (Classificação Internacional para a Prática de Enfermagem)

O SAPE é orientado para a atividade diária do enfermeiro e visa a organização e o tratamento de informação, processada na documentação de enfermagem, sobre a situação clínica do doente.

Tem como objetivos específicos:

- Suportar a atividade diária de enfermagem;
- Normalizar(uniformizar) o sistema de registos de enfermagem.

# Sistemas de Informação Hospitalar no SNS

## SAPE - Sistema de Apoio à Prática de Enfermagem



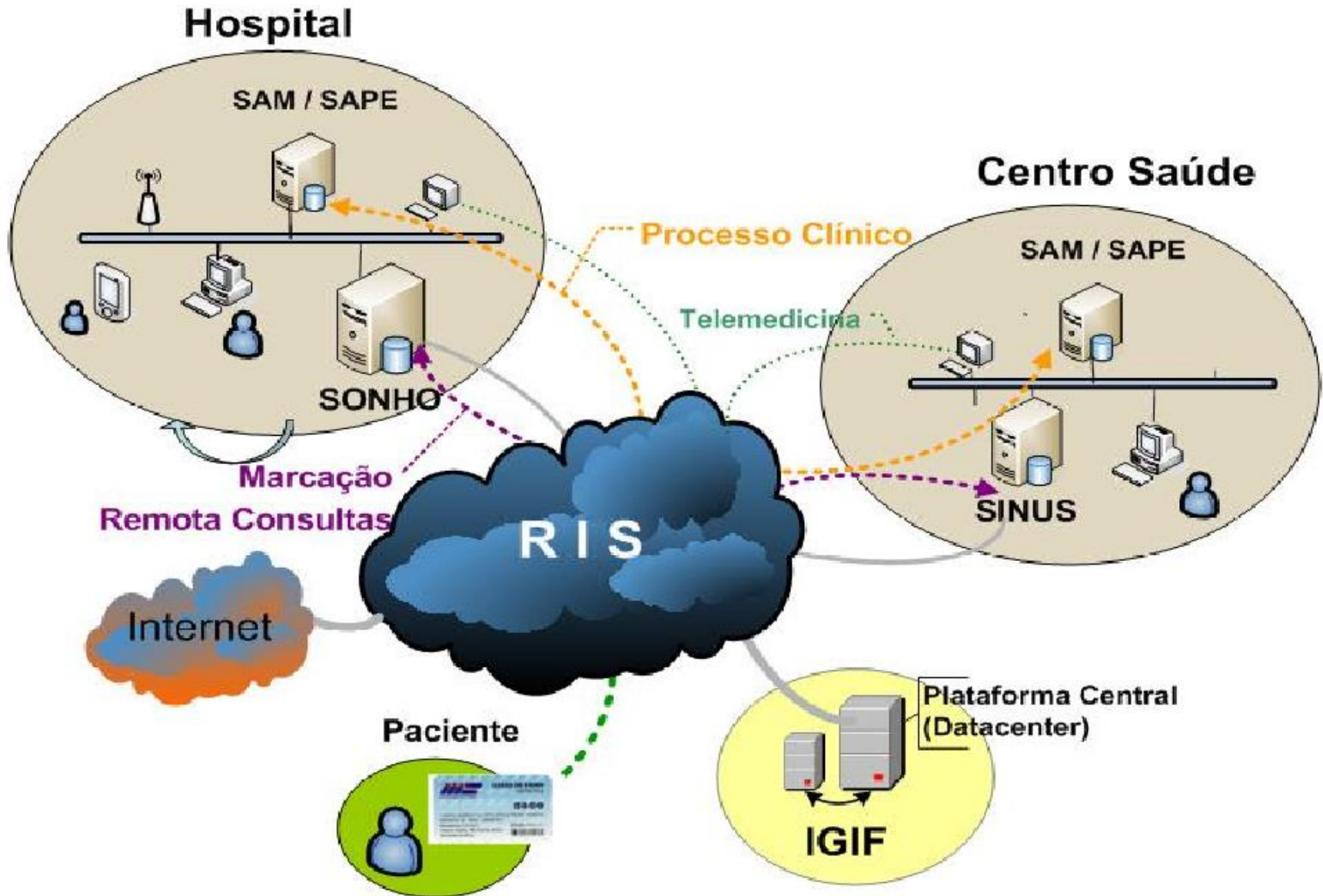
The screenshot shows the 'Processo de Enfermagem' window in the SAPE system. The window title is 'Processo de Enfermagem' and it includes the Oracle logo. The interface is divided into several sections:

- Doente:** Fields for 'Nº Processo', 'Idade', and 'anos'. There is an 'Ativos' button.
- Fenómenos Frequentes:** A list of common symptoms including 'Dispneia', 'Expectorante', 'Maceração', 'Ferida', 'Ferida Cirúrgica', 'Anquilose', 'Pé Equino', 'Hipertensão', and 'Febre'. There are navigation arrows between this list and the 'Foco de Atenção' table.
- Foco de Atenção:** A table with columns for 'Data', 'Início', and 'Terço'. It contains several entries with red 'X' marks in the first column, indicating active or critical issues.
- Diagnóstico de Enfermagem:** A section showing a diagnosis: '20 Abr 10:05 úlcera de pressão'.
- Visualizar anulados:** A checkbox option.
- Nº Internamento:** A text input field.
- Serviço:** A dropdown menu.
- Data/Hora Entrada:** Displays '2009/05/21 : 10:07 horas'.
- Nº Cama:** A text input field.

At the bottom of the window, there is a status bar showing 'Record: 6/6' and '<OSC>'.

Foco de Atenção	Data	Início	Terço
		Data	Hora
X Queda	2009.11.26	10:35	
X Aspiração	2009.11.26	10:59	
X Dor	2009.12.08	03:06	
X Úlcera de Pressão	2010.02.08	13:41	
X Úlcera de Pressão	2010.04.20	09:59	
Úlcera de Pressão	2010.04.20	10:05	

# Sistemas de Informação Hospitalar



# RIS – Rede Informática da Saúde

<http://spms.min-saude.pt/product/ris-rede-informatica-da-saude/>

Rede privada multimédia do Ministério da Saúde que interliga as redes locais dos seus organismos e serviços.

Surgiu a partir da crescente necessidade de troca de informação e tem como objetivo assegurar a interligação, com qualidade, fiabilidade e segurança das instituições de saúde que o pretendam.

Integra uma infraestrutura de telecomunicações gerida pela SPMS(Serviços Partilhados do Ministério da Saúde).

A infraestrutura de telecomunicações da RIS engloba a estrutura física, e os serviços estruturais de rede:

- A estrutura física inclui todo o equipamento que permite a conexão dos diferentes nós de acesso, nomeadamente equipamentos de comunicação de dados;
- Os serviços estruturais englobam toda a programação e configuração dos dispositivos que compõem a estrutura física da RIS, bem como os vários protocolos suportados na RIS.

# Sistemas de Informação Hospitalar no SNS

## SClínico

<http://aprendis.gim.med.up.pt/index.php/SClinico>

O SClínico® é um sistema informático desenvolvido pelos Serviços Partilhados do Ministério da Saúde (SPMS) para as instituições do Serviço Nacional de Saúde.

A sua criação, em 2013, permitiu a agregação dos 2 sistemas previamente existentes: o SAM e o SAPE

O desenvolvimento do SClínico® teve como objetivo principal a uniformização do registo clínico eletrónico, de forma a normalizar a informação clínica recolhida nas várias instituições de saúde

Dispõe atualmente de duas versões:

- SClínico Hospitalar: instalado em diversos Hospitais, Misericórdias e Institutos, funciona sobre a base de dados do SONHO;

Inclui funções como: Urgência, Consulta Externa, Internamento, Bloco Operatório, Hospital de Dia, Meios Complementares de Diagnóstico e Terapêutica (MCDT's), Cirurgia Segura, Nascimento/e-Boletim, Triagem (Manchester) Impressões/Listagens, Administração de sistema;

- SClínico Cuidados de Saúde Primários: presente em diversos locais principalmente na região norte do país, funciona sobre a base de dados SINUS;



# Sistemas de Informação Hospitalar no SNS

## SClinico

Autenticação

**SClinico**  **SPMS**  
Serviços Partilhados do Ministério da Saúde

FORMA DE ACESSO:

 **CARTÃO**

 **UTILIZADOR**

 **PALAVRA-PASSE**

 **EXTENSÃO**

[Alterar Palavra-Passe](#)

**Cancelar** **Entrar**

SClinico - Dr(a) Cecília Testa Tudo - RIO DE MOURO

v.13.2

**Perfil** MEDICO

**Agenda do Médico**

Processo do Utente

Consultas do Dia | Consultas Urgentes | Consultas Domicílio

Não Efectivadas  Efectivadas  Para Outros

N	Hora	Estado	Processo	Nome do Utente	Idade	Consulta	E
4	08:45					S INFANTIL	
1	09:00	Em Espera	500202	Rosa Choque	26 anos	S ADULTOS	
2	09:54					S ADULTOS	
3	10:48					S ADULTOS	
	11:27	Em Espera	9900122701	Joel Ferreira Alvarenga	24 anos	S ADULTOS	
	11:29	Em Espera	9900122702	Sofia Pires Alvarenga	35 anos	S ADULTOS	
	11:29	Em Espera	9900122705	Joao Paulo Pires Alvarenga	9M 15D	S INFAN	
4	11:42					S ADULTOS	
5	12:36					S ADULTOS	
6	13:30					S ADULTOS	
7	14:24					S ADULTOS	
8	15:18					S ADULTOS	
9	16:12					S ADULTOS	
10	17:06					S ADULTOS	
1	18:00		9900020401	Susana Kinder Bueno	2M 3D	RRD	
2	18:24					RRD	
3	18:48					RRD	

**Informações**

H.Início 09:10 H.Fim 11:27

Enfermeiro SAPE

**Períodos**

Início	Fim	Consulta	T	M	1
08:00	09:00	S Infantil	4	3	1
09:00	18:00	S Adultos	10	1	9
18:00	20:00	Rrd	5	1	4
20:00	21:00	S Adultos	5	0	5

**Consultas Agendadas**

Data	Hora	Consulta	Profissional
22-12-2013	09:00	P.FAMILIAR	
27-05-2014	10:00	S.INFANTIL	Cecília Testa Tudo

**Últimas Consultas**

Data	Consulta	Profissional
20-12-2013	Rrd	Cecília Testa Tudo
11-12-2013	S Infantil	Cecília Testa Tudo
10-12-2013	Enfermagem	Enfermeira
10-12-2013	S Infan.	Cecília Testa Tudo

**Mensagens Internas**

Data	Mensagem
------	----------

**Notas/Tarefas do Dia**

Notas e Tarefas do Dia

**Agregado Familiar**

Nome	Dt.Nasc
Carolina Maria Perdig	1 09-08-1996
Fernando Joaquim Div	2 30-11-1973
Ana Vilas Boas Benf	11 11-08-1987

**Dados Complementares**

Hab. 6 Anos De Escolaridade

Prof.


## Definições para Informática Médica:

- Informática Médica - ramo da ciência que diz respeito ao uso de computadores e sistemas de comunicação para adquirir, armazenar, analisar, transferir e visualizar informação clínica de forma a melhor compreender e melhorar a precisão e confiança das decisões clínicas.  
(*W. Knoeldge, Engineering in Health Informatics*)

- A Informática Médica diz respeito a aspetos teóricos e práticos da aplicação de computadores, tecnologias de comunicações e processamento de informação a todos os campos da medicina: cuidados de saúde, educação e pesquisa.  
(*M. Collen, MEDINFO*)

# Informática Médica

*“A Informática médica está a mudar a prestação de cuidados de saúde ao usar tecnologias de computadores para ligar a informação e o conhecimento, nos sistemas de saúde.”*



Resulta do  
tratamento  
de dados

Resulta da  
experiência  
e da prática

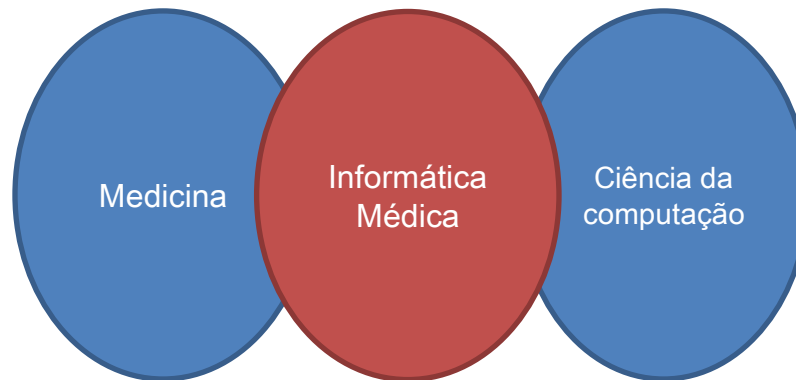
*“A Informática médica não é sobre computadores e informática.  
É focada nos cuidados de saúde, recorrendo à informática como uma ferramenta.”*

# Informática Médica

É a aplicação das TIC mais recentes:

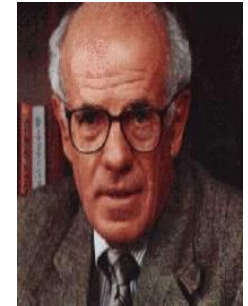
- na prevenção de saúde;
- no agendamento e pagamento de atos de cuidados saúde;
- em diagnóstico, prescrição, tratamento e monitorização de saúde;
- na administração de saúde (financeira, logística, etc.);
- na educação e investigação em medicina e saúde.

visando otimizar a gestão da informação e consequentemente melhorar as tomadas de decisão – tornando-as mais exatas, oportunas e seguras.

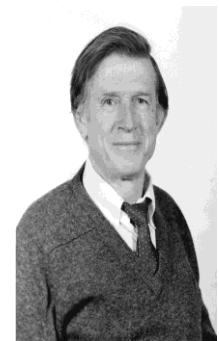


## Informática Médica – principais impulsionadores

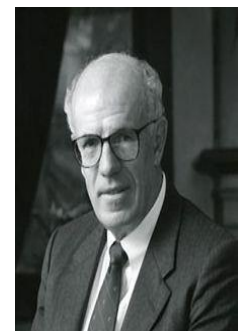
Dr. Edward Shortliffe, informático biomédico americano aplicou Inteligência Artificial à medicina, a qual se iniciou com o desenvolvimento dos primeiros sistemas especialistas de apoio à decisão, como o MYCIN, o qual desenvolveu em Stanford, em 1974.



Dr. A. Octo Barnett, fundador e ex-diretor científico sênior do Laboratório de Ciência da Computação do Hospital Geral de Massachusetts desenvolveu o MUMPS em 1972 uma linguagem de programação direcionada para base de dados médicos, que teve um papel fundamental nos primeiros sistemas de informação hospitalar e laboratorial.



Homer R. Warner, cardiologista americano e diretor do departamento reconhecido internacionalmente pelas suas contribuições em aplicações projetadas para auxiliar na tomada de decisões, atendimento clínico, educação médica e pesquisa, como por exemplo o sistema *Help*.



## Porquê o uso da informática na área da saúde?

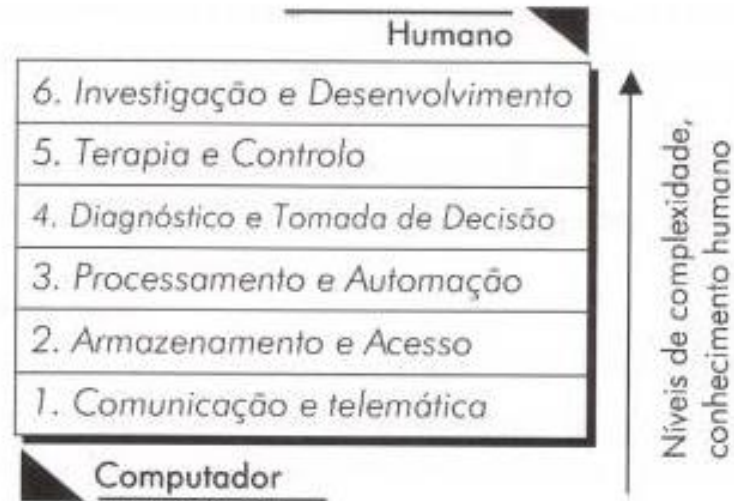
- O médico e outros profissionais de saúde lidam constantemente com um grande volume e enorme complexidade de informação;
- A qualidade e a eficácia da assistência dependem diretamente do acesso e manipulação dessa informação;
- Assim, algo que ajude nesse trabalho passa a ser essencial e de uso praticamente obrigatório.

## **Razões que justificam a importância da utilização da Informática Médica:**

- O volume de conhecimentos médicos está a aumentar a um ritmo tão elevado que é impossível mantê-lo actualizado nem ter a esperança de armazená-lo e organizá-lo sem o uso das modernas tecnologias da informação e processamento;
- Podem obter-se benefícios económicos significativos com o uso das TIC como suporte dos serviços de saúde (ex: envio de exames para centros de análise);
- Simultaneamente, a qualidade dos serviços de saúde pode ser melhorada através da aplicação das novas tecnologias (ex: deteção automática de patologias em imagens médicas);
- O número de profissionais de saúde qualificados em Informática Médica é escasso para as necessidades crescentes de centros de saúde e hospitais;
- Os profissionais de saúde podem utilizar os conhecimentos adquiridos em Informática Médica como instrumento de actualização de conhecimentos da sua especialidade ao longo da vida (ex: através de pesquisa nas grandes bases de dados informáticas);
- A Informática Médica pode servir de meio de interação entre o paciente e o profissional de saúde (ex: Telemedicina);

# Sistemas de Informação Médicos

Classificação das aplicações das TI na saúde:



Nível 1: computadores usados na aquisição de dados e comunicações. As operações neste nível são, regra geral, em tempo real.

- exs: Monitorização e aquisição de sinais, por exemplo, ECG;
- Redes de comunicação locais e equipamentos de transmissão;
- Transmissão de dados do paciente entre os diversos setores do hospital.

Nível 2: relacionado com o armazenamento de dados, tal como foram adquiridos ou com algum tratamento simples, não existindo ainda a sua interpretação.

- exs: Base de dados dos pacientes;
- Sistemas de imagens médicas, tais como PACS (Picture Archiving and Communication System).

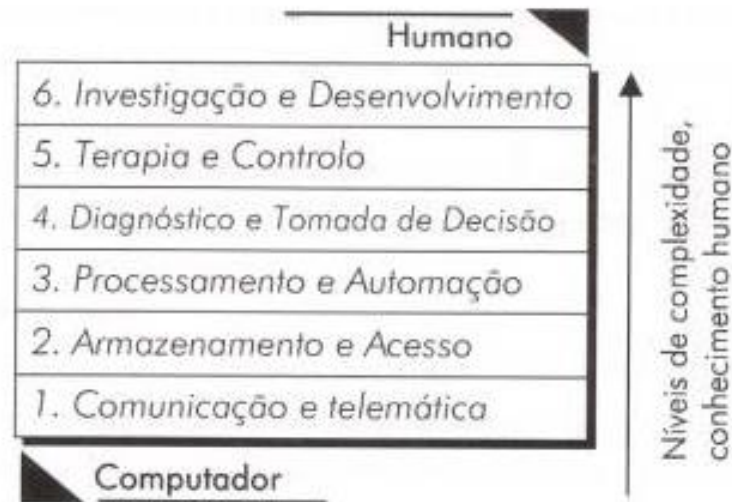
Nível 3: associado à fase de processamento de dados.

- exs: Análise automática de amostras de sangue e urina;
- Processamento de sinais e de imagem;
- Cálculo de dosagens de medicamentos.



# Sistemas de Informação Médicos

Classificação das aplicações das TI na saúde:



**Nível 4:** os dados processados são interpretados. É uma fase em que a intervenção humana é preponderante.  
exs: Reconhecimento de imagens médicas (ex: imagens endoscópicas);  
Interpretação de ECG;  
Sistemas de suporte à decisão e diagnóstico para apoio clínico.

**Nível 5:** os resultados interpretados são usados para gerar uma terapia ou para controlar uma dada variável (ex: tensão arterial).  
exs: Existem ainda poucas aplicações com um impacto direto nos cuidados do paciente; regra geral encontram-se teoricamente bem formalizadas mas a sua aplicação prática é ainda limitada.  
Uma das aplicações de maior sucesso é a implementação de um controlador automático para administração de anestesia durante uma intervenção cirúrgica.

**Nível 6:** relaciona-se com novas pesquisas e desenvolvimentos, sendo um dos níveis em que a presença humana é essencial.  
exs: sistemas periciais (pretendem comportar-se como um especialista tal como um médico)

# Risco de insucesso dos SI médicos (telemedicina)

- Não considerar a cultura social e profissional das instituições de saúde;
- Não reconhecer como essencial a formação prévia dos utilizadores e dos colaboradores informáticos;
- Subestimar a complexidade das rotinas clínicas e administrativas;
- Discordância entre expectativas: financiadores, produtores e utilizadores do SI;
- Implementação dos SI é demorada dificultando a perceção da mudança;
- Relutância em parar de investir num projeto mal encaminhado e em alterá-lo;
- Não aprendizagem com os erros de projetos anteriores;

# Aula 10 - prática

## 2021-05-06

Apresentação e escolha dos temas para TPF

**TPF** : recolha de informação pormenorizada sobre cada um dos seguintes temas

- cada trabalho poderá abordar (entre outros) tópicos como: descrições, análises, comparações, definições, conceitos, aplicações, vantagens/desvantagens, desafios, futuro, custos, ...
- 1 tema para no máximo 3 grupos
- cotação : 6 valores

Nº	Tema	Grupos (máximo 3)
1	Análise de sistemas de Telemedicina, nacionais e internacionais: exs. Portugal(NOS/Vodafone/SNS...), Europa, África, Brasil, EUA	
2	TeleMedicina veterinária: sistemas de telesaúde aplicados ao setor animal	G08 G10 G06 G04
3	mHealth: serviços de saúde suportados por dispositivos móveis	G09 G02
4	PCE - processo clínico eletrónico: exemplos, princípios, tipos de registos de saúde	
5	Simuladores e sistemas de ensino de conceitos médicos.	G05 G01 G07
6	Outras propostas : poderão ser considerados temas relevantes, sugeridos pelos alunos	

# Aula 10 - teórica

## 2021-05-07

PCE – Processo Clínico Eletrónico

# Registo clínico eletrónico : PHR – Personal Health Record

## Definição

“É um registo que contém informação clínica da **saúde e da doença** de um paciente, após este ter procurado auxílio médico. Habitualmente as notas são feitas por médicos, enfermeiros e outros profissionais de saúde.”

(Handbook of Medical Informatics – JH van Bommel)

Os registos contém considerações, achados, resultados de meios complementares de diagnóstico e informações sobre o tratamento do processo patológico;

Este registos são destinados primariamente a serem usados pelos utentes;

O termo “pessoal” refere que o registo é propriedade do utente e não de uma entidade (como um sistema de saúde ou um hospital) e por conferir fácil acesso, edição e transporte pelo utente ao qual a informação diz respeito;

Os doentes são também donos do seu processo clínico nas instituições que os compilam (ex:hospitais) devendo ser-lhes facultado o acesso a esses registos;

# Registo pessoal de saúde (PHR – Personal Health Record)

**Tipos de PHR:** 1) PHR baseado na Web 2) PHR em suporte informático portátil

1) PHR baseado na Web : a informação pessoal de saúde é obtida e editada através de um Web browser, sendo os dados armazenados remotamente.

Funcionalidades:

- permitem a impressão da informação
- existência de cópias de segurança
- importação de dados de outros sistemas de informação
- informação é partilhada com os prestadores de cuidados de saúde
- são acessíveis em todos os locais onde exista uma ligação de Internet e um Web browser apropriado
- podem ainda oferecer a integração com outros suportes electrónicos, como CDROM ou Pendrive

Problemas:

- estão sujeitos a perda de dados e a danos físicos do servidor Web
- podem ser vulneráveis a acesso não autorizado através da Internet ou de outras formas de conexões de dados
- estes incómodos podem ser minimizados ou eliminados de várias formas, de fácil implementação, como encriptação de dados ou mecanismos de redundância

# Registo pessoal de saúde (PHR – Personal Health Record)

**Tipos de PHR:** 1) PHR baseado na Web 2) PHR em suporte informático portátil

2) PHR em suporte informático portátil : a informação pessoal da saúde é gravada e armazenada num dispositivo portátil, tal como um CDROM, um DVD, um smart card, ou uma pendrive flash.

Alguns PHR portáteis fornecem características tais como a edição da história, a encriptação e a importação dos dados, sendo que estes são partilhados com os fornecedores dos cuidados de saúde.

Estão sujeitos à perda e aos danos físicos de um dispositivo de armazenamento. Uma das desvantagens deste tipo de PHR é que os computadores em consultórios médicos e em hospitais podem não conseguir ler e atualizar estes registos.

**Em Portugal** - o conceito está pouco difundido. As pessoas não reconhecem a importância destes sistemas nem conhecem a sua existência, embora quase toda a gente guarde os seus exames laboratoriais e outros, o que corresponde ao conceito mais básico de registo de saúde pessoal.

Portugal, à semelhança de outros países, vê-se confrontado com aumentos avultados nos gastos com a saúde e deve arranjar formas de reduzir a despesa sem um impacto negativo na saúde dos seus cidadãos, algo em que os PHR e EHR (integrados ou não com o Sistema Nacional de Saúde), poderão ter um papel importante.

## **Bibliografia principal**

Mota, Liliana A. N.. 2007. "Registos de saúde pessoais: ainda é cedo para o futuro?", Trabalho apresentado em CISTI - 2ª Conferência Ibérica de Sistemas e Tecnologias de Informação, In CISTI, Porto.



# Registo clínico electrónico : EHR - Electronic Health Record System

## Definição

Sistema de informação electrónico que integra aplicações de apoio á decisão clínica, repositórios de documentação e dados clínicos (imagens, análises) e aplicações para processos operacionais (prescrição medicamentosa...) e de gestão.

Destinam-se primariamente a serem usados pelos prestadores de cuidados de saúde (ex:hospitais)

Integra dados que servem diferentes necessidades:

- os médicos podem consultar listas de problemas
- os enfermeiros podem registar reações adversas
- os gestores podem obter dados contabilísticos para faturação
- os juristas podem desenvolver auditorias jurídicas
- os investigadores podem analisar repostas terapêuticas em determinadas condições clínicas

## Exemplos de PHR


- MyAlert
- ~~Google Health , Microsoft HealthVault~~
- LYDIA
- ~~Meu Sapo Saúde : Portugal Telecom~~
- Medical Band
- PDS – Plataforma de Dados de Saúde : SNS - Área do Cidadão

## MyALERT® Processo Clínico Electrónico

- O MyALERT é um serviço online não-gratuito, disponível não só em Portugal mas também em outros países da União Europeia e nos Estados Unidos da América.
- Foi desenvolvido pela ALERT Life Sciences Computing, S.A. (<https://www.alert-online.com/pt>) e pertence ao grupo dos PHR com arquitetura baseada na Web permitindo ao cidadão construir o seu "Processo Clínico Electrónico Pessoal" via browser exigindo apenas uma ligação à Internet.
- Esta solução possibilita organizar, manter e gerir facilmente registos clínicos electrónicos funcionando como um repositório online de informação acerca da saúde e historial médico pessoal já que tem a possibilidade de conter informação passada e presente.
- É um produto comercial que permite ao cidadão participar de forma ativa na documentação da sua saúde podendo inserir e editar os dados habituais em qualquer PHR como: problemas de saúde, alergias, resultados de análises, medicação, ...
- Acesso a qualquer hora e em qualquer local (Arquitetura Web)
- Configuração de alertas de e-mail para lembrar consultas ou medicação a tomar.
- Monitorização de aspetos relacionados com a saúde e qualidade de vida como hábitos alimentares, prática de exercício físico, horas de sono, consumo de álcool ou tabaco.
- Faz sugestões acerca de hábitos prejudiciais a corrigir.
- A aplicação permite a interação com outros produtos da ALERT e outros softwares clínicos com o intuito de facilitar a partilha de informação entre cidadãos e profissionais de saúde.




# MyAlert

<http://www.alert-online.com/pt/myalert>



**ALERT Life Sciences Computing**  
Since 1999

O ALERT® É UM SISTEMA CLÍNICO GLOBAL DE EMR, HIE, P-HR, PDMS, PLANNING E BI QUE UTILIZA TECNOLOGIA TÁTIL.

Siga-nos em:    | Português ▼

[Início](#) | [Loja ALERT®](#) | [Produtos e serviços](#) | [Mobile](#) | [Portal de saúde](#) | [ALERT® TV](#) | [Empresa](#) | [Contactos](#) | [Entrar](#)

[MyALERT® \(Processo Clínico Electrónico\)](#) | [ALERT® STUDENT](#) | [ALERT® para consultórios](#) | [ALERT® Mobile](#) | [ALERT® eLEARNING](#)

## MyALERT® Processo Clínico Electrónico

[Subscriva já!](#) →

**Informação de saúde:**

- Problemas de saúde
- Indicadores chave de saúde
- Análises

**Características:**

- Avaliação de risco
- Programas de saúde
- Aplicação móvel
- Alertas por SMS


**Conteúdo local:**

- Farmácia
- Plano de vacinação\*
- Informação de percentil

**Conectividade:**

- Extração da informação de aparelhos médicos\*
- Integração com outros repositórios EMR\*


\*Disponível brevemente




MyALERT®      Em casa      Em qualquer lugar      Com o seu médico      No laboratório

Escolha a sua licença MyALERT®


Disponível também para iPhone e iPad →



**Licença Individual**  
Organize a sua saúde  
**20 €/ano**  
[Subscriver](#)  
[Experimentar](#)



**Pacote Familiar**  
Organize a saúde da sua família  
**30 €/ano**  
[Subscriver](#)

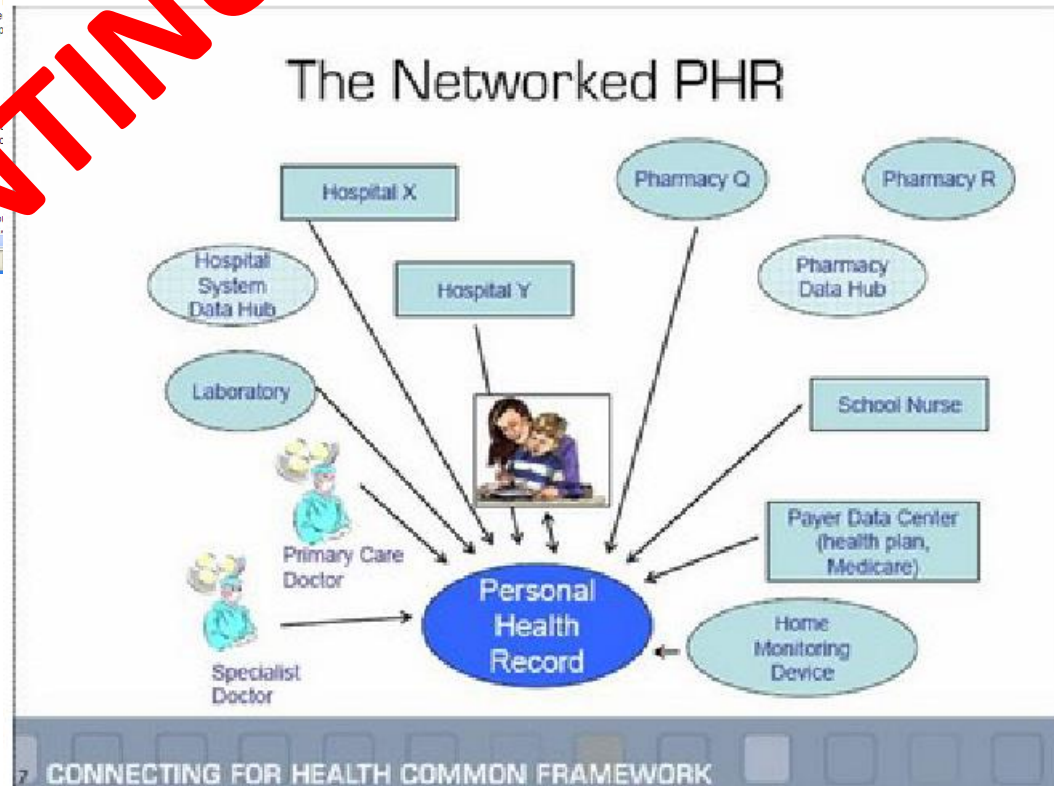
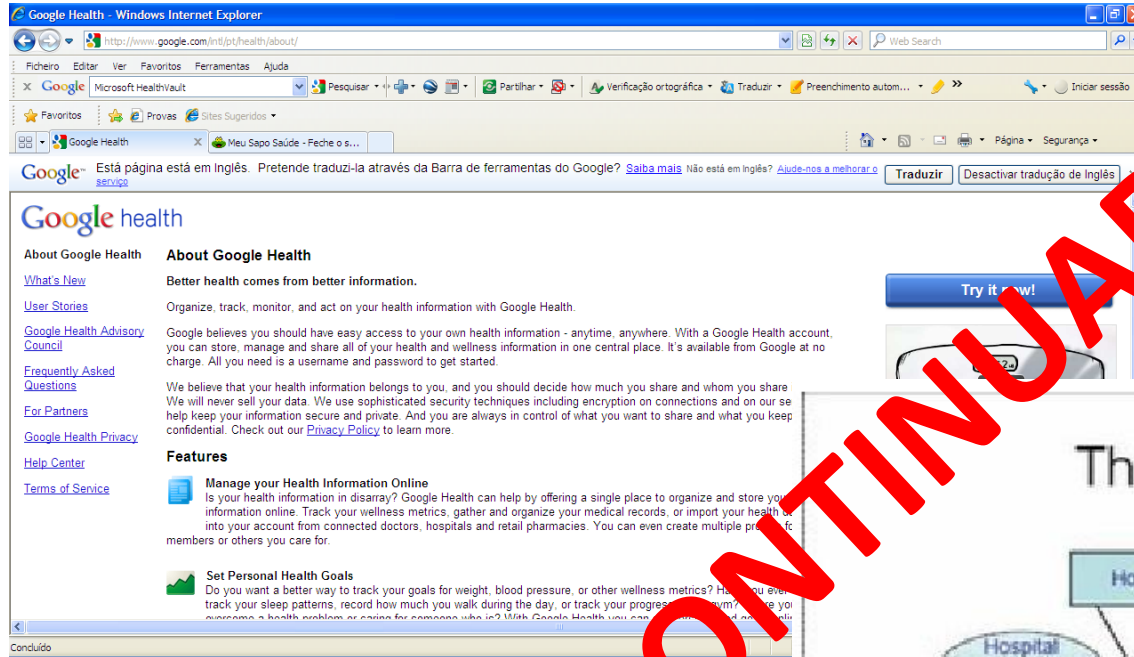


**O que é o MyALERT® Desktop?**  
O MyALERT® Desktop é uma aplicação para instalar no seu computador que permite utilizar

**Video:** <http://www.alert-online.com/pt/myalert>

# Google Health

- lançado em 2008 e descontinuado em 2012



# Microsoft HealthVault

A Microsoft lançou o HealthVault em Outubro de 2007 nos EUA, um sistema online que permite o registo clínico electrónico.

Facilita a disponibilização das informações clínicas, tanto para os profissionais de saúde como para utentes.

O HealthVault partilha do objetivo comum de qualquer PHR → fazer com que os utilizadores participem ativamente na gestão da sua própria saúde.



Iniciar sessão ou criar uma nova sessão →



O HealthVault ainda não está disponível no idioma: português (Portugal).  
Veja mais abaixo informações importantes sobre os idiomas disponíveis para o HealthVault.

Tome o  
controlo da sua  
saúde.



O acesso ao HealthVault é feito por meio do Windows Live ID, e o registo é gratuito.

O que é o HealthVault?

O Microsoft HealthVault é um local de confiança onde as pessoas podem recolher, armazenar, utilizar e partilhar informações de saúde online.

<https://www.healthvault.com/PT/pt-PT>

# LYDIA

<https://yourlifeyourdata.com/>

- Permite organizar, armazenar e partilhar informações pessoais de saúde com familiares e/ou profissionais de saúde
- Funciona em modo fixo ou móvel
- Interliga com diversos sensores de parâmetros fisiológicos
- Permite importar os dados do Microsoft HealthVault

The screenshot shows the Lydia website homepage. At the top, there is a navigation bar with the Lydia logo, 'Product Features', 'Product Updates', 'Blog', and a 'Sign In' button. Below the navigation bar, there is a teal banner with two main calls to action: 'Do you have a Microsoft HealthVault Account?' with a 'MOVE YOUR HEALTHVAULT DATA' button, and 'New to Lydia?' with a 'SIGN UP' button. The main content area features the headline 'Take your health with you!' and a sub-headline: 'Lydia lets you manage your health...anytime, anywhere! Its interactive user interface brings health data to life.' Below this, there are three columns of content, each with an illustration and a description:

- Organize your information and manage the health of yourself and your family securely**: Illustration shows a family of four (two adults and two children) celebrating.
- Share important health information with your loved ones**: Illustration shows two people talking, with speech bubbles.
- Join a growing number of connected devices**: Illustration shows a person standing next to a vertical stack of icons representing various health devices: a smartwatch, a heart rate monitor, a crescent moon, and a clock.





# Medical Band

Pulseira USB para registo de dados de saúde



## Pulseira USB para Dados Médicos

Cód. 342305

Disponibilidade: **Entrega estimada em 3 dias úteis**

### A pulseira que pode salvar-lhe a vida!

Imagine que, na sequência de um acidente ou de uma indisposição, fica inconsciente, ou simplesmente confuso, incapaz de dar aos médicos ou enfermeiros que o socorrem os elementos de que eles precisam para o salvar. Esta prática pulseira USB pode conter toda essa informação, incluindo

- Alergias • Intolerâncias • Cronologias de operações realizadas • Código fiscal • Fármacos usados • Grupo sanguíneo • Número de cartão de saúde
- Exames vários • Números de telefone a contactar em caso de emergência.

Medidas: Pequena e Grande - seleccionar no canto superior direito

cores sortidas

Ler mais informação no quadro abaixo.

SIZE :

QUANTIDADE

 - +

**14,44 €**

**-15%**

16,99 €

 **ADICIONAR AO CARRINHO**

 **ADICIONAR À LISTA DE DESEJOS**



# Medical Band

Pulseira USB para registo de dados de saúde

CARE e-Manager 3.0 - John Doe

File Edit Go Profiles Password Help

Start Menu History Profile: John Doe CARE v.1.5

Summary

PERSONAL INFORMATION

Basic Information 45

Diseases & Conditions 72

Medications 5

Allergies 2

Surgeries & Procedures 1

Health Tests 57

Immunizations 3

Assistive Devices 6

Family History 25

Social History 6

Insurance References 3

CONTACTS

Emergency Contacts 11

Medical Contacts 7

Pharmacy 8

**Basic Information**

First Name: John Last Name: Doe Photo

Date of Birth: 01-01-1934 Gender: Male

Blood Type: O+ Height: 6'2" Weight: 220

Medical Condition(s): Diabetic

Phone Numbers

Home: 123-456-7890 Work: 123-444-4444 Cell: 123-333-3333

Address

Select Photo...

Dados do utilizador

Registo de exames

CARE e-Manager 3.0 - John Doe

File Edit Go Profiles Password Help

Start Menu History Profile: John Doe CARE v.3.0

Summary

PERSONAL INFORMATION

Basic Information 14

Diseases & Conditions 12

Medications 4

Allergies 2

Surgeries & Procedures 3

Health Tests 5

Immunizations 11

Assistive Devices 11

Family History 16

Social History 16

Insurance References 8

CONTACTS

Emergency Contacts 6

Medical Contacts 2

**Files**

+ Add - Delete Open Edit Note

Filename/ Note	Date Added
Do Not Resuscitate.pdf	May 15, 2012 8:11 PM
Health Texas Men's Panel Lab Work.pdf	Jul 10, 2014 3:17 PM
Health Texas X-Rays.pdf	Jul 10, 2014 3:17 PM
John Doe's Advance Directives of Physicians.pdf	May 15, 2012 8:11 PM
John Doe's Living Will.pdf	May 15, 2012 8:11 PM
John Doe's Medical Power of Attorney.pdf	May 15, 2012 8:11 PM

# Portal do SNS

A SPMS coordena a campanha de divulgação da Área do Cidadão do Portal SNS acessível em [www.sns.gov.pt](http://www.sns.gov.pt) e que tem por objetivo facilitar a comunicação e a interação entre cidadão, profissional e instituições de Saúde, garantindo desta forma, a melhor prestação de um serviço de saúde.

Através do Portal SNS [www.sns.pt](http://www.sns.pt), pode aceder à Área do Cidadão, registar-se e aceder a um conjunto de serviços que pretendem aproximar o SNS de si:

- Marcar consulta no Médico de Família;
- Consultar as Guias de Tratamento no âmbito da Receita Sem Papel (RSP);
- Pedir Isenção da Taxa Moderadora;
- Registrar as Medições de Saúde;
- Partilhar informação com o seu Médico de Família;
- Consultar a informação clínica no Resumo de Saúde Eletrónico;
- (...)

**Apresentação(vídeo)**: <http://jf-vcca.pt/pt/2017/02/14/portal-do-sns-area-do-cidadao/>

Portal do SNS  
<https://www.sns.gov.pt/>



SNS  
▼

INSTITUCIONAL  
▼

CIDADÃO  
▼

PROFISSIONAL  
▼

TRANSPARÊNCIA  
▼

COMUNICAÇÃO  
▼



RSE  
Área do Cidadão



SNS



Institucional



Cidadão



Profissional

**COVID-19**  
Saiba mais →

**Transparência**  
446.437  
cirurgias realizadas nos hospitais em 2020

**SNS 24 • Centro de Contacto** >

**COVID-19 | O futuro começa...** ⋮

Desafio.png ^

Show all X

# SNS : Área do Cidadão

<https://www.sns.gov.pt/cidadao/>



 Área do Cidadão - Inscrição   Acesso	 Laboratórios Referenciados para testes de COVID-19	 APP's MySNS	 Saúde Oral
------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	----------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------

 Banco Público de Câmeras >	 Biblioteca de Literacia em Saúde >	 Consulta Viajante   Vacinação Internacional >	 Guia de Tratamento >
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------------

		 Medicamento VIH I	
-------------------------------------------------------------------------------------	-------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------------------------	---------------------------------------------------------------------------------------

# RSE – Registo de Saúde Eletrónico


<https://servicos.min-saude.pt/utente/>




## Área do Cidadão do Portal SNS

### Iniciar sessão

Faça a sua autenticação com Chave Móvel Digital ou Cartão de Cidadão através de Autenticação.Gov:

 Chave Móvel Digital

 Cartão de Cidadão

### Ainda não tem acesso à sua área?

Registe-se agora

[Como autenticar com Chave Móvel Digital?](#)  
[Como autenticar com Cartão do Cidadão?](#)  
[Como ativar Chave Móvel Digital?](#)  
[Esqueceu-se do PIN de autenticação com CMD?](#)

Sabia que toda a família já pode ter a Chave Móvel Digital?

Inclui menores de 16 anos desde 1 de janeiro de 2019



Este website utiliza cookies que asseguram funcionalidades para uma melhor navegação. Ao continuar a navegar, está a concordar com a utilização de cookies e com os termos e condições de privacidade.

Concordo

Saber mais

## SNS: Saiba como aceder ao seu Registo de Saúde eletrónico

<https://pplware.sapo.pt/internet/saiba-como-aceder-ao-seu-registo-de-saude-eletronico/>

# RSE – Registo de Saúde Eletrónico



Coronavírus | COVID-19

Bem-vindo(a) PEDRO ARAÚJO



Sair



Dados Pessoais



Resumo Saúde



Planos de Cuidados



Consultas, Receitas  
e Exames



Contacto com Unidades de  
Saúde



Benefícios SNS



não paramos  
**#ESTAMOS ON**

Conheça as Medidas Excepcionais de Resposta ao COVID-19

Saiba mais em [covid19estamoson.gov.pt](https://covid19estamoson.gov.pt)



Biblioteca de Literacia em Saúde

[https://servicos.min-saude.pt/utente\\_auth/utente#saude](https://servicos.min-saude.pt/utente_auth/utente#saude)

# RSE – Registo de Saúde Eletrónico

The image displays the RSE (Registo de Saúde Eletrónico) interface. At the top, there are six main navigation categories, each with an icon and a label: 'Dados Pessoais' (DNA helix icon), 'Resumo Saúde' (document icon), 'Planos de Cuidados' (hand pointing icon), 'Consultas, Receitas e Exames' (person at desk icon), 'Contacto com Unidades de Saúde' (ambulance icon), and 'Benefícios SNS' (cross icon). Below these, a dark blue navigation menu is open, listing various services. The 'Planos de Cuidados' section is highlighted in a darker blue, and within it, 'Medições de Saúde' is circled in red. Other items in the menu include 'Identificação', 'Contactos de Saúde', 'Os meus registos', 'Resumo de Saúde', 'Doenças Raras', 'Testamento Vital', 'Certificado de Incapacidade Temporária', 'Meus documentos', 'Calendário', 'Plano Individual de Cuidados', 'Questionário de Saúde', 'Calculadora de Risco da Diabetes', 'Boletim de Vacinas', 'Boletim de Saúde Oral', 'Consultas', 'Marcações', 'Estado Pedido Referenciação', 'Receitas', 'Guias de Tratamento', 'Medicação Crónica', 'Exames', 'Resultados', 'Guias de Prestação', 'Cirurgias', 'Estado da Inscrição', 'Cuidados Respiratórios Domiciliários', 'Guias de Tratamento', 'Comprovativo de Presença', 'Pesquisa Prestadores', 'Mobilidade de Doentes', 'Sistema de Informação Taxas Moderadoras', 'Isenção Taxas Moderadoras', 'Consultar Taxas Moderadoras', 'Comprovativo de Pagamento de Taxa Moderadora', and 'Contacto com a Unidade de Saúde'. A small image of a woman using a laptop is visible on the left side of the menu. At the bottom, there is a colorful banner with various illustrations and text, including 'DEVE PAR' and 'WORLD'.



# Tensão arterial



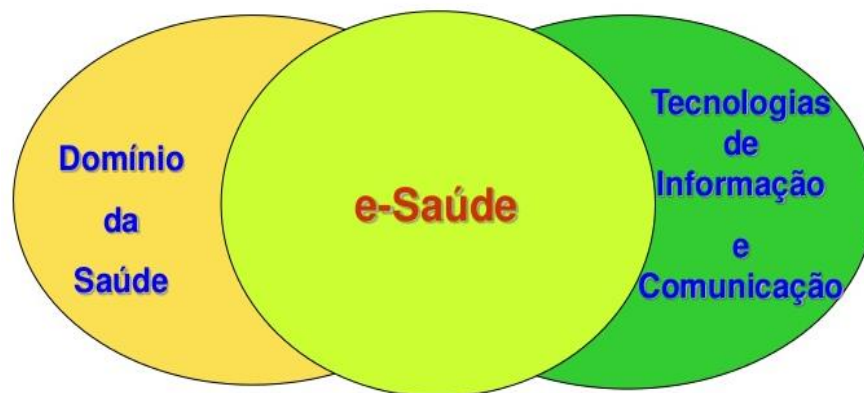
SPO<sub>2</sub>



# eHealth e mHealth

## eHealth

OMS (Organização Mundial da Saúde) - define e-Health(e-Saúde) como o uso das tecnologias de informação e comunicação (ICT) na saúde. Numa definição mais ampla, e-Health consiste em melhorar o fluxo de informação, através de meios eletrônicos, para melhorar a prestação de serviços e a coordenação dos sistemas de saúde.



e-Health - está a mudar a prestação de cuidados de saúde e está no centro dos sistemas de saúde. Quer seja na prestação de cuidados, na capacitação de recursos humanos, na condução de pesquisas ou no apoio de ações humanitárias em todos os setores e em todos os países, a saúde depende, cada vez mais, da informação, comunicação e tecnologias.

Os avanços tecnológicos, o investimento econômico e as mudanças sociais e culturais também contribuem para reforçar o fato de que o setor saúde deve, inevitavelmente, usar a tecnologia para melhorar sua performance.

# eHealth e mHealth

## **mHealth**

mHealth (mobile health) — uso de tecnologias de computação e comunicações móveis na prática da medicina e da saúde pública.

As aplicações móveis para a saúde atendem a um público heterogêneo (médicos, enfermeiros, pacientes, cuidadores ou mesmo pessoas saudáveis) e a uma grande variedade de fins, tais como: informações nas mais diversas áreas da saúde, adesão a tratamento(s) e gestão da doença.

As maiores vantagens da utilização de dispositivos móveis para a saúde consistem no fato de que estes recursos são pessoais, inteligentes (têm capacidade de processamento), são dotados de sensores, possuem conexão com a Internet e são portáteis.

Podem apoiar os utilizadores, tanto na vida quotidiana quanto durante internamentos ou em reabilitação. Também podem apoiar os prestadores de cuidados de saúde durante as visitas de rotina ou de emergência.

# SNS - Apps da Saúde: <https://www.sns.gov.pt/home/apps-da-saude/>

The screenshot displays the 'Apps da Saúde' section of the SNS website. At the top, there is a navigation bar with the SNS logo and menu items: SNS, INSTITUCIONAL, CIDADÃO, PROFISSIONAL, TRANSPARÊNCIA, and COMUNICAÇÃO. Below this is a green header with 'INICIO' and 'APPS DA SAUDE'. The main content area is titled 'Apps da Saúde' and features a grid of application cards. Each card includes an app icon, the app name, a brief description, the responsible entity, and a 'Saber mais' link.

**Apps da Saúde**

**MySNS**  
MySNS, a nova aplicação móvel que permite aceder, de forma fácil e intuitiva, aos serviços digitais de saúde nos dispositivos móveis.  
Serviços Partilhados do Ministério da Saúde E.P.E.  
Saber mais

**MySNS Tempos**  
Aplicação móvel que permite a consulta do tempo médio de espera nas instituições hospitalares do Serviço Nacional de Saúde.  
Serviços Partilhados do Ministério da Saúde E.P.E.  
Saber mais

**MySNS Carteira**  
Construída de acordo com o interesse do cidadão, a MySNS Carteira reúne a informação de saúde do cidadão numa aplicação residente no seu smartphone.  
Serviços Partilhados do Ministério da Saúde E.P.E.  
Saber mais

**eMed.pt**  
O INFARMED disponibiliza uma aplicação mobile que facilita o acesso dos utentes aos preços dos medicamentos mais baratos.  
INFARMED - Autoridade Nacional do Medicamento e Produtos de Saúde IP  
Saber mais

**Dador CHVING**  
Com a aplicação do Serviço de Sangue do Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia/Espinho poderá aceder à sua página pessoal e obter todas as informações essenciais enquanto Dador.  
Centro Hospitalar de Vila Nova de Gaia e Espinho E.P.E.

**Dador.pt**  
Aplicação Dador destina-se a promover a dádvia de sangue.  
Instituto Português do Sangue e da Transplantação IP

# SNS – Aplicações móveis

**MySNS** - <https://www.sns.gov.pt/apps/mysns/>

**SPMS** - Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, EPE



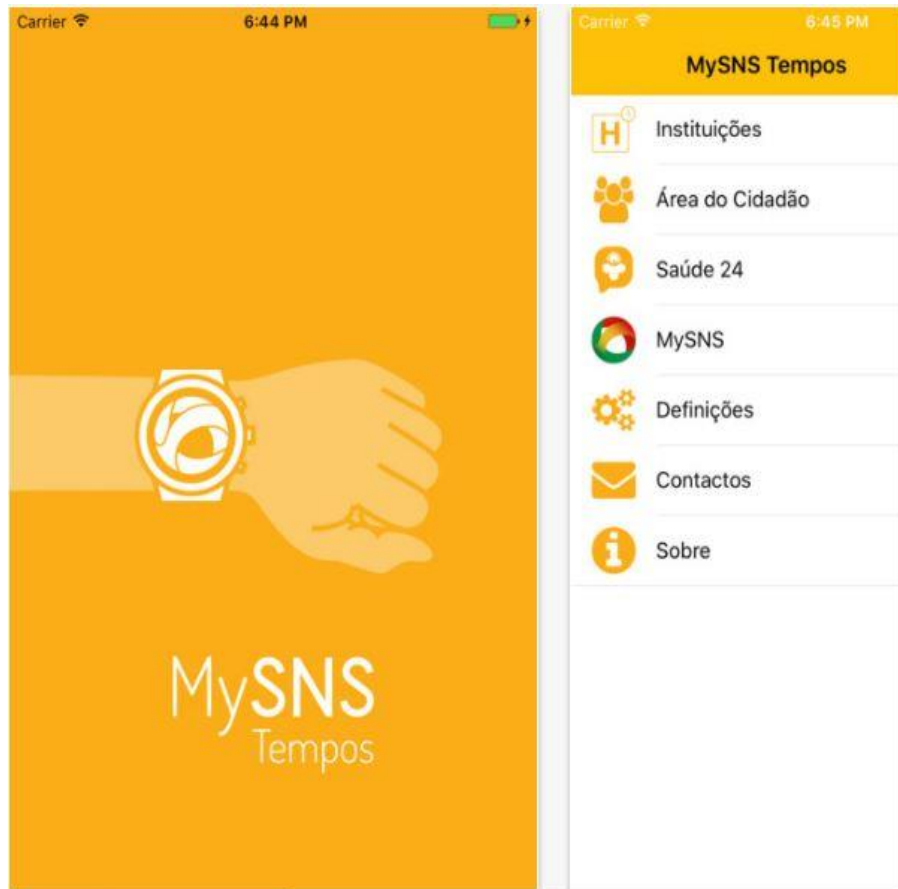
MySNS é uma aplicação móvel que permite aceder, de forma fácil e intuitiva, aos serviços digitais da saúde em dispositivos móveis.

Permite:

- consultar notícias do SNS
- consultar informação de saúde
- disponibilizar uma lista e mapa de instituições de saúde (Hospitais, Centros de Saúde e Farmácias)
- fazer avaliação da qualidade e satisfação do SNS pelos cidadãos
- consulta de informação do Centro de Contacto SNS 24
- receber notificações tais como alertas de calor, etc, associadas à sua localização

# SNS – Aplicações móveis

**MySNS Tempos** - <https://www.sns.gov.pt/apps/te-m-s-tempos-medios-na-saude/>  
SPMS - Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, EPE



Aplicação móvel que permite a consulta do tempo médio de espera nas instituições hospitalares do SNS.

O utilizador pode consultar, por instituição, o tempo médio de atendimento nas urgências. Através da escala de Manchester, o tempo médio de espera é apresentado por grau de prioridade: vermelho, laranja, amarelo, verde e azul.

Os dados, periodicamente atualizados, são da responsabilidade de cada instituição hospitalar. A lista de instituições pode surgir por ordem de proximidade ou por localização no mapa.

A aplicação permite, também, obter mais dados sobre a instituição hospitalar, como morada, contactos telefónicos e localização geográfica, através da utilização do GPS do dispositivo móvel.

# SNS – Aplicações móveis

**MySNS Carteira** - <https://www.sns.gov.pt/apps/mysns-carreira-eletronica-da-saude/>  
**SPMS** - Serviços Partilhados do Ministério da Saúde, EPE



MySNS Carteira reúne a informação de saúde do cidadão numa aplicação residente no seu smartphone.

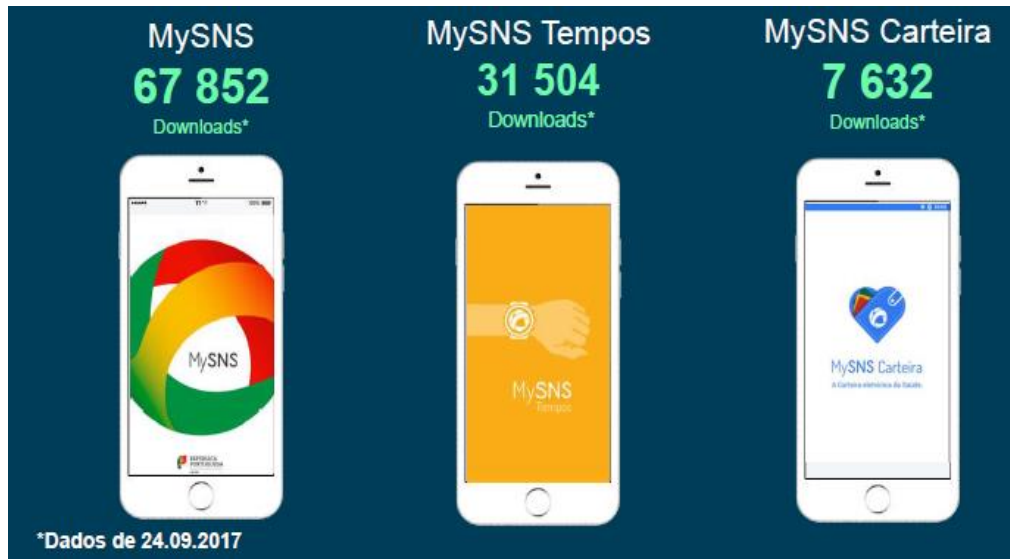
Através do número de Utente SNS é validada a informação presente no Registo Nacional de Utente (RNU); a carteira eletrónica da saúde permite ao cidadão associar “cartões” específicos por componentes informativas do seu interesse. Cada cartão digital corresponde a um tipo de informação de saúde.

Os diversos cartões digitais, possibilitam a consulta do boletim de vacinas, nomeadamente as vacinas tomadas e as próximas tomas, o acesso ao guia de tratamento, ao testamento vital, às alergias ou a monitorização dos dados de saúde.

Através desta app, sempre que o cidadão adiciona um cartão, a informação é guardada no seu telemóvel, ou seja, é o cidadão que escolhe a informação que quer guardar, de forma segura e usando standards internacionais.

# Apps SNS

<http://bit.ly/appssns> #SNSDigital



Dados: 24.09.2017



Dados: 04.06.2018



# App móvel : monitor de frequência cardíaca

[https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bluefish.heartrate&hl=pt\\_PT](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.bluefish.heartrate&hl=pt_PT)

Para efetuar a medição, colocar um dedo a cobrir a câmara e o Led do flash

The image shows a screenshot of the Google Play Store interface for the 'Heart Rate Monitor' app. The app is developed by 'Health & Fitness AI Lab' and is categorized under 'Saúde e fitness'. It has a rating of 5 stars from 11,547 reviews and is rated PEGI 3. The app icon features a pink heart on a white background. Below the app title, there are three promotional images showing the app's interface: 'Support heart rate zones!', 'Easy to measure!', and 'Beautiful and in-depth stats!'. The 'Easy to measure!' image shows a heart rate of 92 bpm. To the right, there is a 'Semelhantes' (Similar) section with three other heart rate monitoring apps: 'Heart Rate Plus - PVDApps', 'Heart Rate Monitor REPS', and 'Monitor de Frequência Cardíaca Azumio Inc.'. The interface includes a navigation menu on the left with options like 'As minhas aplicações', 'Loja', 'Jogos', 'Família', 'Escolha dos Editores', 'Conta', 'Métodos de pagamento', 'As minhas subscrições', 'Resgatar', 'Comprar vale de oferta', 'A minha lista de desejos', 'A minha atividade Play', and 'Guia parental'. At the bottom, there is a translation notice: 'Prefere traduzir a descrição para Português (Portugal) com o Google Tradutor?' and a 'Traduzir' button.