

Portugal
eHealth
summit



Medical Informatics: Developing Academic and Practical Implementation





Informática Médica: desenvolvimento acadêmico e implementação prática

Heimar F. Marin, PhD, FACMI

Professora Titular, UNIFESP

Coordenadora- Esp. Informática em Saúde, HSL
Brasil



School of Athens – Raffaello, 1506

“There is a critical need for trained informatics professionals.

I would like to see 6000 physician informaticists and at least 6000 nurse informaticians to be taught through the high-level informatics training centers across the country – one for every hospital and care setting.”

**Charles Safran
AMIA president, 2004**



Campos e disciplinas relacionadas

Ciência da computação

- Arquitetura de sistemas, projeto e desenvolvimento de componentes de hardware
- Linguagem programação e software
- Considerar que:
 - Engenharia biomédica: ênfase no aparelho médico
 - Informática Médica: ênfase na informação, conhecimento, gerenciamento e produção de novos conhecimentos (Analytics)

Ciência Cognitiva

- Interação homem-máquina, usabilidade, fatores humanos, aprendizagem e adoção.

Visão da área: ciência médica básica

- Usa o resultado de experiências passadas para entender, estruturar e codificar achados objetivos e subjetivos, tornando-os possíveis de serem processados.

Visão da área: computação médica

- Ciência experimental
- Caracterizada por colocar questões, desenhar experimentos, desempenhar análise e usar a informação obtida para projetar novos experimentos
- Usar o conhecimento para finalidades práticas – pesquisa aplicada

Combinando as duas visões

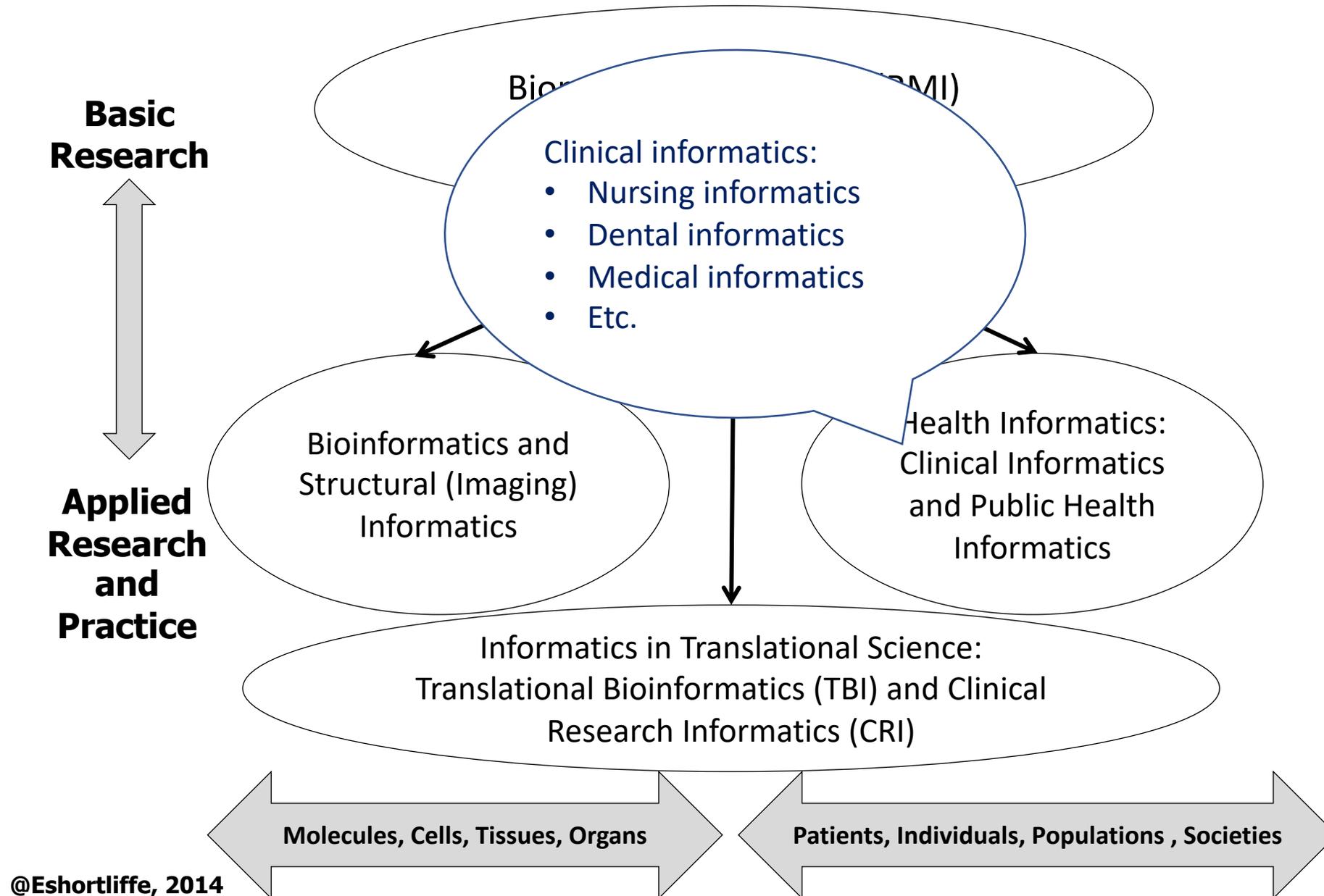
- **Objetivos**

- Buscar novo conhecimento: pesquisa básica
- Usar este conhecimento para fins práticos: pesquisa aplicada

- **Pesquisadores**

- Identificam os aspectos metodológicos que são necessários e testam os sistemas em protótipos.

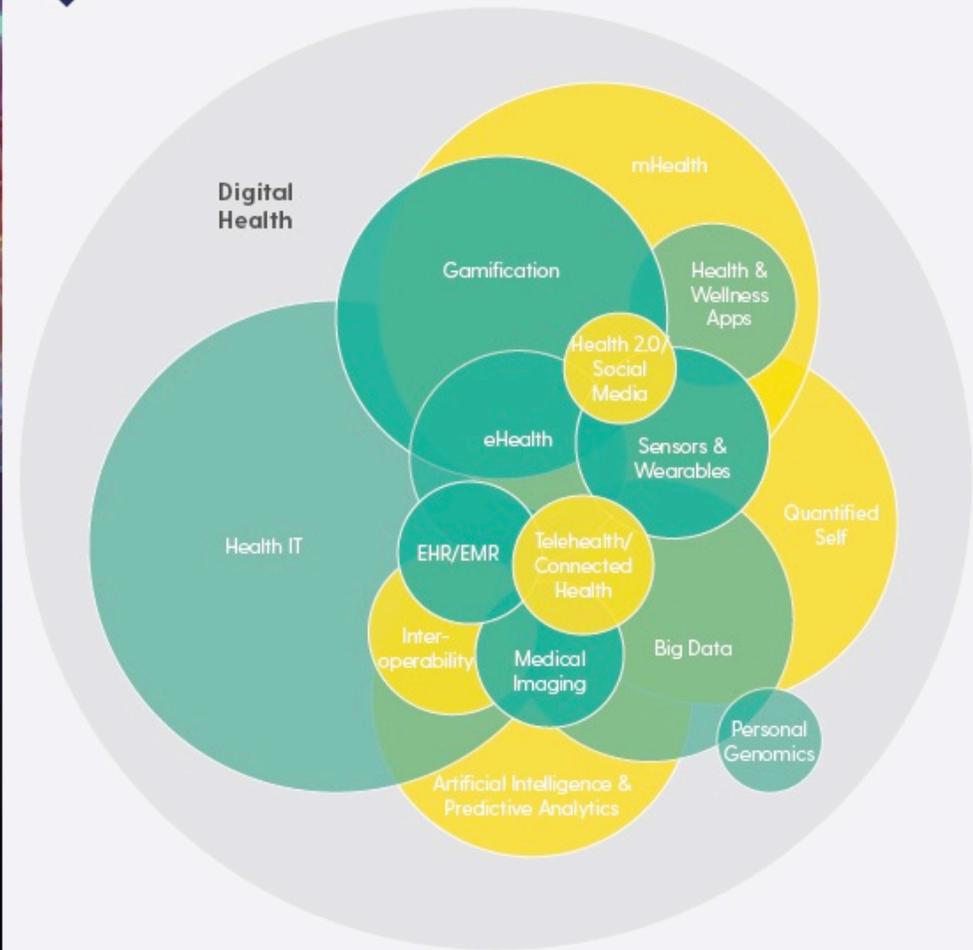
Biomedical Informatics in Perspective





AT THE HEART OF A SUCCESSFUL DIGITAL HEALTH AND CARE ECONOMY WILL BE PEOPLE NOT DIGITS

Figure 1: The digital health landscape. Adapted from Innovatemedtech.



Source: Innovatemedtech (2018) The Digital Health Landscape. Retrieved from: <https://innovatemedtec.com/digital-health>

Informática Biomédica: decorrências da definição

1. Desenvolve, estuda e aplica teorias, métodos e processos para a geração, armazenamento, recuperação, uso e compartilhamento de dados, informação e conhecimento.
2. Baseia-se na ciência da informação, comunicação e computação para desenvolver aplicações em saúde.
3. Investiga e apóia o raciocínio, a modelagem, simulação, experimentação e translação ao longo de todo o espectro da área, desde moléculas às populações, lidando com a variedade de sistemas biológicos, unindo pesquisa clínica e prática em ambiente público e privado de saúde.
4. Reconhece que as pessoas são os usuários finais da informação e portanto, baseia-se nas ciências sociais e comportamentais para definir o projeto e a avaliação de soluções técnicas e da evolução da complexidade dos sistemas econômicos, éticos , sociais , educacionais e organizacionais.

Valores acadêmicos da área

- Imbuído dos valores fundamentais na cultura das ciências da saúde
- Dirigida para atender expectativas e solucionar problemas presentes e percebidos nos setores da saúde
- Prioridade no ensino e treinamento de líderes e educadores
- Resultados provenientes de estudos desenhados com rigor metodológico
- Aplicabilidade é importante
 - Generalização de resultados
- Área “mal compreendida” por colegas (médicos, enfermeiros, diretores de órgãos de pesquisa,...)
- Reconhecimento da ocupação e da área de conhecimento
- Fatores éticos e legais – rapidez e capacidade dos países na criação de normas e leis para o uso e troca de dados.

Evolução tecnológica e Informática em saúde

Analógica – 1950 a 1980'

- Chamada telefônica, cartas e visitas físicas a pacientes
- Informação datilografada ou escrita em um diário
- Anotação por ordem cronológica, informação transcrita ou mapeada por uma secretária que controlava estoques e arquivos

Digital – 1990 a 2000

- Dado e informação digitada em computador em vez da máquina de escrever
- Internet podia ser usada para busca de informação
- Novos métodos para coletar dados, imagens, sensores
- Dados por fax ou scan
- Dado armazenado eletronicamente

Cibernética 2010 - atual

- Dado é armazenado online e o paciente pode visualizar
- Base de dados por sintomas, estatísticas e recomendações
- Participação ativa de outros profissionais e do paciente
- Mídias sociais, celulares, internet, aplicativos e armazenamento em nuvem são recursos usados na Informática em saúde, ensino, comunicação e troca de informações.



Características – ensino e pesquisa

- Apoio financeiro e oportunidades em muitos países para projetos aplicados
 - Financiamento reconhecido e apoiado por políticas públicas
- Papel limitado no ensino, com exceção para o cursos de Enfermagem
 - Especialidade reconhecida em 1990 nos Estados Unidos
- Natureza interdisciplinar desafia a demanda de parceria para o ensino e treinamento – diversidade de cursos.
- Aumento no número de cursos e programas, com diminuição de indivíduos com capacitação e formação na área para liderar.
- Cidadãos e consumidores mais conscientes e informados

Learning Health Care System

Ambiente de Aprendizagem do Sistema de Saúde

- RES falha ao viabilizar a visão ampla do valor social da informação presente no registro clínico
- O que podemos fazer para aprender com os resultados e análises dos registros?
- LHCS: pesquisadores podem obter informações diretamente dos registros ou do *pool* de dados
- Resultados: protocolos, *guidelines* e material de Ensino
 - Sistemas de Apoio à Decisão – baseados no conhecimento passado para prever o futuro

A ciência, a informática, os incentivos e a cultura estão alinhados para a melhoria contínua e a inovação, com as melhores práticas integradas ao processo de entrega e de novos conhecimentos capturados como um subproduto integral da experiência.

Pesquisa

- Maiores desafios demandam atenção
 - Big Data, medicina personalizada, translacional e outros temas são importantes
 - não definem nosso campo de pesquisa, mas requerem atenção.
 - Definição de prioridades e tendências mundiais
 - Estudos de avaliação econômica, de impacto, de uso e aceitação
- O apoio para TIC em Saúde não será traduzido em apoio à pesquisa na Informática em Saúde sem que haja um ativo trabalho de toda comunidade de ensino e pesquisa.
- Pouco envolvimento e parceria entre empresas e a academia

Exemplos Brasileiros

Programas de Informática em Saúde

- **Graduação**

- Enfermagem – curricular desde 1990 – 40 hs
- Biomedicina – 80 hs
- Medicina – 20 hs
- Fonoaterapia – 36hs

- **Pós-Graduação**

- Especialização – presencial e a distância (Universidade Aberta do Brasil) (1999)
- Mestrado (2001)
- Doutorado
- Pós-doutorado



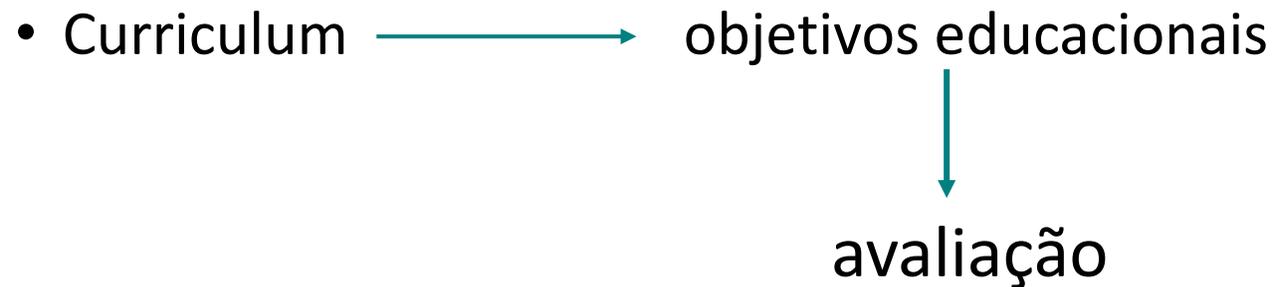
Desafios

- Formação docente
 - Produção científica e publicação
 - Quem esta produzindo ciência em Informática em Saúde no Brasil?
 - Recursos disponíveis
 - Programas de Pós-Graduação
 - Doutorado, Mestrado acadêmico e profissional, especialização e capacitação
- Métodos de ensino: busca de novos e mais atrativos métodos
 - Aspectos culturais
 - Adotar depende de vontade humana
 - Implantar depende de fatores humanos
 - Proselitismo praticado por líderes da área (crença na posse da melhor solução, “my baby” síndrome).

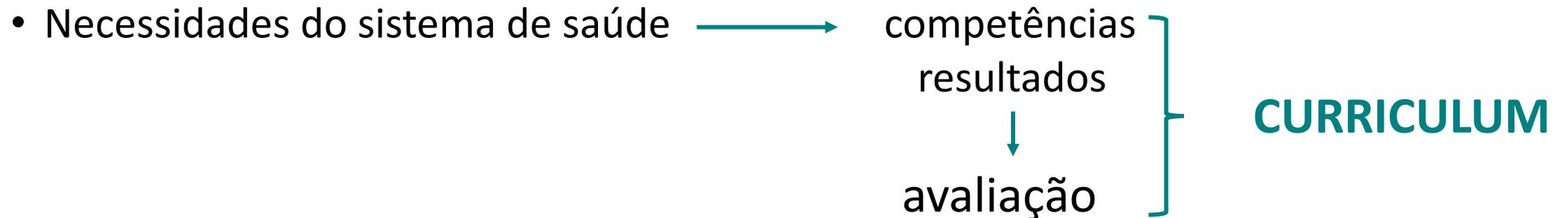
Programas e tendências

- Definição de curriculum baseado em competências

- **Modelo tradicional**



- **Modelo baseado em competências**



Competência

- é o uso habitual e criterioso da comunicação, do conhecimento e das habilidades técnicas, do raciocínio clínico, emoções, valores e reflexões na vida prática para o benefício do indivíduo e da comunidade que está sendo atendida.

Epstein & Hundert: Transforming education to strength health system in an independent world. *The Lancet* 376(9756):1923-1958, 2013.

Pós-Graduação Lato Sensu

- 2015/2016 - curso presencial com Curriculum baseado em competências
- 2017 – 2019 – Projeto PROADI - DIGI-SUS: Formação de Recursos Humanos em Informática em Saúde para os profissionais do Ministério da Saúde
 - Estratégia de Saúde Digital – DigiSUS(resolução CIT, de 22 de junho de 2017)
 - cinco turmas de especialização, 30 alunos cada

PROADI-SUS

- Desenvolvido para colaborar com o fortalecimento do Sistema Único de Saúde (SUS), o Programa de Apoio ao Desenvolvimento Institucional do SUS (PROADI-SUS) é financiado com recursos de isenção fiscal (COFINS e cota patronal do INSS), concedidos aos hospitais filantrópicos de excelência reconhecidos pelo Ministério da Saúde, e que apoiam a promoção da melhoria das condições de saúde da população brasileira.

	USUÁRIO	DADO /INFORMAÇÃO	ESCOPO
 Abstrair, Sumarizar, Agregar	Organizações Mundiais Pesquisadores Legisladores Formadores de Políticas Públicas	Situação da Saúde Global e necessidades relacionadas com a saúde dos indivíduos por país	Dados Globais
	Pesquisadores Legisladores Formadores de Políticas Públicas Seguradoras	Tendências de incidência, prevalência, resultados e custos por região, por diagnóstico, por tipo de prestador (atenção primária, secundária, terciária)	Dados Nacionais
	Analistas Pesquisadores Gerentes de qualidade Gestores de saúde Pública	Comparações de tratamentos, resultados e custo por localidade, clínica, agência de atendimento Incidência e Prevalência de diagnósticos por região	Dados Regionais/ Comunidade
	Administradores Pesquisadores Acreditadores Gerente de qualidade	Custo do cuidado por categoria de paciente Número de pacientes admitidos com específico diagnóstico Volume de testes, procedimentos e intervenções Resultado dos pacientes agrupados por diagnóstico	Dados da Agência de atendimento
	Prestadores de assistência Seguradoras Profissionais de controle e gestão de qualidade Serviços de Atenção à saúde (UBS, Clínicas, Hospitais,...)	Dados específicos do paciente, diagnósticos, intervenções, procedimentos, tratamentos, horas de cuidado, resultados. Dados usados para prestar o atendimento e garantir continuidade	Dados do Paciente



**HOSPITAL
SÍRIO-LIBANÊS**

Figura 1: Exemplos de uso de dados do paciente coletados uma vez e usados para múltiplos fins. Fonte: Zielstort RD, Hudgings CI, Grobe CJ & The National Commission on Nursing Implementation Project Task Force on Nursing Information Systems. Next Generation Nursing Information Systems – Essentials Characteristics for Professional Practice. Washington, DC, 1993, p.7. Tradução Livre e adaptação por Heimar F. Marin. (Autorização de uso solicitada para o American Nursing Association, DC, USA, 2018).

Competência é “um nível esperado de desempenho profissional que integra conhecimento, habilidades (*skill*), capacidade (*abilities*) e julgamento” (American Nursing Association. Nursing: scope and standard of practice. 2nd edition, Silver Spring, MD, ANA: 2010, p.12).

- Na lingua inglesa original existe uma linha tênue entre a definição de *skill* e *abilities*, o que dificulta o entendimento. Apenas para alinhar o entendimento, vale lembrar as definições disponíveis em <https://www.va.gov/jobs/hiring/apply/ksa.asp> (acesso em 26 de março de 2018)

- **Conhecimento** é a compreensão teórica ou prática de um assunto; corpo organizado de informações.
- **Habilidades (*skills*)** são as proficiências desenvolvidas por meio de treinamento ou experiência; a manipulação manual, verbal ou mental proficiente de dados ou coisas; podemos desenvolver nossas habilidades por meio da transferência de conhecimento; costuma ser algo adquirido com treino e prática.
- **Capacidade, proficiência (*abilities*)** são as qualidades de poder fazer alguma coisa; a potência ou capacidade de executar uma atividade ou tarefa; costuma ser algo natural .



Oferecer condições para preparar indivíduos das várias áreas do conhecimento (saúde, computação, direito, engenharia, economia, administração, entre outras) que apresentem vocação e interesse em incorporar capacidades, habilidades e atitudes de um profissional de Informática em Saúde, fundamentado nos conhecimentos de saúde, gestão e tecnologia da informação e comunicação.

O egresso desse curso será um profissional de Informática em Saúde capacitado para:

- Participar de equipes multiprofissionais atuando efetivamente para promover o uso dos recursos de TIC na melhoria da qualidade e do atendimento em saúde
- Atuar de acordo com os princípios éticos e legais em informática em saúde.
- Promover e incorporar as melhores práticas e os melhores padrões em informática em saúde
- Reconhecer a importância e utilizar a informação para os processos de gestão e tomada de decisão

Especialização em Informática em Saúde

CADERNO DO CURSO

Autores

Profa. Dra. Heimar de Fátima Marin

Profa. Dra. Beatriz de Faria LaRo



SÍRIO-LIBANÊS

Estrutura Geral do Curso

- 12 encontros presenciais ocorrem uma vez ao mês e correspondem a 360 horas presenciais.
- três módulos: Saúde, Gestão e Tecnologia da Informação
- cada módulo é composto das cargas horárias descritas na tabela a seguir.



**HOSPITAL
SÍRIO-LIBANÊS**

Modulo	Horas
Saúde	60 (4 créditos)
Gestão	60 (4 créditos)
Tecnologia da Informação e Comunicação / Informática em Saúde	240 (16 créditos)
Trabalho de Conclusão de Curso (TCC)	90 (6 créditos)
Total	450 horas



**Conhecimento
que não muda o
comportamento,
é inútil**

**Depois de feita
uma boa
descoberta, seu
uso não pode
ser restrito**

Stupidity
is also a gift
of God,
but one
mustn't
misuse it.

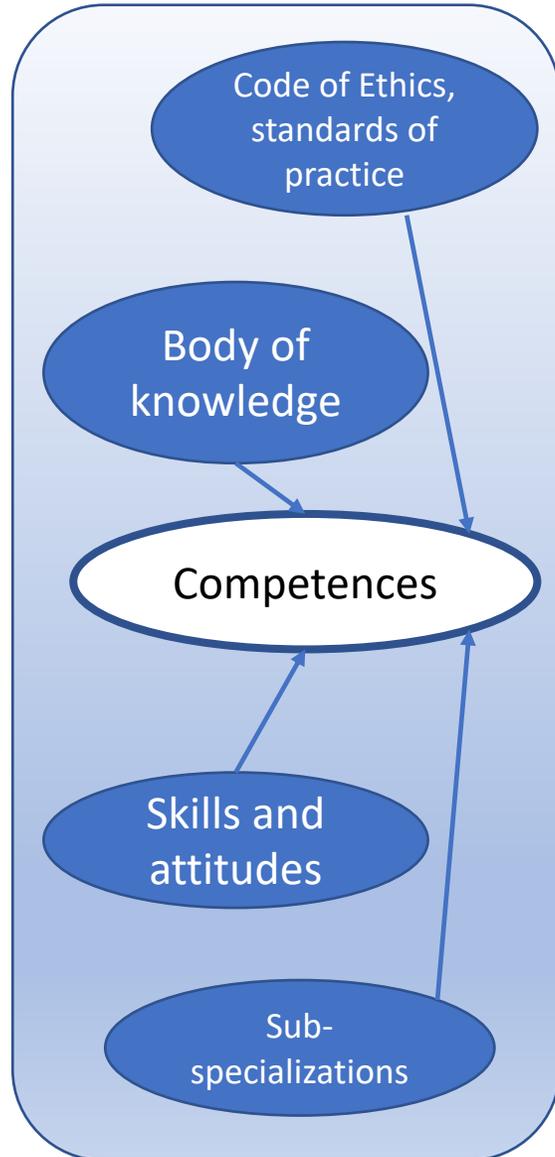


Karol Józef Wojtyła
1920 - 2005

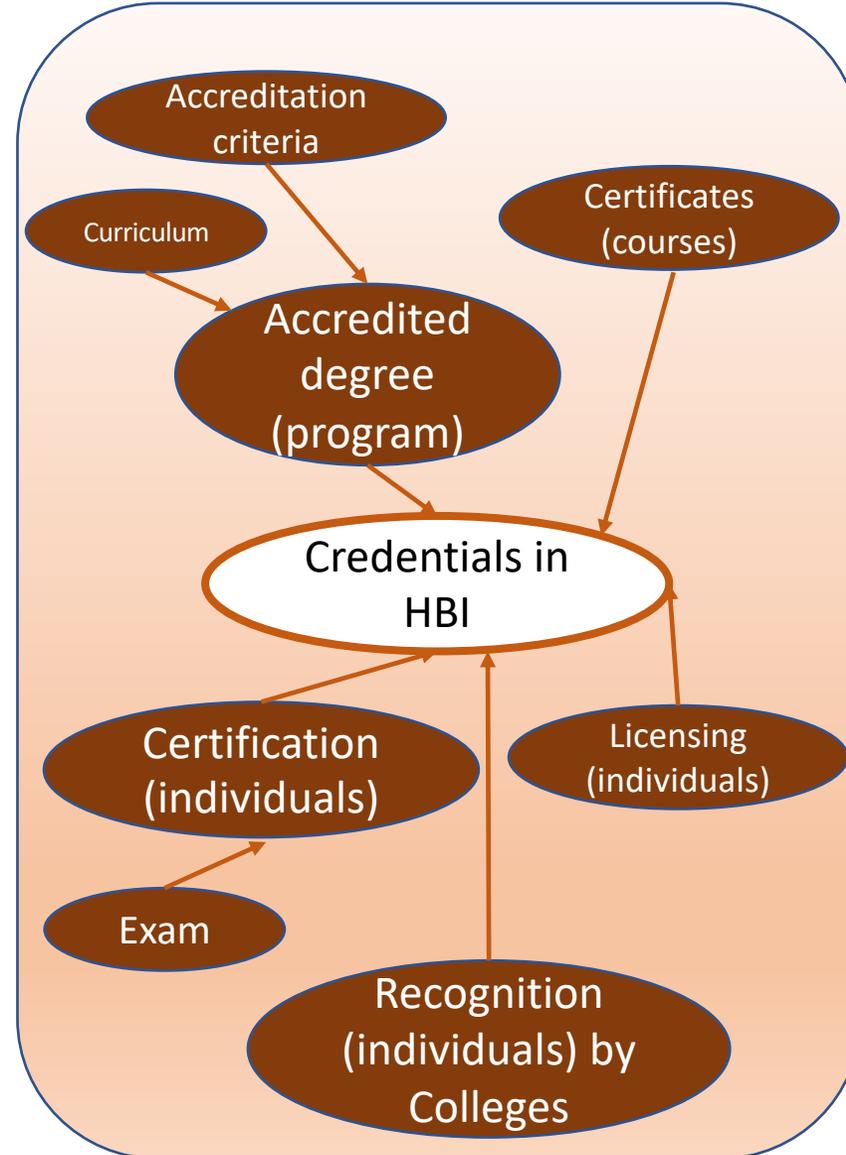
Desafios

- Informação precisa ser disponibilizada em diferentes formatos (papel, mídia,...) dependendo da preferência ou necessidade do paciente/cliente/cidadão
- Sistemas de apoio à decisão podem ter melhor adesão quando são customizados de acordo com a dificuldade e desafio. Excesso de alertas pode causar fadiga e resistência.
- Segurança é crucial quando se lida com dados de saúde
 - proteção é dependente não só de sistemas e aparelhos mas também de ações profissionais.
- Melhorar requisitos de hardware e software, principalmente quando os sistemas se tornam ou são complexos.
- Ensino e treinamento é fundamental para que a força de trabalho seja capacitada no uso de tecnologia da informação e comunicação nos locais de atendimento em saúde

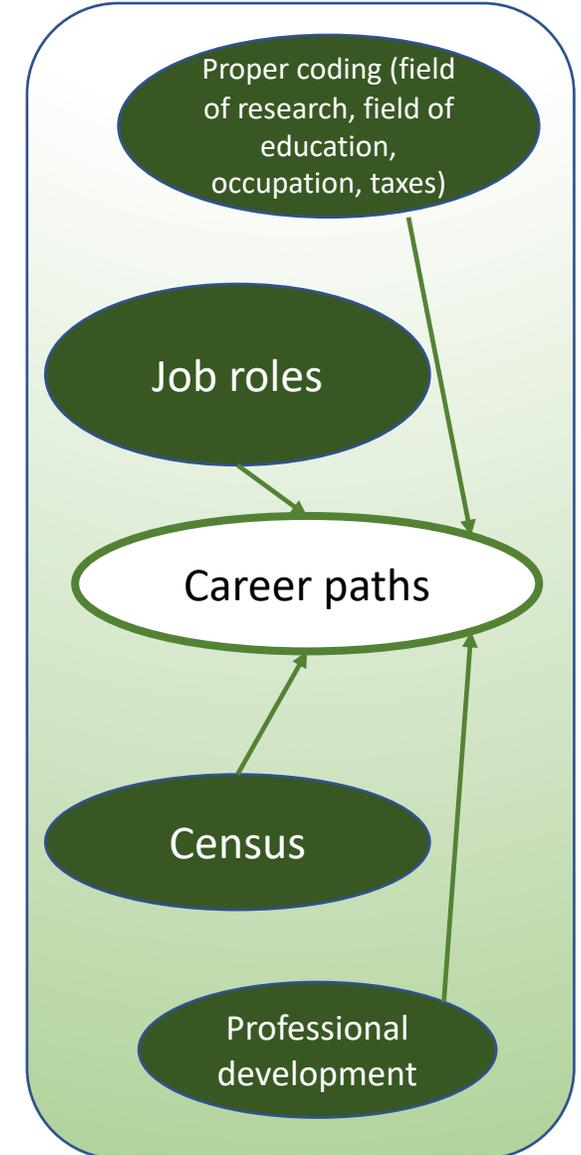
Health and Biomedical Informatics (HBI) defined as a professional discipline



Individuals get recognition (credentials) to join the HBI workforce



Workforce characterization and professional development in HBI



Conclusões

- Programas acadêmicos em todos os níveis
- Revisão de curriculum
- Ocupação e área de conhecimento reconhecida pelos órgãos de fomento.
- Definir competências e avaliar consistência com programas nacionais e internacionais de informática em saúde
- Cursos de treinamento baseados na atual necessidade do fluxo de informação e nas necessidades de sistemas de forma agnóstica.
- Compreender que os problemas de hoje (ensino, prática, assistência e governança) são resultados das decisões de ontem e irão impactar nos cenários de amanhã.
- Informática em Saúde/Saúde Digital/Cidadão como Consumidor da Tecnologia de informação e comunicação – em constante mudança.

Cuidar das pessoas

NUNCA

será obsoleto!

@Hfm, 2006



19 | 22
MARÇO 19
LISBOA
ALTICE ARENA | Sala Tejo
PT Meeting Center

Portugal
eHealth
summit



24th ISTeH
International
Conference

ISTeH | International Society for
Telemedicine & eHealth

OBRIGADA

Heimar de Fatima Marin, RN, MS,
PhD, FACMI, FAAN

heimarfm@gmail.com