

PROGRAMA
EDUCACIONAL
EM **SAÚDE
DIGITAL**
DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS

EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Padrões - introdução

Organizadores

Fábio Nogueira de Lucena
Ana Laura de Sene Amâncio Zara
Rejane Faria Ribeiro-Rotta
Renata Dutra Braga
Rita Goreti Amaral
Sheila Mara Pedrosa
Silvana de Lima Vieira dos Santos
Taciana Novo Kudo

Cegraf UFG

DISTRIBUIÇÃO
VENDA PROIBIDA
GRATUITA



Universidade Federal de Goiás

Reitora

Angelita Pereira de Lima

Vice-Reitor

Jesiel Freitas Carvalho

Diretora do Cegraf UFG

Maria Lucia Kons

Conselho Editorial da Coleção Programa Educacional em Saúde Digital

Ana Laura de Sene Amâncio Zara (IPTSP / Universidade Federal de Goiás)

Fábio Nogueira de Lucena (INF / Universidade Federal de Goiás)

Gabriella Nunes Neves (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Merched Cheheb de Oliveira (DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Juliana Pereira de Souza Zinader (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Maria Cristina Ferreira de Abreu (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Rejane Faria Ribeiro-Rotta (FO / Universidade Federal de Goiás)

Renata Dutra Braga (INF / Universidade Federal de Goiás)

Rita Goreti Amaral (FF / Universidade Federal de Goiás)

Sheila Mara Pedrosa (UniEVANGÉLICA)

Silvana de Lima Vieira dos Santos (FEN / Universidade Federal de Goiás)

Taciana Novo Kudo (INF / Universidade Federal de Goiás)

Thais Lucena de Oliveira (CGISD / DATASUS / Secretaria Executiva / Ministério da Saúde)

Equipe de Produção

Amanda Souza Vitor - graduanda (UFG)

Ester Adaianne Oliveira Ferreira - graduanda (UFG)

Gabriela Martins de Souza - graduanda (UFG)

Iêza Dara Costa Portela - graduada (UFG)

Iuri Vaz Miranda - graduando (UFG)

Jéssica Borges de Carvalho - técnica-administrativa (UFG)

Joyce Beatriz Ferreira da Costa Silva - graduanda (UFG)

Luciana Dantas Soares Alves - analista de TI

Luma Wanderley de Oliveira - doutoranda (UFG)

Patrícia Galúcio Coqueiro Galvão - técnica-administrativa (UFG)

Virgínia de Fernandes Souza - graduanda (UFG)

Sumaya Jorge Rabelo - graduanda (UFG)

Suse Barbosa Castilho - mestranda (UFG)

Warllson Jesus dos Santos - graduando (UNICEPLAC)

Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS)

Silvana de Lima Vieira dos Santos

**Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde (CIGETS) e
Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação (LAPEI)**

Cândido Vieira Borges Júnior

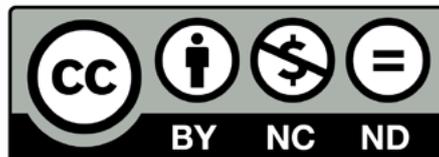
Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo (LineGov)

Antônio Isidro da Silva Filho

**Ministério da Saúde / Secretaria Executiva / Departamento de Informática do
Sistema Único de Saúde (DATASUS)**

Merched Cheheb de Oliveira

Esta obra é disponibilizada nos termos da Licença Creative Commons –
Atribuição – Não Comercial – Compartilhamento pela mesma licença
4.0 Internacional. É permitida a reprodução parcial ou total desta obra,
desde que citada a fonte



Padrões - introdução

Fábio Nogueira de Lucena

Ana Laura de Sene Amâncio Zara

Rejane Faria Ribeiro-Rotta

Renata Dutra Braga

Rita Goreti Amaral

Sheila Mara Pedrosa

Silvana de Lima Vieira dos Santos

Taciana Novo Kudo

(Organizadores)

Cegraf UFG

2022

© Cegraf UFG, 2022

© Fábio Nogueira de Lucena; Ana Laura de Sene Amâncio Zara;

Rejane Faria Ribeiro-Rotta; Renata Dutra Braga; Rita Goreti Amaral;

Sheila Mara Pedrosa; Silvana de Lima Vieira dos Santos; Taciana Novo Kudo, 2022

© Universidade Federal de Goiás, 2022

© Ministério da Saúde, 2022

Revisão editorial

Ana Laura Sene Amâncio Zara

Revisão técnica

André Gustavo Souza dos Santos (Ministério da Saúde)

Ana Claudia Sayeg Freire Murahovschi (Ministério da Saúde)

Andréia Cristina de Souza Santos (Ministério da Saúde)

Gabriella Nunes Neves (Ministério da Saúde)

Josélio Emar de Araújo Queiroz (Ministério da Saúde)

Juliana Pereira de Souza Zinader (Ministério da Saúde)

Kauara Rodrigues Dias Ferreira (Ministério da Saúde)

Maria Cristina Ferreira de Abreu (Ministério da Saúde)

Patricia dos Santos Irigaray Rodrigues (Ministério da Saúde)

Robson Willian de Melo Matos (Ministério da Saúde)

Thais Lucena de Oliveira (Ministério da Saúde)

Capa

Iuri Vaz Miranda - graduando (UFG)

Editoração Eletrônica

Luma Wanderley de Oliveira - doutoranda (UFG)

Sumaya Jorge Rabelo - graduanda (UFG)

<https://doi.org/10.5216/PAD.ebook.978-85-495-0488-3/2022>

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)
GPT/BC/UFG

P124 Padrões: introdução [E-book] / organizadores, Fábio Nogueira de Lucena ... [et. al.]. - Goiânia : Cegraf UFG, 2022.
79 p. : il.

Inclui referências.

ISBN (E-book): 978-85-495-0488-3

1. Padrões - Uso - Saúde digital. 2. Interoperabilidade em saúde. 3. Organização e métodos - Saúde digital. 4. Saúde - Estudo e ensino. 5. Tecnologia Médica. I. Lucena, Fábio Nogueira de.

CDU: 614.39:004

Bibliotecária responsável: Adriana Pereira de Aguiar/ CRB1: 3172

Padrões - introdução

Instituição responsável

Universidade Federal de Goiás (UFG)

Comissão de Governança da Informação em Saúde da UFG (CGIS-UFG)

Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde (CIGETS)

Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação da Universidade Federal de Goiás (LAPEI-UFG)

Instituição financiadora

Ministério da Saúde (MS)

Secretaria Executiva (SE)

Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS)

Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde (SGTES)

Apoio

Ministério da Saúde (MS):

Secretaria de Atenção Primária à Saúde (SAPS)

Demais parceiros

Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo (LineGov)

DISQUE
SAÚDE
136



MINISTÉRIO DA
SAÚDE



Abreviaturas e Siglas

ADL	<i>Archetype Definition Language</i>
ANSI	<i>American National Standards Institute</i>
API	<i>Application Program Interfaces</i>
C-CDA	<i>Consolidated Clinical Document Architecture</i>
CAIS	Centro de Atenção Integrada à Saúde
CDC	<i>Centers for Disease Control and Prevention</i> - Centro de Controle e Prevenção de Doenças
CGIS	Comissão de Governança da Informação em Saúde
CIAP-2	Classificação Internacional de Atenção Primária - 2ª Edição
CID-10	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 10ª Revisão
CID-11	Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde - 11ª Revisão
CIGETS	Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde
CKM	<i>Clinical Knowledge Manager</i>
CNES	Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DICOM	<i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i>
EHR	<i>Electronic Health Records</i>
EMPI	<i>Enterprise Master Patient Index</i>
FHIR	<i>Fast Healthcare Interoperability Resources</i>
HIMSS	<i>The Healthcare Information and Management Systems Society</i> - Sociedade de Sistemas de Informação e Gestão em Saúde
HIPPA	<i>Health Insurance Portability and Accountability Act</i>
HL7®	<i>Health Level 7 International</i>
HSO	<i>Health Standards Organization</i>
HTTP	<i>Hypertext Transfer Protocol</i>
IHE	<i>Integrating the Healthcare Enterprise</i>
ISO	<i>International Organization for Standardization</i>
LAPEI	Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação



LGPD	Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais
LineGov	Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo
LOINC®	<i>Logical Observation Identifiers Names and Codes</i>
mCSD	<i>Mobile Care Services Discovery</i>
MR	Modelo de Referência
MRN	<i>Medical Record Number</i>
NEMA	<i>National Electrical Manufacturers Association</i>
ODP	Organizações de Desenvolvimento de Padrões
OID	<i>Object ID</i>
OMS	Organização Mundial da Saúde
openEHR	<i>Open Electronic Health Records</i>
OPM	Órteses/Próteses e Materiais Especiais
PCS	<i>Paramedicine Care Summary</i>
PEP	Prontuário Eletrônico do Paciente
RES	Registro Eletrônico em Saúde
RNDS	Rede Nacional de Dados em Saúde
SAPS	Secretaria de Atenção Primária à Saúde
SBMFC	Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade
SGTES	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
SIGTAP	Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses/Próteses e Materiais Especiais
SIS	Sistema de Informação em Saúde
SNOMED-CT	<i>Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms</i>
TI	Tecnologia da Informação
UCUM	<i>Unified Code for Units of Measure</i>
UFG	Universidade Federal de Goiás
UNA-SUS	Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
UnB	Universidade de Brasília
URL	<i>Uniform Resource Locator</i> - Localizador Uniforme de Recursos
WONCA	<i>World Organization of Family Doctors</i>
XML	<i>eXtensible Markup Language</i>



Lista de Figuras, Tabelas, Vídeos e Videoaulas

Figura 1 – Evolução e uso do prontuário da paciente Maria ao longo do tempo	18
Figura 2 – Interface de interoperabilidade entre dois estabelecimentos de saúde	20
Figura 3 – Interfaces de interoperabilidade entre pares de estabelecimentos de saúde	21
Figura 4 – Infraestrutura de interoperabilidade entre múltiplos estabelecimentos de saúde	22
Figura 5 – Mapa mental para a classificação de padrões em saúde digital	25
Figura 6 – Processo genérico de desenvolvimento de padrões	34
Figura 7 – Parte do Modelo de Referência do <i>openEHR</i>	40
Figura 8 – Processo (fluxo) de registro da informação em saúde	41
Figura 9 – Portal <i>Clinical Knowledge Manager</i> (CKM)	42
Figura 10 – Arquétipo <i>BodyTemperature</i> (<i>Clinical Knowledge Manager</i>)	43
Figura 11 – <i>Template Cause of Death</i> (<i>Clinical Knowledge Manager</i>)	44
Figura 12 – Trecho do conjunto de recursos do FHIR	46
Figura 13 – Recurso <i>BodyStructure</i> do FHIR	47
Figura 14 – Perfil <i>BodyTemperature</i> do FHIR	50
Figura 15 – Perfil <i>VitalSignPanel</i> do FHIR	51
Figura 16 – Estrutura hierárquica do CID-10	56
Figura 17 – Conceitos do LOINC® que incluem o termo “lipids”	58
Figura 18 – Interface do Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP)	59
Figura 19 – Consultas por procedimentos no Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP)	60
Figura 20 – Procedimento 04.11.01.003-4 – PARTO CESARIANO	60
Figura 21 – Recorde do sumário da Classificação Internacional de Atenção Primária, 2ª Edição (CIAP-2)	61
Figura 22 – Trecho da Wiki sobre Perfis IHE	67
Figura 23 – Perfis IHE para cardiologia	67
Figura 24 – Recursos serviços de atendimento móvel	69
Figura 25 – Diagrama de sequência para o caso de uso (parte superior) e realce para a troca de mensagens entre atores não-humanos (<i>software</i>) (parte inferior)	72
Tabela 1 – Sequência de eventos da situação-problema	28
Tabela 2 – Análise da sequência de eventos da situação-problema	29
Tabela 3 – Algumas organizações que gerenciam padrões para a saúde digital	35
Tabela 4 – Perfis derivados do recurso <i>Observation</i> do FHIR, referentes a sinais vitais	50
Tabela 5 – Atores não-humanos envolvidos no caso de uso	71
Vídeo 1 – Importância dos Padrões de Saúde Digital para integração com a Rede Nacional de Dados em Saúde	24
Vídeo 2 – Importância dos padrões para troca de informações entre diferentes estabelecimentos de saúde	30



Vídeo 3 – Iniciativa IHE - *Integrating the Healthcare Enterprise*

[66](#)

Videoaula 1 – Conheça o *openEHR*

[45](#)

Videoaula 2 – Conheça o FHIR

[52](#)



Sumário

Apresentação	13
Unidade 1: Conceituação e Importância de Padrão no Contexto da Saúde Digital	14
1.1 Contexto para Padrões na Saúde Digital	15
1.2 Necessidade de Padrões na Saúde Digital	16
1.3 Compreensão de Padrões na Saúde Digital	17
1.4 Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS)	22
1.5 Mapa Mental – Classificação de Padrões de Saúde Digital	24
1.6 Situação-problema – O uso de Padrões de Saúde Digital	27
1.7 Quiz	31
Unidade 2: Organizações e Instituições que Gerenciam Padrões	32
2.1 Processo de Desenvolvimento de Padrões	33
2.2 Organizações de Desenvolvimento de Padrões para a Saúde	35
2.3 Quiz	37
Unidade 3: Padrões para Interoperabilidade	38
3.1 <i>Open Electronic Health Record (openEHR)</i>	39
3.1.1 Modelo de Referência	40
3.1.2 Modelo de Arquétipos	41
3.1.3 Templates	43
3.1.4 Videoaula 1	45
3.2 <i>Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)</i>	45
3.2.1 Recurso (Resource)	46
3.2.2 Perfil (Profile)	48
3.2.3 Videoaula 2	52
3.3 Quiz	53
Unidade 4: Sistemas de Codificação	54
4.1 Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10)	56
4.2 <i>Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC®)</i>	57
4.3 Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP)	58
4.4 Classificação Internacional de Atenção Primária, Versão 2 (CIAP-2)	61
4.5 Quiz	63
Unidade 5: A Iniciativa IHE - Integrating the Healthcare Enterprise	64
5.1 Perfis IHE	66
5.2 Estudo de Caso – Descoberta de Serviços de Atendimento Móvel	68
5.2.1 Propósito e recursos	68



5.2.2 Caso de Uso – Exemplo real de uso do Perfil IHE

[70](#)

5.2.3 Potenciais demanda informacionais

[70](#)

5.2.4 Atores e interações

[71](#)

5.2.5 Uso do FHIR

[72](#)

5.3 Quiz

[73](#)

Unidade 6: Encerramento do Microcurso

[74](#)

Referências

[76](#)



Apresentação

Prezado(a) Participante,

Seja bem-vindo(a) ao Microcurso “**Padrões - Introdução**”!

A interoperabilidade das informações em saúde envolve o entendimento e a interpretação comuns da informação em saúde entre Sistemas de Informação em Saúde (SIS). Nesse cenário, estão os padrões de Saúde Digital. O presente Microcurso explora, especificamente, alguns dos padrões que impactam no registro e no acesso à informação em saúde.

Trata-se de um tema sensível à percepção do contexto de aplicação, segundo várias perspectivas: necessidade, compreensão, classificação e uso. O objetivo é contribuir com o entendimento sobre vários padrões no contexto da Saúde Digital, em vez de explorar mais detalhes e aspectos de implementação de qualquer padrão específico, ou seja, ter uma visão ampla, antes de uma visão específica de algum padrão particular.

Desejamos um excelente estudo!





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Padrões - introdução

Unidade 1
**Conceituação
e Importância
de Padrão no
Contexto da
Saúde Digital**

Fábio Nogueira de Lucena
Plínio de Sá Leitão Júnior
Silvana de Lima Vieira dos Santos



Unidade 1: Conceituação e Importância de Padrão no Contexto da Saúde Digital

A informação em saúde possui valor e importância para o cuidado centrado no indivíduo e para a atenção comunitária à população. Representa um bem valioso que subsidia a assistência ao cidadão, a elaboração, o controle e a avaliação de políticas públicas, as vigilâncias ambiental, epidemiológica e sanitária, a regulação de ações sociais, o funcionamento da saúde suplementar, a utilização e a administração de recursos, dentre outros.

O presente Microcurso se refere a padrões no cenário da saúde, especificamente padrões que impactam o registro e o acesso à informação em saúde. Trata-se de um tema sensível à percepção do contexto de aplicação, segundo várias perspectivas: necessidade, compreensão, classificação e uso. O objetivo é contribuir com o entendimento sobre vários padrões no contexto da saúde digital, em vez de explorar mais detalhes e aspectos de implementação de qualquer padrão específico, ou seja, ter uma visão ampla, antes de uma visão específica de algum padrão particular.

Vale ressaltar que as referências aos padrões e aos artefatos baseados nos padrões estão disponíveis em Portais (*Uniform Resource Locator* [URL], *sites na Internet*) - portal oficial de cada padrão e portais acreditados pela comunidade em saúde. Tais referências serão citadas ao longo do texto.

1.1 Contexto para Padrões na Saúde Digital

O elemento central no contexto de padrões na saúde digital é o **Registro de Saúde** que tem uma missão importante para a avaliação e a execução do cuidado ao cidadão, pois constitui os dados de saúde passados e presentes do paciente.

O acesso ao registro de saúde pode conformar certas condições, dentre as quais citamos **sete requisitos**:

1. acesso restrito a pessoas autorizadas (usuários habilitados);
2. na hora certa à demanda;
3. no formato e linguagem adequados ao entendimento do usuário habilitado;
4. de maneira unificada e integrada para alcançar os prontuários do paciente dispersos, ao longo do tempo, em diversos estabelecimentos de saúde;
5. visando à melhor atenção individual à saúde e ao melhor atendimento coletivo;
6. para responder rapidamente às demandas; e
7. para coordenar as ações e decisões em prol da saúde do indivíduo e da sociedade.

Especificamente, os registros de saúde em papel possuem algumas limitações potenciais, em sua missão de ser uma fonte de informação que promova o conhecimento sobre a saúde do cidadão, a saber: os registros têm uso limitado a uma pessoa por vez; os registros estão indisponíveis no local físico em que ocorre o atendimento ao paciente; e, quando disponíveis, é difícil encontrar as informações pertinentes ao atendimento, quando a coleção de dados está desorganizada, ilegível, inconsistente, ambígua, incompleta e/ou mal classificada.



Como consequência, o cumprimento dos requisitos mencionados acima é dificultado quando se pensa em prontuários baseados em papel. Por exemplo, o acesso de maneira “unificada e integrada, para alcançar os prontuários do paciente dispersos em diversos estabelecimentos de saúde” requer ter em mãos, no momento apropriado à demanda, uma cópia do prontuário de cada estabelecimento que o paciente frequentou. Em adição, é mandatória a interpretação correta dos registros oriundos de distintos estabelecimentos, visto que tais registros podem usar diferentes maneiras para se referir a uma mesma informação.

Nesse enquadramento, há o conceito da Saúde Digital, que compreende o emprego de recursos da Tecnologia da Informação (TI) em prol da otimização da atenção à saúde, visando a alcançar um serviço mais rápido, seguro, integrado, eficaz e eficiente. O termo Saúde Digital tem se destacado e ganhado espaço nas projeções e debates sobre o futuro da medicina e da saúde no Brasil e no mundo.

Um aspecto essencial à saúde digital é lidar com o registro de saúde em formato digital, que é comumente conhecido como registro eletrônico de saúde (RES), conforme definido a seguir:¹

“O Registro Eletrônico de Saúde (RES) é um registro eletrônico longitudinal de informações de saúde do paciente, geradas por um ou mais encontros em qualquer ambiente de prestação de cuidados. Essas informações incluem dados demográficos do paciente, notas de progresso, problemas, medicamentos, sinais vitais, histórico médico anterior, imunizações, dados laboratoriais e relatórios de radiologia. O RES automatiza e agiliza o fluxo de trabalho do clínico. O RES tem a capacidade de gerar um registro completo de um encontro clínico com o paciente, bem como apoiar outras atividades relacionadas direta ou indiretamente ao cuidado, incluindo suporte a decisões com base em evidências, gerenciamento de qualidade e relatórios de resultados”.¹

Observemos que o conceito RES vai muito além do registro em saúde em formato digital, pois, idealmente, sua concepção e uso efetivo exige a definição de uma infraestrutura, tal que promova o atendimento aos sete requisitos previstos no contexto acima. A adoção de padrões na conjectura da Saúde Digital é um componente importante dessa infraestrutura.

1.2 Necessidade de Padrões na Saúde Digital

Segundo o dicionário Michaelis,² o termo **padrão** denota “modelo estabelecido cuja aprovação por consenso, ou por autoridade oficial, serve de base de comparação”. Um exemplo exitoso do emprego de padrões são as operações com cartão de crédito. Tipicamente, um cartão de crédito pode ser usado em vasta disposição geográfica, seja no orbital de um único país ou internacionalmente para alcançar vários continentes. Tal ocorre pela padronização dos cartões e tecnologias entre as empresas participantes do mercado, para garantir que todos os cartões (de determinada bandeira, tais como Visa® e MasterCard®, etc.) possam ser usados em qualquer estabelecimento que os aceite.



Outro exemplo ilustrativo, mas não bem-sucedido em relação à adoção de um único padrão mundial, se refere à utilização de aparelhos eletroeletrônicos em países diferentes, devido à heterogeneidade dos plugues de tomada. O turista precisa estar atento ao padrão adotado no destino escolhido, visto que o padrão de tomada utilizado varia de acordo com a localização geográfica. Por exemplo, o padrão usado nos Estados Unidos é adotado, também, no Equador, Japão e Coreia do Sul. O padrão em uso no Brasil é empregado também na África do Sul. Atualmente há, pelo menos, 14 padrões de tomadas elétricas usados no mundo, apesar do interesse para se ter um único 'padrão universal'.

Na conjuntura da Saúde Digital, padrões são atrelados à **representação** e à **semântica** da informação em saúde, e promove para que a informação digital seja precisa e inequívoca, e, por consequência, esteja disponível oportunamente quando necessário. O tema "Padrões na Saúde Digital" envolve a geração e o uso do RES pelos entes envolvidos. Dentre os entes, na perspectiva individual, são exemplos os pacientes e os profissionais de saúde e, na perspectiva coletiva, são exemplos as Unidades Básicas de Saúde e os hospitais, independentemente de ser público ou privado.

A **representação da informação em saúde** diz respeito à maneira como a informação é estruturada e codificada em cada Sistema de Informação em Saúde (SIS), que são programas de computador responsáveis por guardar e usar informações em saúde. Se um mesmo tipo de informação ocorrer várias vezes em um particular SIS, então este deve ser representado de maneira similar em cada ocorrência (idealmente). Por exemplo, dois ou mais registros pertinentes à pressão arterial devem seguir o mesmo padrão de representação no SIS, tal que qualquer usuário do SIS possa reconhecer o propósito da informação e ler os seus valores. Como consequência, idealmente, dentro de cada SIS a forma de representar um mesmo tipo de informação deveria ser única, mesmo que entre dois ou mais SIS distintos possa haver diferentes representações para um mesmo tipo de informação.

A **semântica da informação em saúde** é ressaltada quanto à interoperabilidade entre SIS. No intercâmbio de informação em saúde entre dois ou mais SIS, deve ocorrer o entendimento e a interpretação comuns da informação, pois uma informação compartilhada por um SIS possui o mesmo significado para qualquer outro SIS, apesar de a informação ser representada, possivelmente, de forma diferente dentro de cada SIS.

Nesse contexto, a interoperabilidade necessita de padrões adequados à conexão entre sistemas de computador e ao consequente compartilhamento de registros de saúde, com atenção às necessidades de segurança e privacidade. Tal premissa fomenta o intercâmbio de informação em saúde entre os estabelecimentos de saúde no território nacional (o que inclui as instâncias Municipais, Distrital, Estaduais e Federal, estabelecendo condições de interação com os entes federativos e a sociedade).

1.3 Compreensão de Padrões na Saúde Digital

A compreensão da importância de padrões na saúde digital inicia no escopo de um estabelecimento de saúde, local em que, geralmente, diversos profissionais atuam na atenção à saúde do cidadão. O SIS desse estabelecimento promove o acesso aos prontuários dos pacientes, quando for necessário, e é restrito aos usuários autorizados. Um mesmo paciente, em geral, pode ser atendido por vários profissionais de saúde de categorias diferentes, em momentos distintos



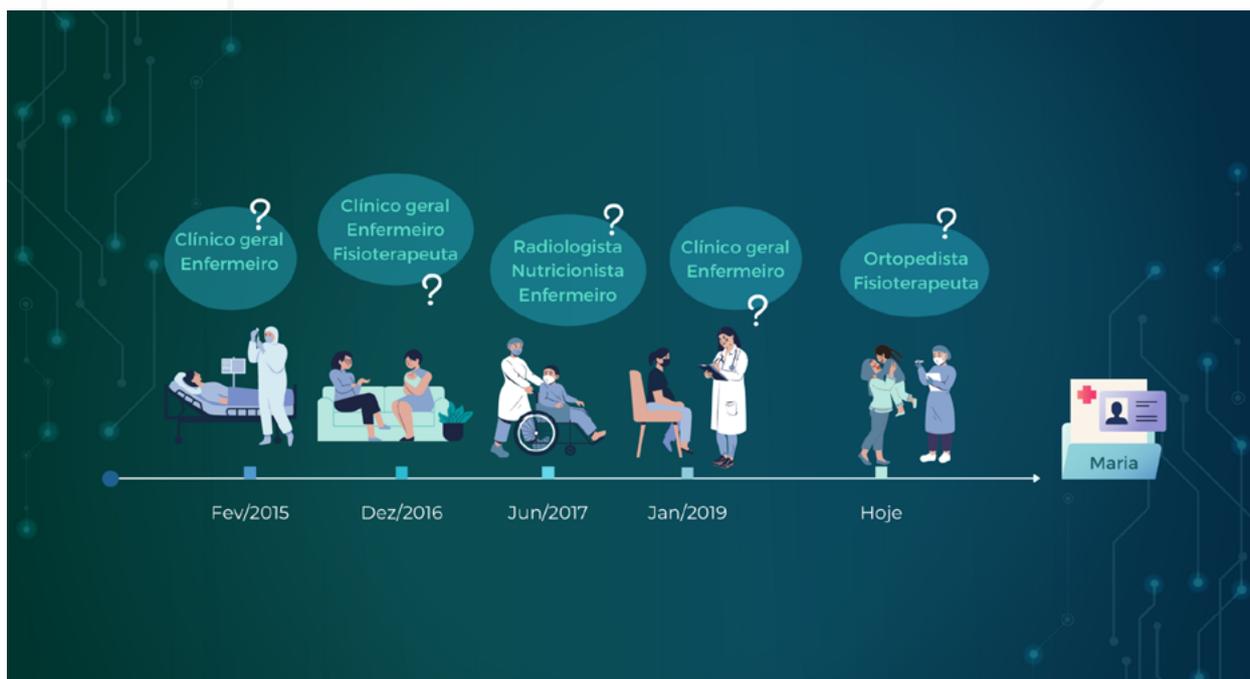
e em lugares distintos. Essa conjectura pressupõe que os atendimentos ao indivíduo ocorrem ao longo do tempo, o que resulta em novos registros de saúde inseridos oportunamente nos prontuários.

Vale uma breve pausa para entendermos os termos Prontuário Eletrônico do Paciente (PEP) e RES. Muitas vezes, a literatura médica usa ambos os termos de forma intercambiável (com o mesmo sentido), tratando como conteúdos de saúde em formato eletrônico. Vamos aqui adotar que o RES se refere à informação em saúde que é registrada por um ou mais estabelecimentos de saúde, para ser usada em diversos fins, tais como a atenção à saúde do indivíduo e estudos epidemiológicos. Já o PEP se refere às informações de saúde restritas a um mesmo paciente e, possivelmente, a um único estabelecimento.

Na Figura 1, o cenário de um estabelecimento de saúde é ilustrado, onde se observa a evolução e o uso das informações em saúde da paciente Maria, ao longo do tempo. Na Figura 1, são explicitadas cinco ocasiões em que a paciente Maria é atendida, a saber: fev/2015, dez/2016, jun/2017, jan/2019 e hoje. Em cada situação, há a atuação de pelo menos dois profissionais; por exemplo, um médico clínico geral e um enfermeiro em jan/2019. Em qualquer atendimento, o profissional de saúde precisa:

1. ler e entender os registros de saúde disponíveis da paciente Maria; e
2. inserir novos registros para atualizar o prontuário da paciente.

Figura 1 – Evolução e uso do prontuário da paciente Maria ao longo do tempo



Fonte: autoria própria.

Uma pergunta que se impõe é:

Os registros de saúde pertinentes à paciente Maria são entendidos e interpretados adequadamente pelos múltiplos profissionais de saúde, os quais leem e inserem novos dados no prontuário ao longo do tempo?

Por exemplo, se dois profissionais com mesma especialidade utilizam distintas formas para expressar uma mesma informação em saúde (tal como um procedimento ou uma doença), então a interpretação dessa informação pode ser ambígua, imprecisa ou mesmo incorreta. Para lidar com essa questão, a solução perpassa por 'usar padrões' ao inserir registros no prontuário, tal que:

- o conteúdo seja completo em relação às informações mínimas do evento (por exemplo, as informações indispensáveis sobre um laudo de exame radiológico, um sumário de alta, etc.);
- a estrutura seja similar entre eventos do mesmo tipo (por exemplo, a ordem ou sequência dos dados, a hierarquia entre os dados, etc.); e
- a linguagem e a terminologia sejam uniformes para o vocabulário de saúde.

Um aspecto importante à solução da questão acima é a introdução de padrões de saúde digital, visando a promover que o conteúdo, a estrutura, a linguagem e a terminologia sejam bem compreendidas e perfilhadas (alinhadas) entre profissionais de saúde, ao ler e ao inserir novos registros nos prontuários dos pacientes. Dessa forma, destaca-se a pertinência da adoção de padrões de saúde digital no escopo de um estabelecimento de saúde, tal que fomente o entendimento comum e a efetividade das ações, para o bem da saúde do indivíduo.

Contudo, a jornada típica de atenção à saúde do paciente envolve vários estabelecimentos de saúde. O indivíduo comumente, desde o seu nascimento, foi e recebe assistência em diversos estabelecimentos de saúde, sejam hospitais, postos de saúde, clínicas especializadas, laboratórios de exames, etc. Nesse sentido, há registros de saúde de um mesmo paciente nos bancos de dados de vários SIS. É possível que até com nomes distintos. Noutras palavras, o prontuário do paciente está potencialmente distribuído nos estabelecimentos de saúde em que foi atendido. Nesse sentido, outra pergunta que se impõe é:

Os profissionais de saúde, que atendem pacientes em um determinado estabelecimento, podem ter acesso aos prontuários de outros estabelecimentos, para obter registros de saúde desses pacientes, interpretar corretamente tais registros e, dessa forma, ter uma visão mais abrangente dos seus históricos de saúde?

Na Figura 2, são observados dois estabelecimentos de saúde (um hospital e uma clínica ortopédica), em cada qual há um conjunto de prontuários. A **interface de interoperabilidade** é um mecanismo que se refere à conversão dos registros de saúde oriundos de um estabelecimento, de forma que os mesmos sejam interpretados corretamente quando são enviados para o outro estabelecimento. Noutras palavras, a interface converte registros de saúde entre pares de estabelecimentos, de um remetente para o formato adotado pelo destinatário (ou vice-versa), para promover a interpretação correta desses registros.



Figura 2 – Interface de interoperabilidade entre dois estabelecimentos de saúde



Fonte: autoria própria.

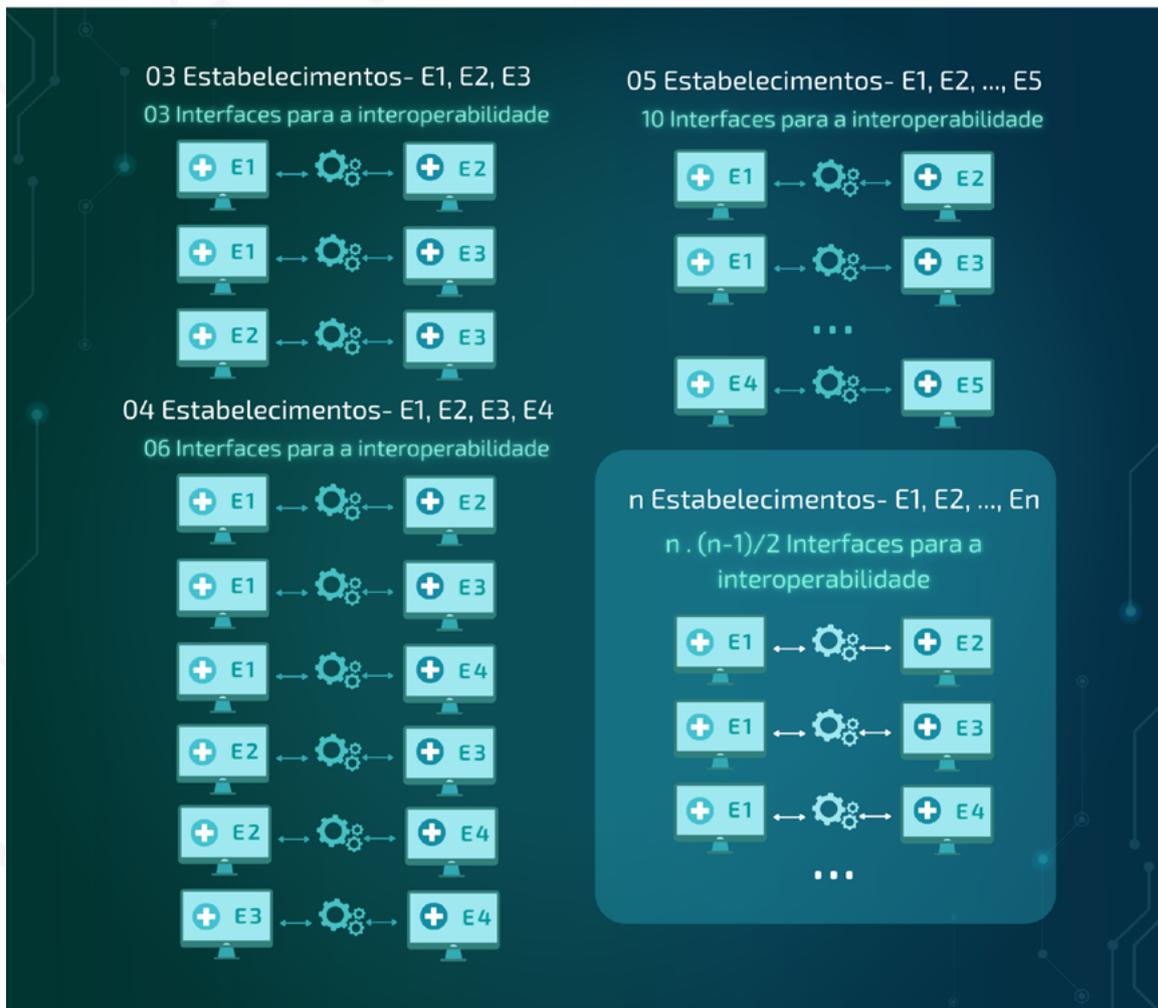
Por exemplo, há registros de saúde da paciente Maria nos dois estabelecimentos (Figura 2), ou seja, o prontuário da paciente está disperso entre ambos. Ao atender a paciente em um desses estabelecimentos, este pode receber de forma inteligível os registros vindos do outro estabelecimento, para que o atendimento tenha uma memória mais completa da história de saúde da paciente.

No contexto do emprego de interfaces de interoperabilidade, múltiplos estabelecimentos podem participar da cooperação entre si. Nesse cenário, como cada interface de interoperabilidade promove a interação entre um par de estabelecimento de saúde, o número de estabelecimentos impactará a quantidade de interfaces necessárias para a interoperabilidade completa entre todos os envolvidos.

Na Figura 3, quatro cenários de cooperação são observados, com 3, 4, 5 e N estabelecimentos. Por exemplo, entre três estabelecimentos (E1, E2 e E3), são necessárias três interfaces de interoperabilidade; entre quatro (E1, E2, E3 e E4) e cinco (E1, E2, E3, E4 e E5) estabelecimentos, são requeridas seis e 10 interfaces de interoperabilidade, respectivamente. Por fim, entre N estabelecimentos, $(N \times (N - 1) / 2)$ interfaces são necessárias.



Figura 3 – Interfaces de interoperabilidade entre pares de estabelecimentos de saúde



Fonte: autoria própria.

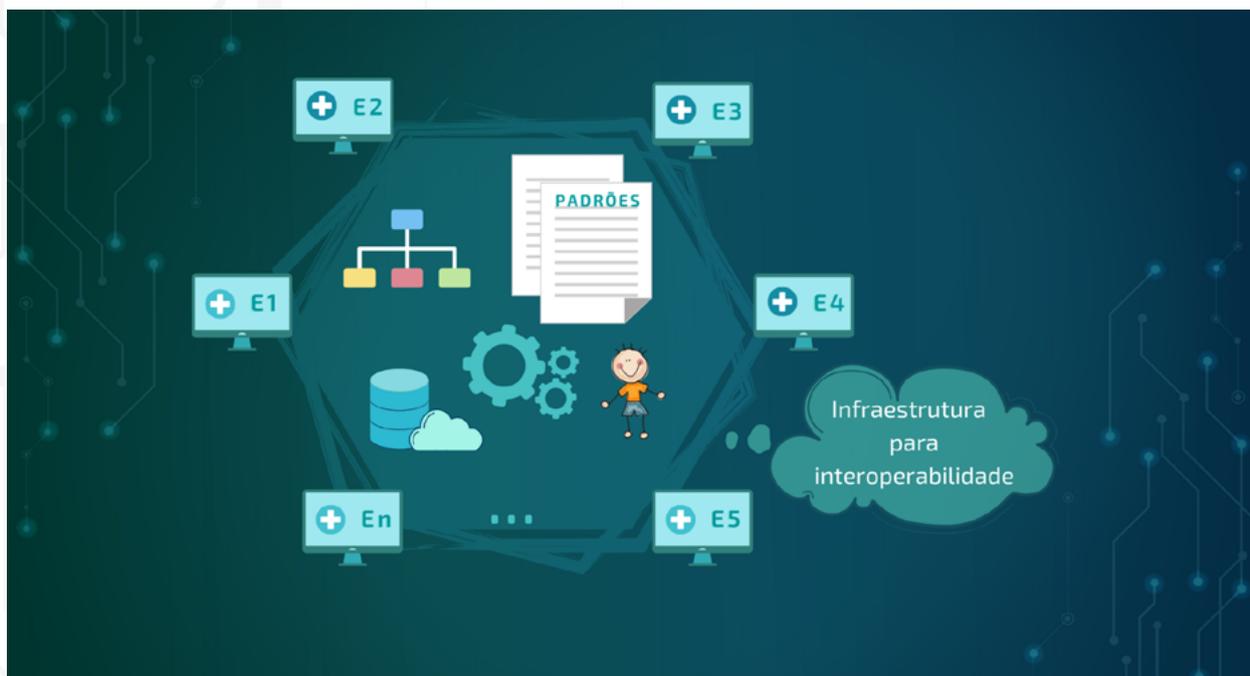
Na abordagem exibida na Figura 3, uma das dificuldades identificadas é o grande número de interfaces de interoperabilidade, o que torna proibitivo o custo de implementação, quando todos ou boa parte dos estabelecimentos devem contribuir com informações em saúde entre eles. Para ilustrar, segundo o Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde (CNES)³, há mais de 25 mil estabelecimentos na cidade de São Paulo, então, seriam necessárias pelo menos 312.487.500 ($25.000 \times 24.999 / 2$) interfaces para a interoperabilidade completa.

Outra dificuldade se refere à gestão e manutenção de múltiplas interfaces. Por exemplo, se o sistema de informação de um estabelecimento específico modificar a estrutura e/ou a representação das informações em saúde, então todas as interfaces de interoperabilidade desse estabelecimento precisarão ser ajustadas. Dessa forma, uma outra abordagem exequível é preeminente para lidar com a interoperabilidade entre SIS.

Um prontuário único para cada indivíduo, tal que incorpore os registros de saúde relevantes e criados em múltiplos estabelecimentos, nos quais o paciente teve atendimento ao longo do tempo, constitui uma meta idealizada por muitos países, mas, de difícil implementação. Para alcançar esse objetivo, uma infraestrutura nacional de tecnologia da informação para a saúde é necessária, conforme exibido na Figura 4.



Figura 4 – Infraestrutura de interoperabilidade entre múltiplos estabelecimentos de saúde



Fonte: autoria própria.

Em vez de ter uma interface de interoperabilidade dedicada e limitada a cada par de estabelecimento de saúde (conforme consta na Figura 3), na Figura 4, há uma única **infraestrutura de interoperabilidade**, capaz de promover a interoperabilidade entre todos os estabelecimentos de saúde, que inclui:

- padrões de saúde digital;
- legislação que regulamenta o usufruto da infraestrutura pelos estabelecimentos de saúde;
- rede de interconexão;
- serviço para comunicação entre os estabelecimentos e o ambiente da rede;
- base de dados para os registros de saúde enviados pelos estabelecimentos;
- especialistas em saúde e em TI envolvidos na melhoria dos serviços, dentre outros.

1.4 Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS)

No Brasil, a infraestrutura apresentada na Figura 4 é a Rede Nacional de Dados em Saúde (RNDS), que consiste em:

uma plataforma nacional voltada à integração e à interoperabilidade de informações em saúde entre estabelecimentos de saúde públicos e privados e órgãos de gestão em saúde dos entes federativos, para garantir o acesso à informação em saúde necessário à continuidade do cuidado do cidadão.⁴



Quando estabelecimentos de saúde se integram à RNDS, é criada uma cooperação potencial entre todos, tal que cada um pode contribuir com informações em saúde pertinentes aos usuários que assiste, a saber:

1. um estabelecimento disponibiliza informação que pode ser usada pelos outros estabelecimentos; e
2. um estabelecimento pode consumir informação gerada pelos demais.

A RNDS, nesse caso, mantém informações em saúde do indivíduo, com compromisso em preservar a privacidade, integridade e auditabilidade dos dados, e promover a acessibilidade e interoperabilidade das informações de forma segura, controlada e precisa.

Segundo a Portaria do Ministério da Saúde nº 1.434, de 28 de maio de 2020,⁴ a RNDS busca integrar, entre outras, informações relativas: à atenção à saúde, em sua integralidade; à vigilância em saúde; e à gestão em saúde. Tais informações constantes da RNDS poderão ser utilizadas para os fins: clínicos e assistenciais, epidemiológicos e de vigilância em saúde, estatísticos e de pesquisas, de gestão, regulatórios, e de subsídio à formulação, à execução, ao monitoramento e à avaliação das políticas de saúde.

Um panorama sobre a Estrutura Analítica do Projeto da RNDS pode ser obtido nos endereços eletrônicos da [RNDS](#)⁵ e do Departamento de Informática do SUS ([DATASUS](#))⁶.

Um componente essencial para uma infraestrutura de interoperabilidade, tal como a RNDS, é a adoção de padrões de saúde digital, que fomentam a capacidade de mover eletronicamente informações em saúde entre SIS díspares e manter o significado das informações que estão sendo trocadas.

Vale ressaltar que a integração entre estabelecimentos de saúde não ocorre diretamente entre os sistemas computacionais desses estabelecimentos (ou a partir de interfaces de interoperabilidade), mas por meio da RNDS, ou seja, estes sistemas ‘trocam informação’ recorrendo à infraestrutura da RNDS, conforme os padrões adotados.

Assista, no Vídeo 1, a seguir, uma roda de conversa com a Prof^a. Dra. Renata Dutra Braga (Coordenadora da Especialização em Saúde Digital da Universidade Federal de Goiás [UFG]), Prof. Dr. Fábio Nogueira de Lucena (coordenador da Área Temática “Padrões, Serviços e Interoperabilidade”) e Andréia Cristina de Souza (Consultora de Inovação do DATASUS), falando sobre o uso e importância dos padrões empregados na RNDS (Vídeo 1).



Vídeo 1 - Importância dos padrões de Saúde Digital para integração com a Rede Nacional de Dados em Saúde



Fonte: autoria própria.



LINK

1.5 Mapa Mental – Classificação de Padrões de Saúde Digital

Os padrões de saúde digital adotados em uma **infraestrutura de interoperabilidade** promovem uma linguagem comum, focada na convergência do entendimento dos registros de saúde, independentemente de: o profissional e do estabelecimento de saúde que produz e consulta tais registros, o paciente e de suas necessidades em saúde e a localização física em que os registros são gerados e consumidos.

A estratégia da RNDS é, além de promover a interoperabilidade entre SIS, conservar e respeitar cada sistema individual, frente à maneira na qual o mesmo gera e usa os dados em saúde. Então, a adoção e o uso de padrões de saúde digital, no ambiente da RNDS, promovem a interpretação inequívoca das informações em saúde, visando à melhoria da prestação e da coordenação de cuidados de saúde, cenário em que médicos, laboratórios, hospitais, farmácias, pacientes e demais atores compartilham e cooperam autonomamente para o bem da saúde de todos os cidadãos.

Em suma, o uso de padrões viabiliza a interação com a RNDS, independentemente do SIS (e estabelecimento) que gerou a informação. Então, para um sistema 'enviar' uma informação para a RNDS, a informação precisa ser 'empacotada para atender aos padrões adotados pela RNDS'.

Para promover o entendimento de padrões, introduzimos uma classificação baseada em seus objetivos e suas finalidades principais. A classificação é inspirada nas categorias de padrões em saúde digital apresentada pela Sociedade dos Sistemas de Gestão e Informação em Saúde (*The Healthcare Information and Management Systems Society [HIMSS]*)⁷, conforme o juízo



dos profissionais de informática, em relação aos tipos de padrões de dados de saúde disponíveis para uso. Para cada categoria, mostramos uma questão (pergunta) para nortear seu propósito:

- **Padrões de conteúdo:** Quais os dados e sua estrutura (organização) devem ser considerados para compor um particular conteúdo (informação) em saúde?
- **Padrões de vocabulário / terminologia:** Como representar conceitos e termos em saúde, tal que haja um vocabulário comum, para promover a mesma interpretação e entendimento dos conteúdos expressos?
- **Padrões de transporte:** Qual formato, arquitetura e protocolo empregados para a troca de informação em saúde (documentos, mensagens, etc.) entre diferentes sistemas de informação?
- **Padrões de segurança/privacidade:** Que estratégias são aplicadas para proteger a confidencialidade, disponibilidade e integridade das informações de saúde?

Na Figura 5, a classificação de padrões em saúde digital é ilustrada e exemplifica alguns dos padrões de cada categoria. Vale frisar que os padrões podem ser classificados em mais de uma das categorias, tal como o *Fast Healthcare Interoperability Resources* (FHIR), que na Figura 5 está como padrão de conteúdo e padrão de transporte. Tal característica é natural, sobretudo em relação aos padrões de transporte, pois podem ter papel também em outras categorias. Dois exemplos são os padrões *Digital Imaging and Communications in Medicine* (DICOM) e *Consolidated Clinical Document Architecture* (C-CDA) que, além de categorizados como padrões de transporte, podem ainda ser classificados como padrões de conteúdo.

Figura 5 – Mapa mental para a classificação de padrões em saúde digital



Fonte: autoria própria.

Os **padrões de conteúdo** fazem com que os dados em saúde sejam devidamente organizados e representados de uma forma clara e de fácil entendimento. Os padrões de conteúdo estão relacionados ao conteúdo dos dados nas trocas de informações e definem a estrutura e organização da mensagem eletrônica ou conteúdo do documento. Essa categoria de padrão também inclui a definição de conjuntos comuns de dados para tipos específicos de mensagens. Alguns exemplos:



- C-CDA (*Consolidated Clinical Document Architecture*) que permite textos, imagens e sons na estruturação de registros médicos;
- HL7® (*Health Level 7*) V2 e V3 focados em mensagens para a troca de dados clínicos e na estrutura e semântica de documentos clínicos, respectivamente;
- FHIR (*Fast Healthcare Interoperability Resources*) possui recursos configuráveis/ extensíveis, visando à sua adaptação para informações de saúde em contextos específicos (padrão utilizado para troca de informação na RNDS);
- openEHR (*Open Electronic Health Records*) que cobre o conteúdo de registros clínicos e uma linguagem para a pesquisa de conteúdo; e

Os **padrões de vocabulário/terminologia** lidam com a capacidade de representar conceitos de maneira inequívoca entre um emissor e um receptor de informações, um requisito fundamental para uma comunicação eficaz. Os SIS que se comunicam entre si dependem de vocabulários, terminologias, conjuntos de códigos e sistemas de classificação estruturados para representar os conceitos de saúde. A carência de um vocabulário unificado leva à dificuldade de comunicação e, na área da saúde, pode ser literalmente uma questão fatal. Alguns exemplos:

- CID-10 e CID-11 (*Classificação Estatística Internacional de Doenças e Problemas Relacionados à Saúde, 10ª e 11ª Revisões, respectivamente*) se referem à uma lista de classificação médica da Organização Mundial da Saúde (OMS), que contém códigos para doenças, sinais e sintomas, achados anormais, reclamações, circunstâncias sociais e causas externas de lesões ou doenças;
- CIAP-2 (*Classificação Internacional de Atenção Primária, 2ª Edição*) que, além de classificar patologias, cobre aspectos subjetivos, com foco na pessoa, tais como os motivos da consulta e as respostas propostas pela equipe.
- LOINC® (*Logical Observation Identifiers Names and Codes*) se refere a um sistema de código universal para a saúde, para identificar medições de saúde, observações e documentos;
- SNOMED-CT (*Systematized Nomenclature of Medicine – Clinical Terms*) é uma coleção de termos médicos, que inclui: achados clínicos, sintomas, diagnósticos, procedimentos, estruturas corporais, organismos e outras etiologias, substâncias, produtos farmacêuticos, dispositivos e amostras; e

Os **padrões de transporte** especificam como são as mensagens trocadas entre diferentes SIS. Eles definem quais formatos, arquitetura de documento, elementos de dados, métodos e APIs (*Application Program Interfaces*) usar para obter interoperabilidade. Alguns exemplos:

- FHIR API que fornece padronização para interfaces de programação de aplicativos para a formação de pacotes intercambiáveis; e
- DICOM (*Digital Imaging and Communications in Medicine*) que padroniza a comunicação e gerenciamento de informações de imagens médicas e dados relacionados.

Os **padrões de segurança/privacidade** protegem o direito de um indivíduo (ou organização) de determinar se, o quê, quando, por quem e com que finalidade suas informações pessoais de saúde são coletadas, acessadas, usadas ou divulgadas. Definem um conjunto de



ações administrativas, físicas e técnicas para proteger a confidencialidade, disponibilidade e integridade das informações de saúde. Alguns exemplos:

- HIPAA (*Health Insurance Portability and Accountability Act*) que envolve regras de privacidade e de segurança para proteger o caráter privado os registros médicos dos indivíduos e outras informações pessoais de saúde, a confidencialidade, integridade e disponibilidade de informações de saúde, respectivamente; e
- LGPD (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais) que se refere à uma lei estatutária sobre proteção de dados e privacidade, que unifica 40 diferentes legislações brasileiras que regulamentam o processamento de dados pessoais. Os padrões de identificadores visam a estabelecer a identificação de pacientes ou provedores de maneira exclusiva. Alguns exemplos:
- EMPI (*Enterprise Master Patient Index*) que se refere à identificação para um paciente que é única entre vários SIS, para garantir que os dados do paciente estejam corretos, consistentes e únicos em todos os departamentos de uma instituição;
- MRN (*Medical Record Number*) que denota um código específico da organização, usado como uma documentação sistemática do histórico e cuidados de um paciente durante uma internação hospitalar.
- OID (*Object ID*) que é um identificador ISO (*International Organization for Standardization*) globalmente exclusivo e um esquema preferencial para identificadores exclusivos no padrão HL7®.

1.6 Situação-problema – O uso de Padrões de Saúde Digital

No contexto nacional da saúde e a considerar o tamanho amplo do território brasileiro, a geodistribuição da saúde é uma realidade no Brasil. Distribuídos fisicamente em diversas regiões, estados, cidades, locais e bairros, há unidades para a Atenção Primária à Saúde e a Estratégia de Saúde da Família, hospitais, clínicas, laboratórios, farmácias, e outros estabelecimentos, todos potenciais para a interoperabilidade de dados em saúde.

Para ilustrar os desafios e benefícios da interoperabilidade de dados em saúde, o que inclui aqueles desafios próprios da geodistribuição da saúde, apresentamos uma **situação-problema**, que ressalta a importância do uso de padrões para viabilizar as trocas de informações de saúde, de forma semântica, entre diferentes SIS.

Há vários desafios relacionados ao contexto que são relevantes e importantes à qualidade da atenção à saúde, mas, alguns não são evidenciados na descrição situação-problema. São exemplos as dificuldades pertinentes à logística, para o deslocamento físico e temporal do indivíduo entre estabelecimentos de saúde, e à tecnologia, para a disponibilização de registros de saúde (prontuário do paciente) nos locais e momentos oportunos.

Sendo assim, o foco da situação-problema é elevar a nossa percepção da importância da interoperabilidade de registros em saúde, notadamente promovida pela adoção de Padrões de Saúde Digital.

Vale salientar que a descrição da situação-problema se refere à aproximação de cenário real, em que são abstraídos maiores detalhes e pormenores (tal como o protocolo do atendimento na



Atenção Secundária), que são todos importantes e específicos da realidade de cada município e região. Noutras palavras, busca-se centralidade na necessidade da adoção de padrões de saúde digital.

A situação-problema é descrita na Tabela 1 e ilustrada no Vídeo 2. O contexto é apresentado na Linha 2 da Tabela, que se refere a “um homem de meia-idade, que possui comorbidades próprias da sua faixa etária”. As demais linhas da tabela introduzem uma sequência de eventos, com descrição genérica, que estão atrelados à atenção à saúde do paciente.

Tabela 1 – Sequência de eventos da situação-problema

Evento	Descrição
Contexto	João é um homem de meia-idade, que possui comorbidades próprias da sua faixa etária, as quais foram registradas em atendimentos nos últimos anos, onde alguns desses atendimentos ocorreram durante viagens a regiões fora de seu domicílio.
E01	João recebeu a visita de um agente comunitário de saúde, que coleta dados sobre a rotina do paciente e sobre potenciais sintomas de saúde. O agente então sugeriu uma consulta de rotina com o clínico geral, o qual já tem acompanhado o paciente, pois já passou o período de retorno para acompanhamento de suas doenças crônicas não transmissíveis.
E02	O médico clínico geral examinou o Sr. João e o encaminhou para consultas com especialistas em cardiologia e urologia. Tais encaminhamentos foram resultantes da avaliação a partir do exame clínico realizado durante a consulta, e dos registros de saúde, presentes no prontuário eletrônico, disponíveis e acessíveis no momento da consulta. Os encaminhamentos foram feitos em fichas de referência e contrarreferência, em papel, com uma das vias entregue ao paciente.
E03	Os encaminhamentos foram analisados e aprovados pela central de regulação, pois atenderam aos critérios mínimos estabelecidos, os quais em geral buscam evitar encaminhamentos desnecessários.
E04, E05	Então, duas consultas sucederam-se (cardiologia e urologia) em unidades conveniadas, com profissionais de saúde que não haviam tido contato com o paciente até então, o que elevou a importância da disponibilidade dos registros de saúde para o atendimento do João. Cada uma das consultas gerou, a partir dos exames clínicos executados pelos especialistas e dos registros eletrônicos de saúde do paciente disponíveis, solicitações de exames complementares, como: teste de esforço (cardiologia) e ultrassonografia da próstata (urologia).
E06	A central de regulação foi novamente acionada e felizmente aprovou ambas as solicitações de exames.
E07, E08	Os exames – teste de esforço e ultrassonografia da próstata – foram realizados por especialistas em estabelecimentos distintos (unidades conveniadas).
E09, E10	Após realizar os exames, o Sr. João retornou aos especialistas (cardiologista e urologista), para dar continuidade ao atendimento à sua saúde. O Sr. João recebeu dos especialistas as informações e orientações resultantes das análises pertinentes ao conteúdo dos registros de saúde, e buscou entender os novos riscos à saúde que estão em curso.

Fonte: autoria própria.

Os eventos da situação-problema são analisados na Tabela 2, conforme descrito a seguir:

- A primeira coluna (**Evento**) identifica cada um dos eventos, como consequência, cada linha da tabela denota um evento distinto.
- A segunda coluna (**Local**) se refere ao local físico em que ocorre cada evento. São identificados sete distintos locais: residência do paciente, Centro de Atenção Integrada à Saúde (CAIS), central de regulação, estabelecimento da consulta com o cardiologista (unidade conveniada 1), estabelecimento da consulta com o urologista (unidade conveniada 2), estabelecimento em que é feito o exame 'esforço em esteira' (unidade conveniada 3) e estabelecimento em que é feito o exame 'ultrassonografia da próstata' (unidade conveniada 4).
- A terceira coluna (**Paciente**) indica se o paciente esteve presente no local da ocorrência do evento. A exceção são os eventos ocorridos na central de regulação (E03 e E06), o paciente fez-se presente no local dos demais eventos.
- A partir da quarta coluna, estão os profissionais de saúde que atuaram no contexto da situação-problema: Agente Saúde, Clínico Geral, etc. Todos esses profissionais interagiram com o paciente e, também importante, acessaram e usaram os registros de saúde do paciente. Note que associado a cada profissional de saúde há duas colunas, intituladas L e E, para indicar se o profissional de saúde, potencialmente, "lê" e "escreve" registros de saúde do paciente, respectivamente. Ou seja, os registros de saúde são parte integrante da atenção à saúde em todos os eventos.

Tabela 2 – Análise da sequência de eventos da situação-problema

Evento	Local	Paciente	Agente Saúde		Clínico Geral		Regulador		Cardiologista		Urologista		Espec. 1		Espec. 2	
			L	E	L	E	L	E	L	E	L	E	L	E	L	E
E1	Residência		✓	✓												
E2	CAIS				✓	✓										
E3	Central Reg.						✓	✓								
E4	Unid. conv. 1								✓	✓						
E5	Unid. conv. 2										✓	✓				
E6	Central Reg.						✓	✓					✓	✓		
E7	Unid. conv. 3														✓	✓
E8	Unid. conv. 4												✓	✓		
E9	Unid. conv. 1								✓	✓						
E10	Unid. conv. 2										✓	✓				

Fonte: autoria própria.

Assista ao Vídeo 2, a seguir, sobre o delineamento da situação-problema.



Vídeo 2 - Importância dos padrões para troca de informações entre diferentes estabelecimentos de saúde



Fonte: autoria própria.



LINK

A partir do entendimento da situação-problema, a pergunta que se infunde é:

Qual a importância da adoção de Padrões de Saúde Digital, para a melhoria da atenção à saúde do Sr. João, pelas trocas de informações de saúde, de forma semântica, entre diferentes sistemas de informação?

A partir da análise da situação-problema (Tabela 2), podemos identificar a presença de vários SIS, tais como:

- Sistema de informação para o acompanhamento de pacientes com comorbidades crônicas ou potencialmente crônicas: registros de agendamentos de visitas até então, dos agentes de saúde ao paciente João.
- Sistema de informação do CAIS: registros de consultas e outros encaminhamentos do paciente João.
- Sistema de informação da central de regulação: registros das solicitações e análises realizadas pelo profissional regulador às demandas do paciente João.
- Sistema de informação da Unidade Especializada 1: registros dos atendimentos ao paciente João por profissionais especializados em Cardiologia.
- Sistema de informação da Unidade Especializada 2: registros dos atendimentos ao paciente João por profissionais especializados em Urologia.
- Sistema de informação da Unidade Especializada 3: registros dos dados e laudo pertinentes ao exame de 'esforço em esteira' do paciente João.
- Sistema de informação da Unidade Especializada 4: registros dos dados e laudo pertinentes ao exame de 'ultrassonografia da próstata' do paciente João.
- Sistemas de informação com outros registros de saúde do Sr. João, os quais são anteriores aos eventos da situação-problema.



O parágrafo anterior atesta a necessidade da interoperabilidade entre os sistemas de informação, para que os conteúdos de saúde completos e atualizados estejam disponíveis no local e momento oportunos, tal que agregue valor aos cuidados de saúde do Sr. João:

- Em cada evento da situação-problema (E01, E02, ..., ou E10), o(s) profissional(is) de saúde envolvido(s) durante o evento, quando apropriado, pode(m) ter acesso aos registros de saúde do paciente João ocorridos nos eventos (nas situações) anteriores.

Assim, no contexto da infraestrutura de interoperabilidade, tal como a RNDS, os Padrões de Saúde Digital são componentes vitais, pois promovem (e garantem) que o conteúdo, a estrutura, o vocabulário, a terminologia e outros aspectos da informação em saúde sejam 'padronizados dentro da infraestrutura de interoperabilidade'.

Dessa forma, identificam-se dois conjuntos de padrões: os padrões para a infraestrutura de interoperabilidade e os padrões para cada sistema de informação:

- A informação em saúde dentro da infraestrutura de interoperabilidade deve atender aos (seguir os) padrões adotados (escolhidos) para o ambiente (o ecossistema) da infraestrutura.
- A informação em saúde dentro de cada sistema de informação individual deve seguir os (atender aos) padrões adotados pelo estabelecimento de saúde, os quais podem ser distintos daqueles escolhidos para a infraestrutura de interoperabilidade.
- Para **remeter** informação em saúde para a infraestrutura de interoperabilidade, o estabelecimento de saúde deve:
 - 'converter a informação' para os padrões adotados na infraestrutura; e
 - 'enviar a informação' convertida para o ambiente da infraestrutura.
- Para **receber** informação em saúde oriunda da infraestrutura de interoperabilidade, o estabelecimento de saúde deve:
 - 'receber a informação' vinda da infraestrutura; e
 - 'converter a informação' para os padrões adotados no estabelecimento.

1.7 Quiz

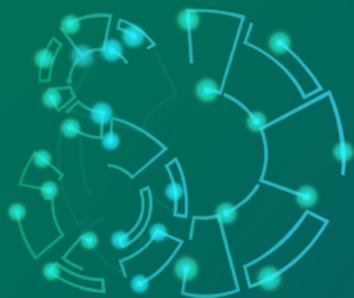
Para testar os conhecimentos adquiridos até aqui, responda ao *quiz* no Ambiente Virtual.



Para lembrar...

Padrões na Saúde Digital são uma essencialidade na representação da informação em saúde e na interoperabilidade entre SIS:

- Lidam com o conteúdo e a estruturação da informação em saúde, a escolha e o emprego de vocabulários e terminologias, visando a uniformizar a compreensão e a interpretação do registro de saúde, para que a informação em saúde seja precisa e inequívoca, e a comunicação entre os entes envolvidos leve ao entendimento comum.
- Também cobrem o transporte (a troca) de informação em saúde entre sistemas de informação (formato e organização de dados para a troca), a segurança e a privacidade no acesso ao conteúdo em saúde, dentre outros.



EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Padrões - introdução

Unidade 2
**Organizações e
Instituições
que Gerenciam
Padrões**

Fábio Nogueira de Lucena
Plínio de Sá Leitão Júnior



Unidade 2: Organizações e Instituições que Gerenciam Padrões

Organizações de Desenvolvimento de Padrões⁸ (ODP) (do inglês, *Standards Development Organization*) são organizações suportadas por membros que desenvolvem e mantêm padrões para atender às necessidades da indústria e do governo. No contexto da saúde, os membros podem ser prestadores de serviços de saúde, seguradoras, desenvolvedores de *software* de TI em saúde, pacientes, prestadores de cuidados e outros.

Ao mencionarmos ‘desenvolver e manter padrões’, trata-se de uma simplificação para ‘produzir, coordenar, promulgar, revisar, alterar, reeditar e interpretar padrões’, visando a ‘promover uniformidade’ entre aqueles que produzem e aqueles que consomem o objeto que é alvo do padrão. São exemplos de objetos-alvo de padrões: produto, informação, processo, protocolo, etc., todos guiados pelos padrões que os orientam.

Por exemplo, ‘ISO 9000’ se refere a uma ‘família de padrões’ que visam a ajudar empresas a implementarem processos de Gestão da Qualidade e Garantia da Qualidade. Tais padrões alcançaram ampla difusão e aceitação e, como consequência:

- Há programas de certificação, para demonstrar que a empresa e seus processos aderem aos padrões ISO 9000, o que se revela um diferencial de mercado; e
- Os contratantes de serviços e produtos utilizam a aderência aos padrões ISO 9000 como requisito imposto ou desejável àquelas empresas potenciais fornecedoras.

Muitos padrões emergem naturalmente, pois, são trazidos às pessoas e às indústrias sem serem mandatórios por lei. Contudo, algumas normas tornam-se obrigatórias na medida em que servem de regulação em domínios específicos, tais como para a segurança e para proteção do consumidor.

Independentemente disso, a importância dos padrões é entendida pela sociedade, cujo engajamento é incentivado em diversos contextos para que a evolução de padrões seja uma resposta aos anseios e necessidades do coletivo interessado. Em muitos casos, aqueles que participam de ODPs e elaboram os padrões são membros voluntários e sua atuação na ODP é adicional às suas atividades laborais. Há, ainda, a valorização por parte de empresas, que estimulam e premiam a participação de seus funcionários em ODPs.

Vale ressaltar que um padrão é materializado na forma de um documento, denominado genericamente de ‘norma’, ‘padrão formal’ ou ‘especificação de padrão’, e que o padrão é resultado da execução de um processo aprovado por uma ou mais ODPs.

2.1 Processo de Desenvolvimento de Padrões

Cada ODP define e detalha, por meio de processos internos, a maneira pela qual padrões são desenvolvidos e mantidos. O emprego de processos busca promover a tomada correta de decisões, a consistência e a justiça no desenvolvimento do padrão. Em geral, **grupos de trabalho** são designados para reunir a combinação certa de indivíduos, que têm conhecimento suficiente



para desenvolver e manter um determinado padrão. Ao se concentrar em um único padrão (ou em parte de um padrão), um grupo de trabalho persegue o consenso entre os participantes e fomenta para que nenhum participante individualmente possa controlar o padrão.

Um processo genérico (e abstrato) de desenvolvimento de padrões para a saúde é sintetizado pela *Health Standards Organization* (HSO)⁹ e ilustrado na Figura 6. A intenção é externar etapas típicas na elaboração de novos padrões e na evolução de padrões existentes, antes de enfatizar o processo adotado por alguma ODP ou ressaltar que alguma etapa do processo possui importância sobre as demais. O processo é composto por sete passos, desde a identificação de oportunidade e/ou necessidade até a publicação do documento 'especificação de padrão'.

Figura 6 – Processo genérico de desenvolvimento de padrões



Fonte: autoria própria, adaptado de *Health Standards Organization*.⁹

Comitês compostos por especialistas e interessados na área relacionada ao padrão são formados com a finalidade de criação de um novo padrão ou de revisão de um padrão existente. Em geral, os comitês na área da saúde são compostos por pesquisadores, prestadores de cuidados, pacientes e até familiares. É comum denominar este comitê como **Comitê Técnico**.

O Comitê Técnico busca, então, conhecer as expectativas, requisitos e opiniões dos interessados no padrão e conduzir pesquisas preliminares em documentos disponíveis, os quais potencialmente estão relacionados com o padrão. Como consequência, uma versão inicial, possivelmente inacabada, é produzida, com a finalidade de incluir os pontos centrais do padrão. Trata-se de um esboço do padrão novo (ou do padrão revisado). Ressalta-se que o trabalho remoto pode ser a tônica nessa fase.

A próxima fase se refere a ter uma versão estendida do padrão (a partir da versão inicial), tal que haja consenso entre os membros do comitê técnico, em relação ao conteúdo do documento. A intenção é preparar uma versão completa do padrão, para proceder a revisão pública da mesma.

O documento referente ao padrão novo ou revisado é, então, apresentado para análise pública. Nessa etapa, todo cidadão é um potencial melhorador do documento, sendo convidado a participar e a promover a qualidade da forma e do conteúdo do texto. Naturalmente, há o interesse de colher contribuições de diversas áreas e perspectivas relevantes.



Após o período de revisão pública, a norma retorna ao Comitê Técnico, que fará o papel de moderador dentre as diversas contribuições alcançadas. A direção é aplicar ao texto aquelas alterações avaliadas como necessárias e importantes aos objetivos do padrão. É comum haver várias rodadas de evolução do texto, até que uma versão madura seja alcançada e haja a manutenção do consenso. O Comitê, então, vota para decidir se a versão é dita versão final.

Por fim, após a aprovação final do padrão novo ou do padrão revisado, o mesmo é publicado, ou seja, é lançado oficialmente. A partir de então, a norma pode ser adquirida e incorporada para uso.

2.2 Organizações de Desenvolvimento de Padrões para a Saúde

Esta seção introduz organizações de padrões na área da saúde. No espectro do desenvolvimento de padrões, vale ressaltar o papel do *American National Standards Institute* (ANSI), que é uma organização sem fins lucrativos que supervisiona o desenvolvimento de padrões de consenso voluntário para produtos, serviços, processos, sistemas e pessoal nos Estados Unidos. Além disso, o ANSI coordena para que os padrões dos Estados Unidos da América possam ser usados em todo o mundo.

Nesse sentido, organizações que são acreditadas pelo ANSI, por meio de um rigoroso processo de credenciamento, seguem um mecanismo sistemático de definição de padrões. Essas organizações credenciadas aplicam termos que promovem a precisão e a convergência de entendimento nos documentos de padrões e aderem aos requisitos e à supervisão do ANSI. Noutras palavras, quando credenciado pela ANSI, uma ODP deve seguir certos processos para sua tomada de decisão e para garantir consistência e justiça no desenvolvimento do padrão.

Na Tabela 3, padrões definidos por algumas organizações que gerenciam padrões relacionados com a área da saúde são ilustrados.

Tabela 3 – Algumas organizações que gerenciam padrões para a saúde digital

Organização	Padrão
HL7 – Health Level 7 International	HL7 v2
	HL7 v3
	Consolidated CDA (C-CDA)
	FHIR
	FHIR API
openEHR Foundation	openEHR
National Electrical Manufacturers Association (NEMA)	DICOM
Regenstrief Institute	LOINC
SNOMED International	SNOMED CT
World Health Organization (WHO)	CID-10
	CID-11
Centers for Disease Control and Prevention (CDC)	CDC standards
Comitê Internacional de Classificações da WONCA (World Organization of Family Doctors)	CIAP-2
ISO/TC 215 Health Informatics	Padronização no campo da informática em saúde, para facilitar a captura, intercâmbio e uso de dados, informações e conhecimentos relacionados à saúde para apoiar e habilitar todos os aspectos do sistema de saúde

Fonte: autoria própria.

Uma breve introdução sobre algumas das ODPs mencionadas na Tabela 3 é fornecida a seguir, conforme o Portal oficial de cada organização ou padrão:

- HL7® é uma organização de desenvolvimento de padrões sem fins lucrativos, credenciada pelo ANSI, dedicada a fornecer uma estrutura abrangente e padrões relacionados para o intercâmbio, integração, compartilhamento e recuperação de informações eletrônicas de saúde que apoiam prática clínica e gestão, prestação e avaliação de serviços de saúde. HL7® é apoiado por mais de 1.600 membros de mais de 50 países, incluindo mais de 500 membros corporativos que representam provedores de saúde, partes interessadas do governo, pagadores, empresas farmacêuticas, vendedores, fornecedores e empresas de consultoria.¹⁰
- *openEHR Foundation* governa os ativos *openEHR*, que podem ser encontrados no site *openEHR.org*. Isso inclui as especificações muito detalhadas para um repositório de RES compartilhados (*Electronic Health Records [EHR]*) adequado para vários aplicativos para compartilhar registros de saúde. O conteúdo do EHR é especificado usando a linguagem de definição de arquétipos (*Archetype Definition Language [ADL]*) do *openEHR* e é administrado no *Clinical Knowledge Manager*, um repositório colaborativo *online*. Existem vários projetos de *software* de código aberto em andamento na comunidade *openEHR*. Esses projetos usam diferentes linguagens de programação para construir aplicativos e serviços que podem utilizar os dados *openEHR*. Outro grupo trabalha na localização e tradução das especificações e arquétipos para uso em todo o mundo.¹¹
- *SNOMED International* é uma organização sem fins lucrativos que possui e mantém o padrão SNOMED-CT, para desempenhar um papel essencial na melhoria da saúde da humanidade e determinar padrões para uma linguagem codificada que representa grupos de termos clínicos. Isso permite que as informações de saúde sejam trocadas globalmente para o benefício dos pacientes e outras partes interessadas. O foco da organização é manter e aumentar a expertise global em terminologias de saúde, garantindo que SNOMED-CT, seu produto líder mundial, seja aceito como a linguagem comum global para termos clínicos.¹²
- *Regenstrief Institute* se apresenta como uma organização de pesquisa dinâmica, impulsionada pela missão de conectar e inovar para melhorar a saúde. Alguns dos valores citados são: facilitar e apoiar a investigação científica, promovendo a inovação e criando oportunidades para pesquisas inovadoras; divulgar descobertas para melhorar a saúde, inovar para resolver problemas do mundo real e traduzir e implementar soluções para impulsionar melhorias na saúde e nos cuidados de saúde; promover um ambiente de diversidade e inclusão e melhorando a saúde de pacientes e pessoas em todos os lugares; e abordar as necessidades das comunidades e populações, colaborando para resolver problemas e impulsionar a inovação, compartilhando conhecimento e formando parcerias.¹³
- *NEMA (National Electrical Manufacturers Association)* é uma organização de desenvolvimento de padrões credenciada pelo ANSI composta por líderes empresariais, especialistas em eletricidade, engenheiros, cientistas e técnicos. É uma organização líder e voz coletiva de fabricantes de equipamentos de imagem médica e radiofármacos, inovadores e desenvolvedores de produtos.



Representa empresas cujas vendas representam mais de 90% do mercado global de tecnologias avançadas de imagem. A NEMA convoca um fórum neutro para os membros discutirem as preocupações e objetivos de toda a indústria sob um guarda-chuva legal por funcionários treinados da NEMA.¹⁴

- **WONCA** (*World Organization of Family Doctors*) é uma organização sem fins lucrativos com cerca de 500 mil médicos de família, formada por 118 organizações membros em 131 países e territórios, o que confere a cobertura de mais de 90% da população mundial. Dentre as várias missões da organização, destaca-se a representação de políticas e atividades educacionais, de pesquisa e de prestação de serviços de clínicos gerais e de médicos de família para outras organizações e fóruns mundiais relacionados com saúde e cuidados médicos. Além de promover o cuidado pessoal, integral e continuado ao indivíduo e à família no contexto da comunidade e da sociedade, há o encorajamento e o apoio ao desenvolvimento de organizações acadêmicas, por meio de fóruns para a troca de conhecimentos e informações entre organizações membros e entre clínicos gerais e médicos de família.¹⁵
- **CDC** é uma agência do Departamento de Saúde e Serviços Humanos dos Estados Unidos, que trabalha na proteção da saúde pública e da segurança da população, provendo informações para embasar decisões quanto à saúde e para promover parcerias com departamentos estaduais de saúde e outras organizações. O CDC concentra a atenção nacional no desenvolvimento e emprego de prevenção e controle de doenças (especialmente contagiosas), saúde ambiental, saúde ocupacional, enfermagem, prevenção de acidentes e atividades de educação sanitária projetadas para aprimorar o bem-estar da população dos Estados Unidos.¹⁶
- **OMS**, agência especializada das Nações Unidas, criada em 7 de abril de 1948, é responsável pela saúde pública internacional. Sua missão inclui defender a atenção universal à saúde, monitorar os riscos à saúde pública, coordenar respostas a emergências de saúde e promover a saúde e o bem-estar. A OMS fornece assistência técnica aos países, define padrões internacionais de saúde e coleta dados sobre questões globais de saúde.¹⁷

2.3 Quiz

Para testar os conhecimentos adquiridos até aqui, responda ao *quiz* no Ambiente Virtual.



Para lembrar...

- Os padrões promovem a troca de informação em saúde entre os sistemas de informação (softwares projetados por distintas empresas de TI) para que haja a interpretação de conceitos médicos (simples e complexos) de forma inequívoca e em sintonia com a interpretação humana.
- Nesse cenário, em geral, ODPs possuem processos rigorosos, dotados de consulta pública e convergência de decisões, tal que os padrões em saúde criados e evoluídos adiram às necessidades e aos anseios para a melhoria da atenção à saúde.



EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Padrões - introdução

Unidade 3 Padrões para Interoperabilidade

Fábio Nogueira de Lucena
Plínio de Sá Leitão Júnior
Renata Dutra Braga



Unidade 3: Padrões para Interoperabilidade

Os padrões para interoperabilidade explorados na presente Unidade se referem à definição do conteúdo da informação em saúde e a forma como esse conteúdo é estruturado, visando à troca de RES entre sistemas de informação. Ou seja, com o uso de padrões, os sistemas envolvidos na permuta de informação em saúde podem conhecer e interpretar corretamente o conteúdo e a estrutura da mesma. Especificamente são abordados os padrões FHIR e *openEHR*.

FHIR e *openEHR* são padrões abertos, no sentido de que são documentados a todos os interessados, podem ser adotados sem custos e incorporados por países e organizações às suas estratégias de interoperabilidade de informação em saúde.

Observa-se que há uma sobreposição de propósitos entre ambos os padrões, afinal ambos estão classificados como ‘padrões de conteúdo’ (ver Figura 5, mapa mental para a classificação de padrões em saúde digital). Contudo, observa-se maior vocação para cada um deles. Por exemplo, o FHIR é otimizado para a troca de dados por meio do fornecimento de APIs REST. Já o *openEHR* tem uma plataforma de dados com um foco mais forte na persistência de dados, tal que, APIs para a troca de dados são um foco secundário.

Independentemente das características de cada padrão ou da comparação entre eles, a presente Unidade é focada, especificamente, em apresentar a forma na qual ambos os padrões fornecem meios à definição do conteúdo e da estrutura da informação em saúde. Isso é importante, pois dilata a percepção do leitor sobre o entendimento de cada um deles e introduz distintas maneiras para representar a informação em saúde.

3.1 Open Electronic Health Record (*openEHR*)

O Portal <https://openehr.org>¹⁸ é a referência da plataforma *openEHR* e inclui toda a documentação oficial do padrão.

O *openEHR* guia a definição do conteúdo da informação em saúde por meio de uma modelagem em dois níveis, tal que haja a separação entre: **conceitos clínicos** do modelo de informação em saúde e **conceitos técnicos** do modelo de tecnologia da informação. O primeiro nível é de natureza clínica e envolve especialistas para o desenvolvimento de arquétipos (e ontologia) baseados no domínio da saúde, chamado de **Modelo de Arquétipo**. O outro nível é de natureza técnica e envolve o desenvolvimento e implementação de especificações para obter um **Modelo de Referência** (MR).

Essa estrutura de dois níveis é motivada para que todas as especificações de informações clínicas estejam ‘separadas’ do modelo de referência. O profissional de saúde destinado a especificar informações clínicas irá lidar com o modelo de arquétipos. O profissional de TI será o responsável pela manutenção e evolução do MR.



3.1.1 Modelo de Referência

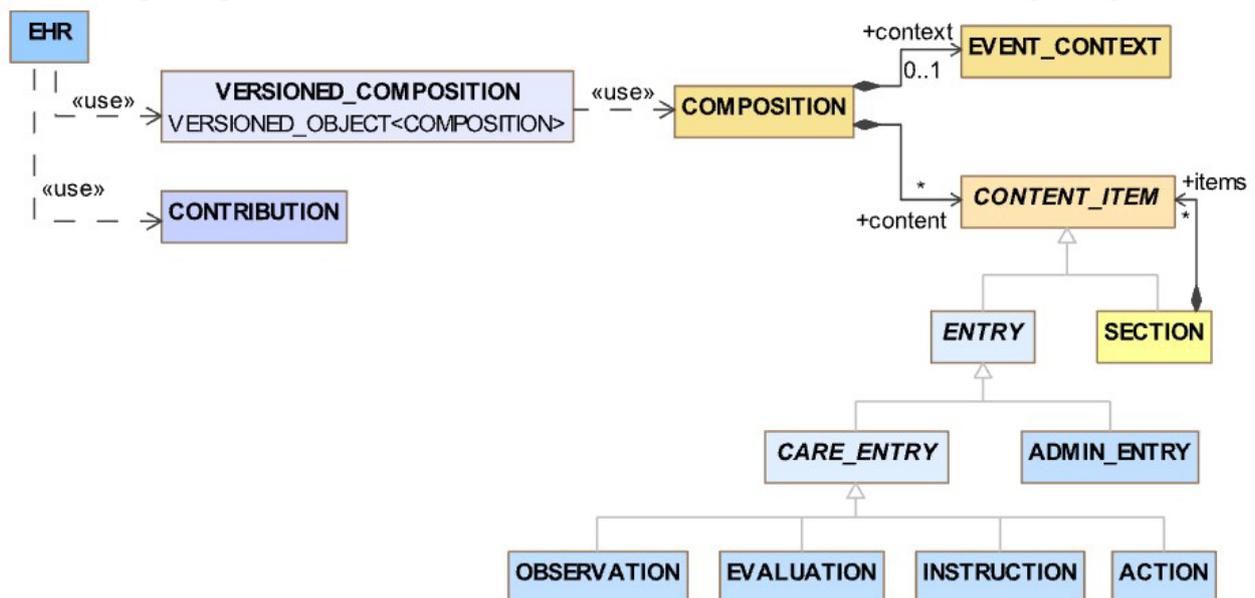
O MR – também denominado Modelo Informacional – é composto por classes, que são usadas para a definição de qualquer informação clínica. Há uma complexidade importante quando se pretende entender em detalhes o MR, contudo esse não é o objetivo no presente curso. A nossa intenção reside em esclarecer o papel do MR na definição da informação em saúde.

A definição de um conceito clínico usando o MR é chamada de **Arquétipo**. Noutras palavras, as classes do MR representam os recursos usados quando se define o conteúdo e a estrutura de uma informação em saúde, ou seja, quando se define um arquétipo.

Há cerca de 150 classes no MR. Uma lista completa e agrupada em pacotes (*packages*) pode ser encontrada [aqui](#).¹⁹ As classes são hierarquizadas no sentido que uma classe é usada na definição de outras classes e essa hierarquia pode ser notada de forma frequente quando se estuda o MR em detalhes.

Na Figura 7, um recorte (trecho) de uma visão de alto-nível (visão mais abstrata) do MR do *openEHR* é exibido. Vale comentar algumas classes presentes na Figura 7. Um RES (classe EHR) é uma composição (classe COMPOSITION), que pode conter um evento de contexto (classe EVENT_CONTEXT) e até vários itens de conteúdo (classe CONTENT_ITEM). Um item de conteúdo se refere a uma entrada administrativa (classe ADMIN_ENTRY) ou a uma entrada referente a cuidados de saúde (classe CARE_ENTRY). Uma entrada de cuidados de saúde pode ser uma observação (classe OBSERVATION), uma avaliação (classe EVALUATION), uma instrução (classe INSTRUCTION) ou uma ação (classe ACTION).

Figura 7 - Parte do modelo de referência do *openEHR*



Fonte: *openEHR specifications*.¹⁹

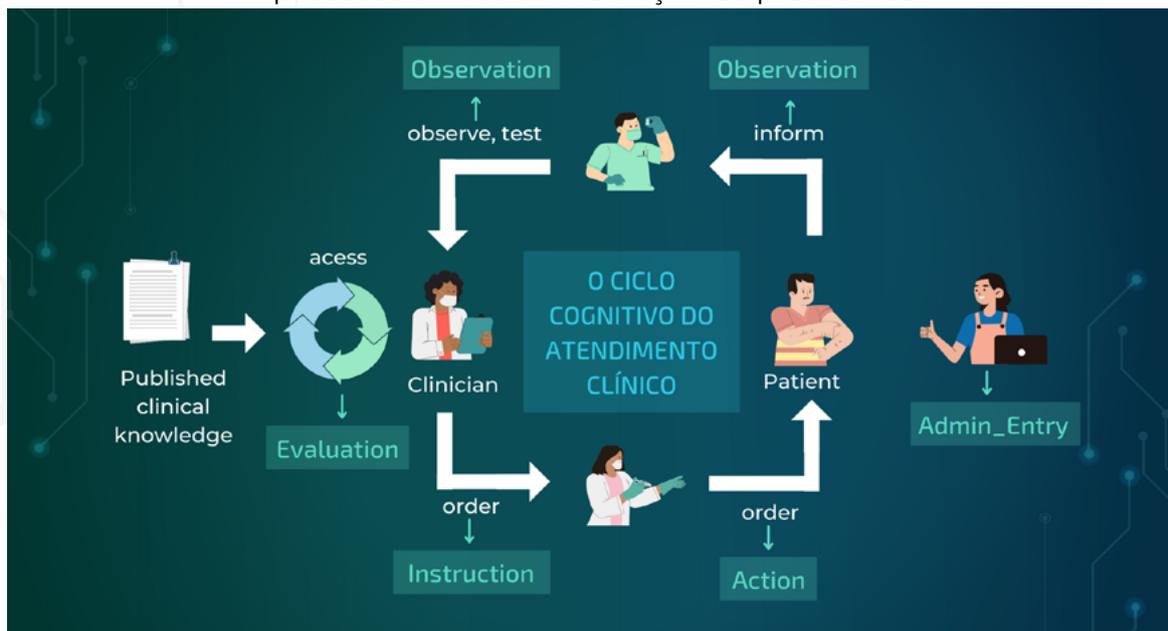
Na Figura 8, representa o processo (fluxo) de registro da informação em saúde, a partir de uma entrada (as classes derivadas da classe ENTRY na Figura 7). O processo é iniciado com uma entrada administrativa (registro conforme a classe ADMIN_ENTRY), em que o paciente é recebido para ser admitido no estabelecimento de saúde (por exemplo, um hospital). O paciente, então,



informa seus sintomas (registro conforme a classe OBSERVATION) e o profissional de saúde faz exames clínicos preliminares (registro conforme a classe OBSERVATION). A partir dos dados em mãos, o profissional avalia o paciente (registro conforme a classe EVALUATION), tal como um diagnóstico, usando os seus conhecimentos e os conhecimentos clínicos publicados. O profissional instrui/solicita um procedimento (registro conforme a classe INSTRUCTION), alguns exemplos: exame por ressonância magnética e coleta de material para biópsia. O procedimento é, então, executado (registro conforme a classe ACTION):

- O processo pode entrar em novo ciclo, OBSERVATION-EVALUATION-INSTRUCTION-ACTION, até que o profissional conclua pelo final do mesmo.

Figura 8 – Relação entre tipos de informação para registro da informação em saúde e o processo clínico de resolução de problemas



Fonte: Adaptado de *openEHR specifications*.¹⁹

Sobre os tipos de registros clínicos (entradas de cuidados à saúde), vale esclarecer:

- OBSERVATION (observação) se refere a todos os fenômenos observados, incluindo medidos mecanicamente ou manualmente, como também respostas em entrevista com o paciente.
- EVALUATION (avaliação) denota avaliações, diagnósticos, planos.
- INSTRUCTION (instrução) se refere a declarações acionáveis, como pedidos de medicamentos, monitoramento e revisões.
- ACTION (ação) denota informações registradas como resultado da execução das instruções.

3.1.2 Modelo de Arquétipos

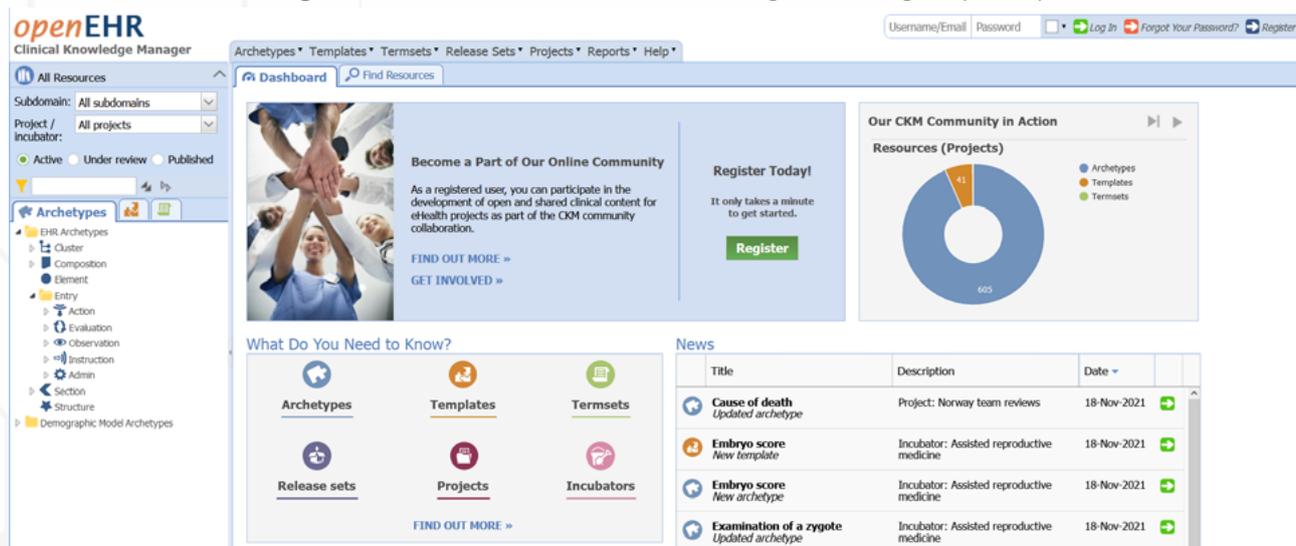
O Modelo de Arquétipos é o modelo usado pelos especialistas clínicos para a definição do conteúdo da informação em saúde.



Para a especificação (escrita) de arquétipos, o *openEHR* disponibiliza ao especialista clínico uma linguagem – Linguagem de Definição de Arquétipos ou ADL. Contudo, tal linguagem possui regras sintáticas e semânticas complexas e, por isso, o seu uso por especialistas clínicos é dificultado. Nesse sentido, há a ferramenta *Archetype designer*, que está disponível [aqui](#),²⁰ para tornar mais amigável a definição e a evolução de arquétipos aos especialistas em saúde.

Clinical Knowledge Manager (CKM), disponível [aqui](#),²¹ é uma plataforma para o desenvolvimento colaborativo, gerenciamento e publicação de arquétipos do *openEHR*. Há centenas de arquétipos publicados nessa Plataforma. Vale a pena ‘explorar e navegar’ entre os arquétipos disponíveis, conforme exibido no lado esquerdo da Figura 9.

Figura 9 - Portal *Clinical Knowledge Manager* (CKM)



Fonte: *openEHR, Clinical Knowledge Manager*.²¹

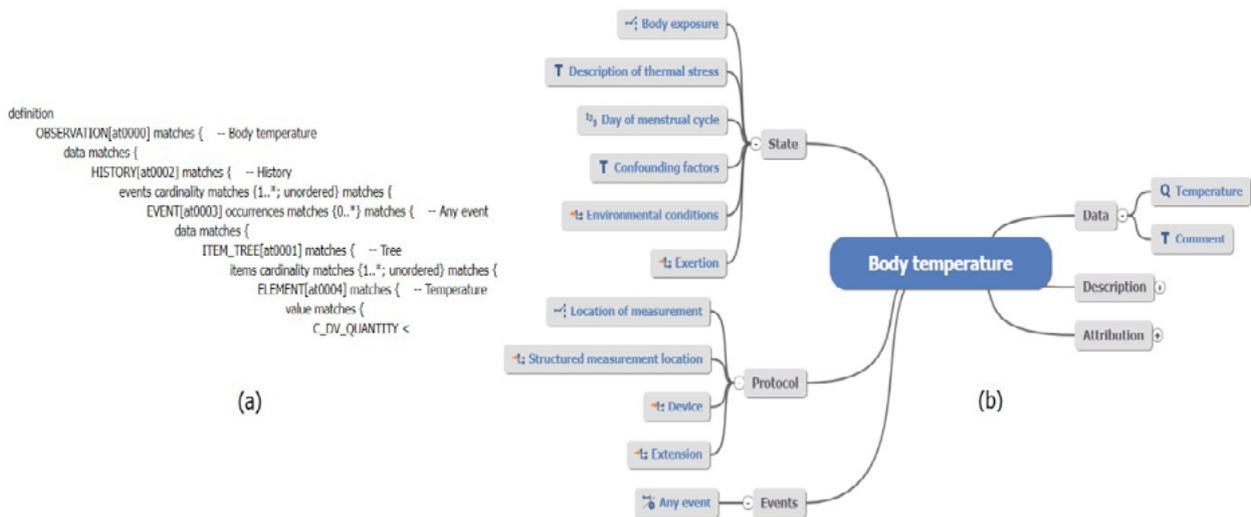
Por exemplo, considere o arquétipo destinado ao registro da temperatura corporal. Esse arquétipo é da classe OBSERVATION (ver Figura 7), pois anota o conteúdo da coleta (observação) da temperatura corporal do paciente. O arquétipo está definido no CKM com o nome **BodyTemperature**:

- Na Figura 10 (a), um trecho da definição do arquétipo é ilustrado, escrito em linguagem ADL e está disponível [aqui](#).²² (Fácil ou difícil para entender?)
- Na Figura 10 (b), um mapa mental da definição do arquétipo é exibido e está disponível [aqui](#).²³

Ainda a respeito da Figura 10 – definição do arquétipo **BodyTemperature** – vale ressaltar que, em adição ao conteúdo sobre a temperatura corporal (dado coletado), há ainda a exposição corporal (**body exposure**), se o paciente estava com roupas, sem roupas, etc.; o local de medição (**location of measurement**), se boca, axila, canal do ouvido, etc.; o dia de ciclo menstrual (**day of menstrual cycle**), dentre outros.



Figura 10 - Arquétipo *BodyTemperature* (*Clinical Knowledge Manager*)



(a) Trecho escrito em linguagem de definição de arquétipos (ADL). (b) Visualização por mapa mental. Fonte: *openERH*.²³

Em outro exemplo, neste [link](#)²⁴, há uma definição escrita em ADL para o arquétipo **Bloodpressure** (pressão arterial), identificado como **openEHR-EHR-OBSERVATION.blood_pressure.v2**. A definição em ADL possui 4.353 linhas, muitas dessas linhas são voltadas para permitir a portabilidade do arquétipo entre diferentes idiomas. A partir da Linha 373 (inicia com o termo 'observation'), pode-se abstrair quais classes do MR são explicitamente mencionadas na definição, tais como OBSERVATION, HISTORY, EVENT, ITEM_TREE, ELEMENT, dentre outras, todas escritas em letras maiúsculas. Uma visualização mais 'amigável' para esse arquétipo é encontrada neste [link](#),²⁵ onde se exibe o mapa mental do arquétipo.

Nesse sentido, localize os arquétipos **Procedure** (classe ACTION), **Adverse Reaction risk** (classe EVALUATION) e **Medication order** (classe INSTRUCTION):

- Para cada um desses arquétipos, que tipo de informação em saúde ele se refere?
- Em relação aos dados de cada um desses arquétipos, você é familiar com todos eles ou com a maioria deles?

Em suma, a definição via o Modelo de Arquétipos do *openEHR* busca determinar, para a informação clínica, que dados compõe o conteúdo da informação (os dados são especificados a partir de classes do MR), quais são mandatórios (valor obrigatório), quais são opcionais (valor não obrigatório), que valores são permissíveis para cada dado, que dados se referem ao estado, ao protocolo, dentre outros.

3.1.3 Templates

Os *templates* reúnem um conjunto de conceitos clínicos (arquétipos) para criar um formulário de uso local, com as devidas regras e restrições, produzindo um modelo operacional.

Semanticamente, os *templates* executam três funções: agregar vários arquétipos, remover elementos desnecessários para o caso de uso do *template* e restringir algumas restrições existentes, da mesma forma que os arquétipos especializados.²⁶

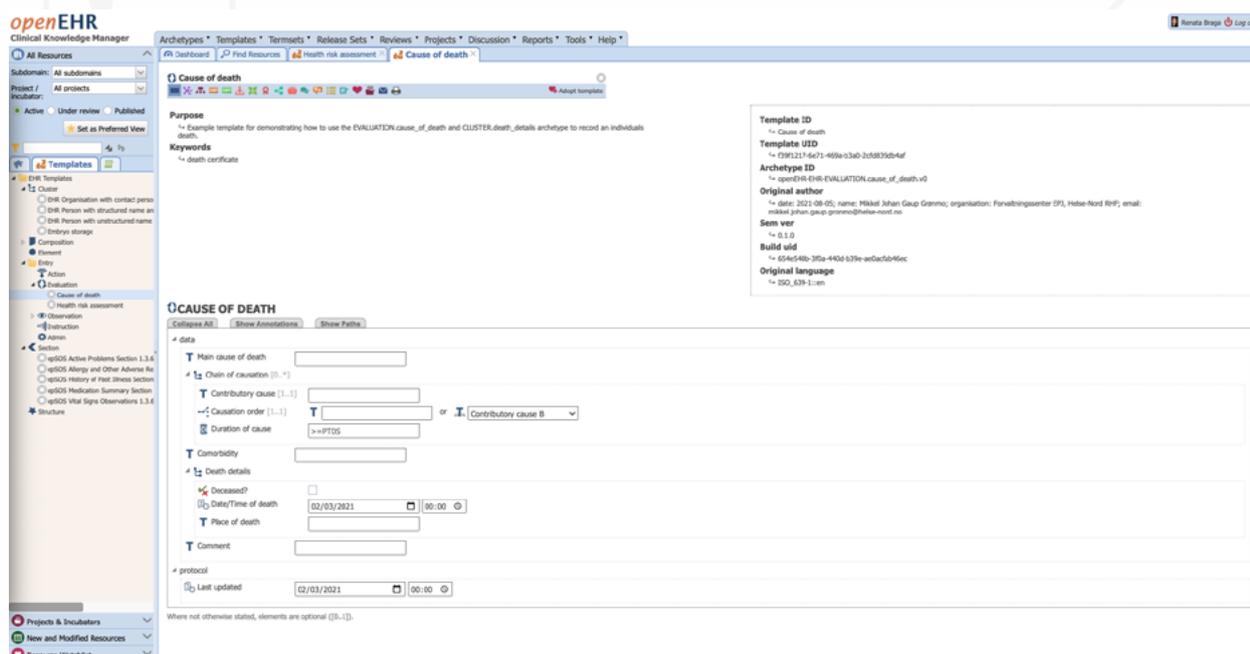


Esse processo de modelagem de *templates* pode ser feito com o apoio de ferramenta gráfica¹, incluindo as seguintes atividades:

- **composição:** definir o COMPOSITION, ou seja, um contêiner de dados para os arquétipos;
- **escolha do elemento:** escolher quais campos dos arquétipos escolhidos devem permanecer na estrutura final, realizando um ou mais dos seguintes procedimentos:
 - **remoção:** remover os campos individuais de dados do arquétipo não necessários para o propósito do modelo. Exemplo: A data de nascimento não é importante para o nosso formulário;
 - **obrigatoriedade:** indicar os campos individuais de dados do arquétipo que são obrigatórios para o uso do *template* em tempo de execução. Esses campos também podem ser deixados opcionais, significando que os mesmos serão opcionais em tempo de execução;
- **restrições:** indicar as restrições restantes nos elementos do arquétipo ou no modelo de referência (cardinalidades e ocorrências);
- **valores padrões:** definir os valores padrão (*default*), se necessário.

Na Figura 11, é apresentado um exemplo de *template* **Causa da morte** (*Cause of death*).

Figura 11 - Template Cause of Death (Clinical Knowledge Manager)



Fonte: openERH.²⁷

O *template* apresentado na Figura 11 é um exemplo de como demonstrar o uso do arquétipo “EVALUATION.cause_of_death” e do “CLUSTER.death_details” para registrar a morte de um indivíduo. Observe na Figura 11 que os elementos de dados “causa contributiva” e “ordem de causalidade” são obrigatórios e são informados, no máximo, uma vez (cardinalidade [1..1]).

Indicar quais campos dos arquétipos selecionados devem permanecer, obrigatoriedade, suas restrições e valores padrão (*default*), por exemplo, fazem parte da essência dos *templates*, pois, uma de suas principais funções é selecionar os campos específicos de arquétipos compostos em uma estrutura, gerando, ao final, um formulário pronto para uso local.²⁸

1 Lista de ferramentas para modelagem de arquétipos e templates, disponibilizadas pela openEHR Foundation: <https://www.openehr.org/downloads/modellingtools/>.

Conheça mais sobre a estrutura do **Template** clicando [aqui](#).²⁸

3.1.4 Videoaula 1

Assista, a seguir, a Videoaula 1 sobre o *openEHR*, ministrada pela Prof^a. Dra. Renata Dutra Braga.

Videoaula 1 - Conheça o *openEHR*



Fonte: autoria própria.



LINK

3.2 Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)

O Portal <https://www.HL7.org/fhir/>²⁹ é a referência ao FHIR e inclui toda a documentação oficial do padrão.

O Brasil adotou o FHIR para a integração com a RNDS⁶, visando à troca de informação em saúde entre estabelecimentos de saúde. Dessa forma, o padrão FHIR tem pertinência e importância no cenário nacional, com iniciativas do Ministério da Saúde para a capacitação de profissionais da saúde e da TI (favor, veja [aqui](#))³⁰, na direção de habilitar os atores ao avanço à interoperabilidade em saúde.

Para compreender 'como' o conteúdo da informação em saúde é modelado segundo o FHIR, dois conceitos são preeminentes: **recurso** e **perfil**.



3.2.1 Recurso (Resource)

Recurso (*resource*) é a essência para a interoperabilidade via FHIR. Representa o fundamento para todo o conteúdo FHIR intercambiável.

Recursos denotam ‘os blocos básicos’ que são usados para a definição do conteúdo e da estrutura de informações em saúde. Noutras palavras, ao especificar (definir) uma informação em saúde pertinente a um particular contexto, o conteúdo dessa informação é descrito por meio de tipos básicos de informação (recursos).

Em termos comparativos, o **Conjunto de Recursos do FHIR** é análogo ao MR do *openEHR* (ver Seção 3.1), no sentido de que ambos figuram como ‘as peças e os meios’ que compõem e orientam a definição do conteúdo em saúde.

Então, qual é o **conjunto de recursos** disponibilizado pelo FHIR?

Os recursos do FHIR estão listados [aqui](#).³¹

Na Figura 12, a aparência desse *link* é ilustrada com um trecho do conjunto de **recursos** do FHIR.

Figura 12 – Trecho do conjunto de recursos do FHIR

1.2 Resource Index

FHIR Infrastructure ¹ Work Group	Maturity Level: N/A	Standards Status: Informative
---	---------------------	-------------------------------

This page is provided to help find resources quickly. There is also a more detailed classification, ontology, and description. For background to the layout on the layers in this page, see the [Architect's Overview](#). See also the abstract [Base Resources Resource](#) and [DomainResource](#).

	Categorized	Alphabetical	R2 Layout	By Maturity	Security Category	By Standards Status	By Committee
Foundation	Conformance <ul style="list-style-type: none"> • CapabilityStatement N • StructureDefinition N • ImplementationGuide 1 • SearchParameter 3 • MessageDefinition 1 • OperationDefinition N • CompartmentDefinition 1 • StructureMap 2 • GraphDefinition 1 • ExampleScenario 0 	Terminology <ul style="list-style-type: none"> • CodeSystem N • ValueSet N • ConceptMap 3 • NamingSystem 1 • TerminologyCapabilities 0 	Security <ul style="list-style-type: none"> • Provenance 3 • AuditEvent 3 • Consent 2 	Documents <ul style="list-style-type: none"> • Composition 2 • DocumentManifest 2 • DocumentReference 3 • CatalogEntry 0 	Other <ul style="list-style-type: none"> • Basic 1 • Binary N • Bundle N • Linkage 0 • MessageHeader 4 • OperationOutcome N • Parameters N • Subscription 3 		
Base	Individuals <ul style="list-style-type: none"> • Patient N • Practitioner 3 • PractitionerRole 2 • RelatedPerson 2 • Person 2 • Group 1 	Entities #1 <ul style="list-style-type: none"> • Organization 3 • OrganizationAffiliation 0 • HealthcareService 2 • Endpoint 2 • Location 3 	Entities #2 <ul style="list-style-type: none"> • Substance 2 • BiologicallyDerivedProduct 0 • Device 2 • DeviceMetric 1 	Workflow <ul style="list-style-type: none"> • Task 2 • Appointment 3 • AppointmentResponse 3 • Schedule 3 • Slot 3 • VerificationResult 0 	Management <ul style="list-style-type: none"> • Encounter 2 • EpisodeOfCare 2 • Flag 1 • List 1 • Library 2 		
Clinical	Summary <ul style="list-style-type: none"> • AllergyIntolerance 3 • AdverseEvent 0 • Condition (Problem) 3 • Procedure 3 • FamilyMemberHistory 2 • ClinicalImpression 0 • DetectedIssue 1 	Diagnostics <ul style="list-style-type: none"> • Observation N • Media 1 • DiagnosticReport 3 • Specimen 2 • BodyStructure 1 • ImagingStudy 3 • QuestionnaireResponse 3 • MolecularSequence 1 	Medications <ul style="list-style-type: none"> • MedicationRequest 3 • MedicationAdministration 2 • MedicationDispense 2 • MedicationStatement 3 • Medication 3 • MedicationKnowledge 0 • Immunization 3 • ImmunizationEvaluation 0 • ImmunizationRecommendation 1 	Care Provision <ul style="list-style-type: none"> • CarePlan 2 • CareTeam 2 • Goal 2 • ServiceRequest 2 • NutritionOrder 2 • VisionPrescription 2 • RiskAssessment 1 • RequestGroup 2 	Request & Response <ul style="list-style-type: none"> • Communication 2 • CommunicationRequest 2 • DeviceRequest 1 • DeviceUseStatement 0 • GuidanceResponse 2 • SupplyRequest 1 • SupplyDelivery 1 		

Fonte: FHIR *resources*.³¹



Sobre a Figura 12, vale ressaltar (favor observar a Figura para localizar cada comentário abaixo):

- Os recursos estão agrupados por categoria, a saber: fundação (*foundation*), básico (*base*), clínico (*clinical*), etc.
- Em cada grupo há, ainda, uma classificação própria do grupo, por exemplo, no grupo clínico, os recursos estão agrupados como sumário (*summary*), diagnósticos (*diagnostics*), medicamentos (*medications*), prestação de cuidados (*care provision*) e pedido & resposta (*request & response*).
- O número que segue cada recurso denota o 'nível de maturidade', que revela o quão evoluído (e estável) um recurso é. Dois exemplos:
 - o recurso *AdverseEvent* possui nível de maturidade igual a zero, ou seja, trata-se de um recurso ainda não evoluído, um rascunho;
 - o recurso *AllergyIntolerance* possui nível de maturidade igual a três, ou seja, é um recurso mais evoluído (foi verificado por grupo de trabalho como atendendo às diretrizes de qualidade de recursos de conformidade, foi submetido à uma rodada de votação formal etc.).
- O símbolo **N** que segue alguns dos recursos denota que o recurso tem nível 'Normativo', ou seja, foi sujeito à revisão e implementação de produção em uma ampla variedade de ambientes e, por tal, é considerável estável.

Para explorar a definição de recursos do FHIR, considere o Recurso **BodyStructure** (estrutura corporal), que está descrito no [link](#)³² e ilustrado na Figura 13. Conforme a descrição posta no *link*, o Recurso **BodyStructure** contém detalhes sobre a localização anatômica de um espécime ou de parte do corpo, incluindo, ainda, informações do paciente, identificadores, bem como descrições de texto e imagens.

Figura 13 - Recurso *BodyStructure* do FHIR

10.9.3 Resource Content

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
BodyStructure	TU		DomainResource	Specific and Identified anatomical structure Elements defined in Ancestors: id, meta, implicitRules, language, text, contained, extension, modifierExtension Bodystructure identifier
identifier	Σ	0..*	Identifier	Bodystructure identifier
active	?! Σ	0..1	boolean	Whether this record is in active use
morphology	Σ	0..1	CodeableConcept	Kind of Structure SNOMED CT Morphologic Abnormalities (Example)
location	Σ	0..1	CodeableConcept	Body site SNOMED CT Body Structures (Example)
locationQualifier		0..*	CodeableConcept	Body site modifier Bodystructure Location Qualifier (Example)
description	Σ	0..1	string	Text description
image		0..*	Attachment	Attached images
patient	Σ	1..1	Reference(Patient)	Who this is about

Fonte: HL7® FHIR.³²

Sobre a Figura 13, vale refletir:



- **Um recurso é formado por elementos** (tipos de dados). Juntos, os elementos de um recurso compõem o conteúdo esperado para o recurso (ou seja, os elementos em si cooperam para descrever o recurso):
 - por exemplo, o Recurso **BodyStructure** possui os elementos *identifier* (identificador), *active* (ativo), *morphology* (morfologia), *location* (localização), *locationQualifier* (qualificador de localização), *description* (descrição), *image* (imagem), *patient* (paciente).
- Cada elemento possui uma **cardinalidade** (*card.*), que denota a quantidade de ocorrências (valores, dados) que o elemento do recurso pode ter:
 - Por exemplo, o elemento *image* (imagem) pode ter de zero a várias ocorrências (cardinalidade **0..***), ou seja, zero ou mais imagens da estrutura corporal;
 - Em outro exemplo, o elemento *patient* (paciente) pode ter uma e somente uma ocorrência (cardinalidade **1..1**), ou seja, a estrutura corporal se refere a um único paciente.
- Cada elemento tem um **tipo** (*type*), que descreve qual o conteúdo (quais os valores possíveis) que o elemento pode ter. Alguns exemplos são:
 - O conteúdo do elemento *identifier* (identificador) é um valor numérico ou alfanumérico, que é único em relação a qualquer outro identificador;
 - O conteúdo do elemento *active* (ativo) é um valor do tipo *boolean*, ou seja, pode ser 'verdadeiro' ou 'falso', que denota se o recurso está ativo (se 'em uso');
 - O conteúdo do elemento *location* (localização) é um valor codificável (*CodeableConcept*) conforme o padrão SNOMED-CT (*SNOMED CT Body Structures*); ou seja, o local da estrutura corporal é determinado por um código conforme o padrão SNOMED-CT;
 - O conteúdo do elemento *patient* (paciente) é um valor descrito a partir de outro recurso do FHIR, a saber o recurso denominado *Patient* (paciente).
- Então, elementos de um recurso podem fazer referência (e tipicamente fazem) a outros recursos do próprio FHIR.

3.2.2 Perfil (*Profile*)

Uma constatação é que o **conjunto de recursos** do FHIR pode ser insuficiente para definir com precisão o conteúdo da informação em saúde, em muitos contextos distintos na área da saúde.

É natural que cada contexto na área da saúde necessite adaptar os recursos do FHIR pela customização (personalização) do recurso ao contexto em questão. Isso pode ser alcançado, por exemplo, a partir de alterações sobre os itens que compõem os recursos, a saber: ampliar os itens de um recurso, alterar as propriedades (cardinalidade, tipo, etc.) dos itens de um recurso, especificar conjuntos de códigos e terminologias, dentre outros.

Tal adaptação a contextos na área da saúde é comumente denominada **perfil** (*profile*), ou **perfilamento** (*profiling*²). Nesse sentido, perfis adaptam-se a finalidades específicas e a criação de perfis é cada vez mais importante.

² O termo *profiling*, em vez de *profile*, tem sido aplicado com mais frequência para denotar 'perfilamento', ou seja, a adaptação frequente e necessária a muitos contextos diferentes na área da saúde.

Por exemplo, no FHIR há Recurso **Observation**, que é central na área da saúde (descrito no [link](#))³³, pois, representa registros a partir de observações sobre o paciente (resultados de exames, entrevista com o paciente, etc.). Então, esse recurso é usado para guiar e validar diagnósticos, determinar observações de referência (*baselines*) para monitorar o progresso do paciente, extrair percepções demográficas, etc.

Então, o Recurso **Observation** é empregado para indicar qualquer observação (coisa observável) sobre um paciente. Uma questão que se impõe é:

- O Recurso Observation pode ser 'adaptado' a contextos particulares?
 - Especificamente para monitorar os sinais vitais do paciente, **Perfis de Sinais Vitais** podem ser criados, visando a fornecer e ter um conteúdo com sinais específicos ao paciente (pressão sanguínea, frequência respiratória, etc.).
 - Um **perfil de sinais vitais**, derivado a partir do Recurso **Observation**, promove e contribui para a atenção à saúde, pois a informação em saúde será padronizada aos sinais vitais de interesse (os registros de sinais vitais são uniformizados quanto à estrutura e ao conteúdo), e torna o compartilhamento de dados mais fácil (com maior interoperabilidade).

O Portal [Vital Signs Profile](#)³⁴ apresenta vários perfis derivados do Recurso **Observation**, conforme ilustrado na Tabela 4. Os perfis de sinais vitais do FHIR definem expectativas mínimas a partir do recurso **Observation**, para registrar, pesquisar e buscar os sinais vitais associados a um paciente que incluam os sinais vitais primários mais medidas adicionais, como altura, peso, índice de massa corporal, etc.

Na Tabela 4, vários perfis são ilustrado, tais como *OxygenSaturation*, *BodyTemperature*, *HeadCircumference*, dentre outros, cada qual denota um sinal vital particular derivado a partir do Recurso **Observation**:

- Especificamente, sobre o Perfil **BodyTemperature**, referente ao conceito *temperatura corporal (body temperature)*, o código LOINC® utilizado é 8310-5 (segunda coluna da Tabela 4).
- De fato, o padrão LOINC®³⁵ prevê o conceito **Bodytemperature** a partir do mencionado código, conforme o [link](https://loinc.org/8310-5/)³⁶
 - Você poderia localizar, via o [link](https://loinc.org/)³⁵ a descrição do LOINC® para outros códigos da Tabela 4, tais como 9279-1 e 8867-4?



Tabela 4 - Perfis derivados do recurso *Observation* do FHIR, referentes a sinais vitais

Profile Name	"Magic Value" (LOINC)	LOINC Name and Comments
Vital Signs Panel	85353-1	<i>Vital signs, weight, height, head circumference, oxygen saturation and BMI panel</i> - It represent a panel of vital signs listed in this table. All members of the panel are optional and note that querying for the panel may miss individual results that are not part of the actual panel. When used, <i>Observation.valueQuantity</i> is not present; instead, related links (with <i>type=has-member</i>) reference the vital signs observations (e.g. respiratory rate, heart rate, BP, etc.). This code replaces the deprecated code 8716-3 - <i>Vital signs</i> which is used in the Argonaut Data Query Implementation Guide.
Respiratory Rate	9279-1	<i>Respiratory Rate</i>
Heart rate	8867-4	<i>Heart rate</i> - To supplement this vital sign observation, 8887-2 - <i>Heart rate device type</i> MAY be included as an additional observation.
Oxygen saturation	2708-6	<i>Oxygen saturation in Arterial blood</i> - This code replaces 59408-5 <i>Oxygen saturation in Arterial blood by Pulse oximetry</i> which MAY be included as an additional observation code.
Body temperature	8310-5	<i>Body temperature</i> - To supplement this vital sign observation, 8327-9 - <i>Body temperature measurement site</i> (oral, forehead, rectal, etc.) and 8326-1 - <i>Type of body temperature device</i> MAY be used as additional observations.
Body height	8302-2	<i>Body height</i> - To supplement this vital sign observation, 8306-3 - <i>Body height - lying</i> (i.e., body length - typically used for infants) MAY be included as an additional observation code.
Head circumference	9843-4	<i>Head Occipital-frontal circumference</i>
Body weight	29463-7	<i>Body weight</i> - To supplement this vital sign observation, 8352-7 - <i>Clothing worn during measure</i> and 8361-8 - <i>Body position with respect to gravity</i> MAY be included as additional observation codes.
Body mass index	39156-5	<i>Body mass index (BMI) [Ratio]</i>
Blood pressure systolic and diastolic	85354-9	<i>Blood pressure panel with all children optional</i> - This is a component observation. It has no value in <i>Observation.valueQuantity</i> and contains at least one component (systolic and/or diastolic). To supplement this vital sign observation, 8478-0 - <i>Mean blood pressure</i> , 8357-6 - <i>Blood pressure method</i> , 41904-4 - <i>Blood pressure measurement site</i> , 8358-4 - <i>Blood pressure device cuff size</i> , 41901-0 - <i>Type of blood pressure device</i> MAY be used as additional observations.
Systolic blood pressure	8480-6	<i>Systolic blood pressure</i> - <i>Observation.component</i> code for a blood pressure <i>Observation</i>
Diastolic blood pressure	8462-4	<i>Diastolic blood pressure</i> - <i>Observation.component</i> code for a blood pressure <i>Observation</i>

Fonte: LOINC®.³⁵

Vamos explorar mais o Perfil **BodyTemperature**, conforme ilustrado na Figura 14, que é uma imagem extraída deste [link](#).³⁷ Na Figura 14, uma tabela diferencial (*Diferencial Table*) que foca nas alterações realizadas no Recurso **Observation** é ilustrada.

Figura 14 - Perfil *BodyTemperature* do FHIR

Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
Observation		0..*		FHIR Body Temperature Profile
code		1..1	CodeableConcept	Body Temperature
coding			(Slice Definition)	Slice: Unordered, Open by value:code, value:system
coding:BodyTempCode		1..1	Coding	
system		1..1	uri	Fixed Value: http://loinc.org
code		1..1	code	Fixed Value: 8310-5
valueQuantity		0..1	Quantity	
value	S	1..1	decimal	
unit	S	1..1	string	
system	S	1..1	uri	Fixed Value: http://unitsofmeasure.org
code	S	1..1	code	Coded responses from the common UCUM units for vital signs value set. Binding: Body Temperature Units (required)

Fonte: HL7® FHIR.³⁷

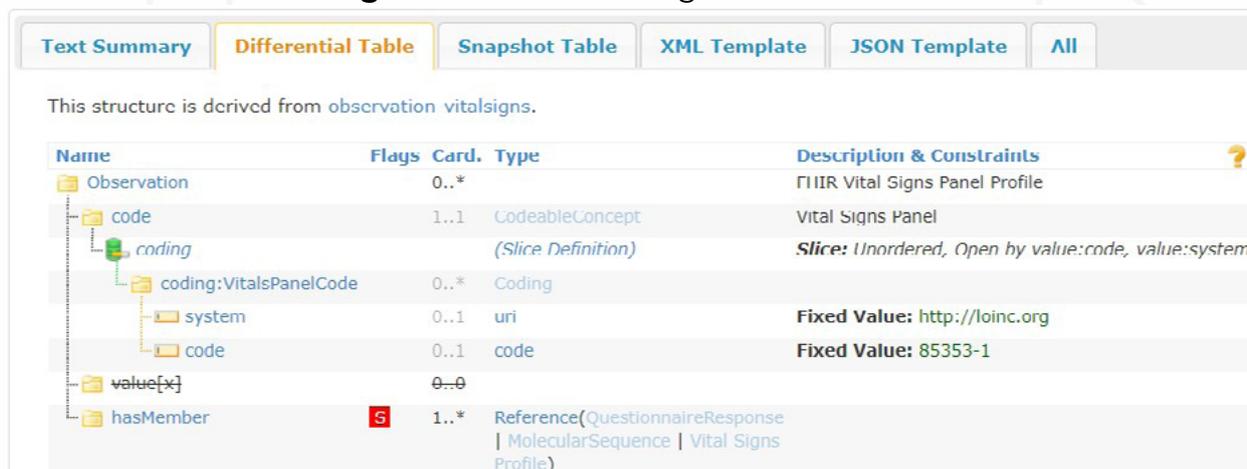
Com relação aos elementos modificados no Recurso **Observation** para definir o Perfil **Bodytemperature**, vale ressaltar (ver Figura 13):

- Sobre a codificação (**coding**), há dois valores fixos:
 - o valor **http://loinc.org** para o sistema de codificação;
 - o valor **8310-5** para caracterizar o tipo da informação em saúde segundo o LOINC®:
no caso “Body temperature”.
- Sobre o valor em si da temperatura corporal (**valueQuantity**):
 - O ícone **S**, que está associado a alguns dos elementos, indica que o elemento deve ser necessariamente implementado (*supported*), pois são mandatórios ao (compõe a essência do) perfil em questão;
 - Trata-se de um valor na forma de um número **decimal**;
 - A unidade do valor é uma cadeia alfanumérica (uma *string*, ou seja, uma sequência de letras e números);
 - O sistema adotado para o valor é o sistema unificado para unidades de medida (*Unified Code for Units of Measure* [UCUM]).

Em suma, para criar o Perfil **BodyTemperature**, o Recurso **Observation** tem alguns de seus elementos modificados, para adaptá-los ao conteúdo específico da informação sobre temperatura corporal.

Vamos agora explorar outro perfil, o Perfil **VitalSignPanel**, conforme ilustrado na Figura 15, que é uma imagem extraída deste [link](#).³⁸ Novamente, na Figura 15 é ilustrada uma **tabela diferencial** (*Diferencial Table*), que foca nas alterações realizadas no Recurso **Observation**.

Figura 15 – Perfil *VitalSignPanel* do FHIR



Name	Flags	Card.	Type	Description & Constraints
Observation		0..*		FHIR Vital Signs Panel Profile
code		1..1	CodeableConcept	Vital Signs Panel
coding			(Slice Definition)	Slice: Unordered, Open by value:code, value:system
coding:VitalsPanelCode		0..*	Coding	
coding:VitalsPanelCode:system		0..1	uri	Fixed Value: http://loinc.org
coding:VitalsPanelCode:code		0..1	code	Fixed Value: 85353-1
value[x]		0..0		
hasMember	S	1..*	Reference(QuestionnaireResponse MolecularSequence Vital Signs Profile)	

Fonte: HL7® FHIR.³⁸

Com relação aos elementos modificados no Recurso **Observation** para definir o Perfil **VitalSignPanel**, vale ressaltar (ver Figura 15):

- Sobre a codificação (**coding**), há dois valores fixos:
 - O valor **http://loinc.org** para o sistema de codificação;
 - O valor **85353-1** para caracterizar o tipo da informação em saúde segundo o LOINC®:



- no caso, “*Vital signs, weight, height, head circumference, oxygen saturation and BMI panel*”;
- a tradução é “Painel de sinais vitais, peso, altura, perímetro cefálico, saturação de oxigênio e índice de massa corporal”.
- Sobre o valor (**value**):
 - O perfil não prevê valor, pois a cardinalidade (**Card.**) do elemento **value** é **0..0**, ou seja, nenhum valor é associado ao perfil:
 - a essência do perfil não é apresentar um valor, mas aglutinar vários outros perfis, em que cada um traz a leitura (o valor) de um sinal vital.
- Sobre os membros (**hasMember**):
 - O perfil prevê vários membros, pois a cardinalidade (**Card.**) do elemento é **1..***;
 - O Perfil **VitalSignPanel** pode possuir vários membros, e cada pode ser outro perfil de sinais vitais.

Em suma, o Perfil **VitalSignPanel** representa um agrupamento (um painel) de vários sinais vitais (ou seja, o agrupamento dos Perfis **BodyWeight**, **BodyHeight**, **BodyMassIndex**, dentre outros), com o intuito de ter uma informação em saúde capaz de abranger vários sinais vitais individuais concomitantemente.

3.2.3 Videoaula 2

Assista, a seguir, a videoaula sobre o FHIR, ministrada pelo Prof. Dr. Fábio Nogueira de Lucena (Videoaula 2).

Videoaula 2 - Conheça o FHIR



Fonte: autoria própria.



3.3 Quiz

Para testar os conhecimentos adquiridos até aqui, responda ao *quiz* no Ambiente Virtual.



Para lembrar...

- Os padrões FHIR e *openEHR* são empregados para definir o conteúdo da informação em saúde e fomentar a cooperação entre sistemas e estabelecimentos de saúde.
- Em tal caso, a informação em saúde é especificada e organizada pelo uso dos 'blocos básicos' disponíveis nesses padrões, a saber: o **MR do openEHR** e o **conjunto de recursos do FHIR**, visando à composição da informação em saúde.
- O resultado é a criação de **arquétipos** e/ou de **perfis** (respectivamente quando se usa o *openEHR* e/ou o FHIR), ambos definidos pelos especialistas clínicos, para representar a informação clínica e suscitar a promoção da interoperabilidade.





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Padrões - introdução

Unidade 4 **Sistemas de Codificação**

Fábio Nogueira de Lucena
Plínio de Sá Leitão Júnior
Silvana de Lima Vieira dos Santos



Unidade 4: Sistemas de Codificação

Para promover a interoperabilidade de informação em saúde, os profissionais de saúde e interessados em geral detectaram a necessidade do desenvolvimento de uma representação comum, para significar termos e conceitos comumente aplicados à atenção à saúde individual e coletiva.

Essa representação comum é alcançada por meio de **códigos**, ou seja, sequências de símbolos, usualmente letras e números, que denotam (identificam) termos ou conceitos da saúde:

- Um código é um meio alternativo e viável, capaz de identificar inequivocamente um termo ou conceito da saúde.

Sistemas de Codificação³ se referem a sistemas que empregam conjuntos de códigos para nomes de doenças, nomes de estruturas corporais, procedimentos, testes de laboratórios, dispositivos médicos, produtos farmacêuticos, conceitos, termos e sintomas, dentre outros:

- A utilização de Sistemas de Codificação promove a interpretação comum e precisa das informações de saúde, em um SIS e/ou entre estabelecimentos de saúde.

Para exemplificar, considere o **Código 85353-1** do **Sistema de Codificação LOINC**[®], que denota “Painel de sinais vitais, peso, altura, perímetro cefálico, saturação de oxigênio e índice de massa corporal” (favor, ver Figura 14, onde o código 85353-1 do LOINC[®] é usado na definição do Perfil **Bodytemperature** do FHIR).

Para alcançar a interoperabilidade das informações em saúde, o conhecimento sobre Sistemas de Codificação é essencial para compreender o escopo de cada sistema e a importância na representação de informações de saúde.

Vale ressaltar que os Sistemas de Codificação, quando de âmbito internacional, tais como CID-10 e LOINC[®], fomentam o diálogo entre profissionais de saúde em todo o mundo e promovem a quebra das dificuldades de comunicação devido aos idiomas de distintos países e culturas do planeta.

A presente Unidade lida com Sistemas de Codificação, os quais são sistemas que utilizam códigos para representar vocabulários, terminologias e classificações em saúde. As seções seguintes introduzem alguns dos Sistemas de Codificação. A intenção não é aprofundar em qualquer dos sistemas, mas, ilustrar e exemplificar o escopo de alguns desses sistemas, visto que cada sistema possui natureza e vocação específicas.

³ Usamos o termo “sistemas de codificação” para aludir a sistemas que empregam códigos para identificar conceitos e suas propriedades. Noutras palavras, promovem que conceitos sejam usados e referenciados por meio de códigos – cada conceito particular possui um código único, tal que dirima ambiguidades ou imprecisões ao referir conceitos. Por exemplo, se uma mesma doença é mencionada por vários nomes distintos, o emprego de um sistema de codificação de doenças fomentará a percepção inequívoca ao citar cada doença. No domínio da saúde, os termos “terminologias clínicas”, “vocabulários”, “classificações”, dentre outros, são usualmente aplicados como sinônimos para “sistemas de codificação”.

4.1 Classificação Internacional de Doenças, 10ª Revisão (CID-10)

O Sistema de Codificação **CID** é uma padronização universal de doenças e problemas relacionados à saúde, visando ao compartilhamento e ao uso de uma linguagem comum entre profissionais da saúde em nível mundial. O CID inclui enfermidades e problemas de saúde pública, que causam danos à saúde, incapacitação temporária ou permanente, ou mesmo o óbito de pacientes, e orienta os profissionais de saúde para identificar e tratar doenças.

Vale ressaltar que o sistema de codificação CID não se limita à classificação de doenças, pois também inclui sinais, sintomas, queixas, circunstâncias sociais, achados (aspectos) anormais e causas externas.

De 1992 a 2021, o Brasil empregou a 10ª Revisão da CID (CID-10) nos âmbitos do SUS e da Saúde Suplementar. A OMS é responsável pela evolução da CID e a 11ª Revisão (CID-11) entrou em vigor em 1º de janeiro de 2022.

A CID-10 trabalha com agrupamentos de conceitos de doenças e sinais relacionados que são, em geral, empregados em diagnósticos clínicos. Dessa forma, os profissionais da saúde podem guiar-se, em seu trabalho cotidiano, por um catálogo de possibilidades diagnósticas.

A CID-10 possui ainda uma organização hierárquica, composta por entradas (conceitos) classificadas como Capítulos, Grupos, Categorias e Subcategorias⁴. É possível 'navegar' entre esses componentes a partir do [Portal oficial](#).³⁹ Por exemplo, na Figura 16, observamos a seguinte hierarquia:

- Capítulo **X**: Doenças do aparelho respiratório (*Diseases of the respiratory system*):
 - Grupo **J09–J18**: Influenza e pneumonia (*Influenza and pneumonia*):
 - Categoria **J15**: Pneumonia bacteriana não classificada em outra parte (*Bacterial pneumonia, not elsewhere classified*):
 - Subcategoria **J15.2**: Pneumonia devido a *Staphylococcus* (*Pneumonia due to Staphylococcus*).

Figura 16 – Estrutura hierárquica da CID-10

The image shows a screenshot of the ICD-10 classification structure. On the left, a tree view shows the hierarchy: ICD-10 Version:2019, Chapter X Diseases of the respiratory system, Group J09-J18 Influenza and pneumonia, Category J15 Bacterial pneumonia, not elsewhere classified, and Subcategory J15.2 Pneumonia due to staphylococcus. On the right, a detailed list of codes J15.0 through J15.9 is shown, with J15.2 highlighted in yellow. Below J15.9, the code J16 Pneumonia due to other infectious organisms, not elsewhere classified is shown with its exclusions.

▼ ICD-10 Version:2019	
▶ I Certain infectious and parasitic diseases	
▶ II Neoplasms	
▶ III Diseases of the blood and blood-forming organs and certain disorders involving the immune mechanism	
▶ IV Endocrine, nutritional and metabolic diseases	
▶ V Mental and behavioural disorders	
▶ VI Diseases of the nervous system	
▶ VII Diseases of the eye and adnexa	
▶ VIII Diseases of the ear and mastoid process	
▶ IX Diseases of the circulatory system	
▼ X Diseases of the respiratory system	
▶ J00-J06 Acute upper respiratory infections	
▼ J09-J18 Influenza and pneumonia	
▶ J09 Influenza due to identified zoonotic or pandemic influenza virus	
▶ J10 Influenza due to identified seasonal influenza virus	
▶ J11 Influenza, virus not identified	
▶ J12 Viral pneumonia, not elsewhere classified	
▶ J13 Pneumonia due to Streptococcus pneumoniae	
▶ J14 Pneumonia due to Haemophilus influenzae	
▼ J15 Bacterial pneumonia, not elsewhere classified	
▶ J15.0 Pneumonia due to Klebsiella pneumoniae	
▶ J15.1 Pneumonia due to Pseudomonas	
▶ J15.2 Pneumonia due to staphylococcus	

J15.0	Pneumonia due to Klebsiella pneumoniae
J15.1	Pneumonia due to Pseudomonas
J15.2	Pneumonia due to staphylococcus
J15.3	Pneumonia due to streptococcus, group B
J15.4	Pneumonia due to other streptococci
Excl.: pneumonia due to: <ul style="list-style-type: none">• streptococcus, group B (J15.3)• Streptococcus pneumoniae (J13)	
J15.5	Pneumonia due to Escherichia coli
J15.6	Pneumonia due to other Gram-negative bacteria
Pneumonia due to: <ul style="list-style-type: none">• Gram-negative (aerobic) bacteria NOS• Serratia marcescens	
J15.7	Pneumonia due to Mycoplasma pneumoniae
J15.8	Other bacterial pneumonia
J15.9	Bacterial pneumonia, unspecified
J16	Pneumonia due to other infectious organisms, not elsewhere classified
Excl.: ornithosis (A70) pneumocystosis (B48.5) pneumonia: <ul style="list-style-type: none">• NOS (J18.9)• congenital (P23.-)	
J16.0	Chlamydial pneumonia
J16.8	Pneumonia due to other specified infectious organisms

Fonte: WHO, 2019.³⁹

Um aspecto de realce é a busca avançada, pois permite pesquisar propriedades selecionadas da classificação. Para tal, é necessário fornecer palavras-chave no campo *texto de pesquisa* e, em seguida, verificar as propriedades que deseja incluir na pesquisa. Conforme o Portal oficial da CID-10,³⁹ é possível usar coringas (*) e o operador OR (os resultados devem conter uma ou outra palavra-chave):

- Texto de pesquisa: **tubercul* (lung OR larynx)** (encontra todos os conceitos que têm uma palavra que começa com “tubercul” e que contém “lung” OU “larynx”).
- Texto de pesquisa: **diabet* mellitus** (encontra todos os conceitos que têm uma palavra que começa com “diabet” e também contém a palavra “mellitus”).
 - Quais entradas (quais conceitos) são retornadas ao se pesquisar por **diabet* mellitus**?

4.2 Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC®)

O sistema de codificação LOINC® é um sistema voltado à **identificação de resultados laboratoriais e observações clínicas** sobre o paciente. Além de cobrir o domínio a que se destina, por meio de códigos (identificadores) de observações laboratoriais e clínicas, o LOINC® é frequentemente usado em conjunto com outros padrões (por exemplo, ver nas Figuras 14 e 15, em que o LOINC® é empregado na definição de perfis do padrão FHIR).

LOINC® provê um código e um nome formal para cada conceito, o qual corresponde a uma medição de observação ou resultado de teste:

- O **código** é um número sequencial, seguido por um traço e por um dígito verificador.
- O **nome formal** é exclusivo, ou seja, não há dois ou mais conceitos com o mesmo nome formal (a exemplo do código):
 - há três variações do nome formal para cada código: o nome totalmente especificado (*fully specified name*), o nome comum longo (*long common name*) e o nome abreviado (*short name*); por exemplo, o conceito com o código **12912-2** (lipídios no fluido corporal) possui os nomes formais (ver Figura 16):
Lipids [Mass/volume] in Body fluid (nome comum longo);
Lipids:MCnc:Pt:Body fld:Qn: (nome totalmente especificado);
Lipids Fld-mCnc (nome abreviado).

O Portal oficial do LOINC® está disponível no link <https://loinc.org>.³⁵ No link <https://search.loinc.org>⁴⁰ é possível ter uma ferramenta *online* para a busca no sistema LOINC®. Para tal, é necessário cadastrar-se de forma gratuita.

No que diz respeito às observações laboratoriais, o LOINC® abrange as observações feitas a partir de amostras (espécimes) e cobre vários dos testes de laboratório clínico, tais como sorologia, toxicologia, urinálise, hematologia, etc.

Por exemplificar, na Figura 17 está o resultado de uma pesquisa pelo termo “*lipids*”, a partir do link <https://search.loinc.org>.⁴⁰

- A coluna **Status** denota o estado do conceito: se o mesmo foi descontinuado (*deprecated*).



- As colunas **Fully specified name**, **Long common name** e o nome abreviado **Short name** se referem às variações do nome formal.
- A coluna **Component** se refere ao componente ou analito em análise.
- A coluna **Property** representa a propriedade, tal como concentração de massa (*MCnc*).
- A coluna **Timing** denota o aspecto do tempo, tais como ponto no tempo (*pt*) ou intervalo.
- A coluna **System** representa a amostra utilizada, fluido corporal (*Bodyfld*).
- A coluna **Scale** se refere ao tipo de escala, tal como quantitativo (*Qn*).
- A coluna **Method** representa o método utilizado e possui valor opcional.
- A coluna **Order/Observation** denota que o conceito se refere à observação, à ordem ou à ambas (*both*).

Figura 17 - Conceitos do LOINC® que incluem o termo “lipids”

The screenshot shows the LOINC search results for the term 'lipids'. The interface includes a search bar, a results count of 5, and options for displaying, filtering, viewing, and exporting. The results table is as follows:

Status	LOINC	Long Common Name	Fully Specified Name	Short Name	Component	Property	Timing	System	Scale	Method	Order/Observation
	2569-2	Lipids [Mass/volume] In Serum	Lipids:MCnc:Pt:Ser:Qnc	Lipids Ser-mCnc	Lipids	MCnc	Pt	Ser	Qn		Both
	12912-2	Lipids [Mass/volume] In Body fluid	Lipids:MCnc:Pt:Body fld:Qnc	Lipids Fld-mCnc	Lipids	MCnc	Pt	Body fld	Qn		Both
	9413-6	Deprecated Lipids [Mass/time] In 24 hour Stool	Lipids:MRat:24H:Stool:Qnc	Deprecated Lipids 24h Stl-mRate	Lipids	MRat	24H	Stool	Qn		Both
	5800-8	Lipids [#/area] In Urine sediment by Microscopy high power field	Lipids:Naric:Pt:Urine sed:Qnc:Microscopy:light:HPF	Lipids #/area UrnS:HPF	Lipids	Naric	Pt	Urine sed	Qn	Microscopy:light:HPF	Observation
	79547-6	Intravascular lipids fluid intake [Volume] Measured	Fluid intake:intravascular:lipids:Vol:Pt:Vascular system:Qnc:Measured	Intravascular lipids fluid In Vol Meas	Fluid intake:intravascular:lipids	Vol	Pt	Vascular system	Qn	Measured	Observation

At the bottom of the screenshot, there is a copyright notice: "This material contains content from LOINC (http://loinc.org). LOINC is copyright © 1995-2021, Regenstrief Institute, Inc. and the Logical Observation Identifiers Names and Codes (LOINC) Committee and is available at no cost under the license at http://loinc.org/license. LOINC® is a registered United States trademark of Regenstrief Institute, Inc."

Fonte: <https://search.loinc.org>.⁴⁰

Vale salientar que, em adição às observações laboratoriais a partir de espécimes (chamado de LOINC® Laboratorial), há o LOINC® Clínico, que cobre testes, medidas e observações sobre pacientes, sem haver a coleta de amostras. O LOINC® Clínico inclui observações tais como sinais vitais, ultrassonografia cardíaca e obstétrica, medições oftalmológicas, colonoscopia e endoscopia, dentre outros.

- Quais os resultados (conceitos) obtidos a partir de pesquisa pelos dois termos a seguir? Favor usar a busca online em <https://search.loinc.org>.⁴⁰
 - *arterial blood temperature*
 - *arterial blood pressure*

4.3 Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP)

A Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses/Próteses e Materiais Especiais (OPM) é um sistema de codificação 100% nacional, que foi instituído para ser utilizado por todos os



sistemas de informação da atenção à saúde do SUS. Basicamente, há códigos de procedimentos, medicamentos e OPM, bem como notas técnicas e preços, e sua função é auxiliar e fortalecer o processo de tomada de decisões no âmbito financeiro do SUS.

O Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos, Órteses/Próteses e Materiais Especiais (SIGTAP) é o instrumento gerenciador dessa Tabela. O SIGTAP é um dos sistemas de informação do DATASUS e está disponível *online* neste [link](#).⁴¹

Na Figura 18, a interface de busca do SIGTAP é ilustrada. Observe que há uma organização hierarquizada por Grupo, Subgrupo e Forma de Organização. Na Figura 18, são demonstrados os vários grupos, como ações de promoção e prevenção em saúde, procedimentos cirúrgicos, medicamentos, bem como OPM.

Figura 18 – Interface do Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP)

www.DATASUS.gov.br
SIGTAP - Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS

Usuário: publico

Consultar Procedimentos

Pesquisar Procedimento por

Grupo: 04 - Procedimentos cirúrgicos

Sub-Grupo: 01 - Ações de promoção e prevenção em saúde

Forma de Organização: 01 - Parto

Código:

Nome:

Origem

Código:

Documento de Publicação

Documento:

Número:

Ano:

Órgão:

Competência

Competência: 10/2021

Fonte: Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP).⁴¹

Na Figura 19, são ilustrados os resultados da consulta por procedimentos, referentes ao Grupo **04–Procedimentos cirúrgicos**, Subgrupo **11–Cirurgia obstétrica** e Forma de Organização **01-Parto**. Sobre os resultados apresentados:

- Os procedimentos retornados são codificados no formato **aa.bb.cc.ddd-x**, onde:
 - aa** denota o grupo;
 - bb** denota o subgrupo;
 - cc** denota a forma de organização;
 - ddd** é um número sequencial; e
 - x** representa um dígito verificador.
- Por exemplo, o código **04.11.01.003-4** refere-se ao procedimento **PARTO CESARIANO**.



Figura 19 – Consultas por procedimentos no Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP)

Pesquisar Procedimento por

Grupo:

Sub-Grupo:

Forma de Organização:

Código:

Nome:

Procedimento	
	04.11.01.001-8 - DESCOLAMENTO MANUAL DE PLACENTA
	04.11.01.002-6 - PARTO CESARIANO EM GESTACAO DE ALTO RISCO
	04.11.01.003-4 - PARTO CESARIANO
	04.11.01.004-2 - PARTO CESARIANO C/ LAQUEADURA TUBARIA
	04.11.01.005-0 - REDUCAO MANUAL DE INVERSAO UTERINA AGUDA POS-PARTO
	04.11.01.006-9 - RESSUTURA DE EPISIORRAFIA POS-PARTO
	04.11.01.007-7 - SUTURA DE LACERACOES DE TRAJETO PELVICO
	04.11.01.008-5 - TRATAMENTO CIRURGICO DE INVERSAO UTERINA AGUDA POS PARTO

Fonte: Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP).⁴¹

Na Figura 20, é ilustrado especificamente o procedimento **04.11.01.003-4 – PARTO CESARIANO**. Os dados apresentados na Figura 20 se referem à competência outubro/2021. São apresentados dados sobre a complexidade do procedimento, a faixa etária do beneficiário, os valores de serviços ambulatorial, hospitalar e profissional, bem como demais dados sobre o procedimento.

Figura 20 – Procedimento 04.11.01.003-4 – PARTO CESARIANO

Procedimento: 04.11.01.003-4 - PARTO CESARIANO

Grupo: 04 - Procedimentos cirúrgicos
Sub-Grupo: 11 - Cirurgia obstétrica
Forma de Organização: 01 - Parto

Competência: 10/2021 [Histórico de alterações](#)

Modalidade de Atendimento: Hospitalar
Complexidade: Média Complexidade
Financiamento: Média e Alta Complexidade (MAC)
Sub-Tipo de Financiamento:
Instrumento de Registro: AIH (Proc. Principal)
Sexo: Feminino
Média de Permanência: 2
Tempo de Permanência:
Quantidade Máxima: 1
Idade Mínima: 9 anos
Idade Máxima: 60 anos
Pontos: 600
Atributos Complementares: Admite permanência à maior Não Admite Liberação de Crítica de Idade Permite Informação de Equipe Cirúrgica

Valores

Serviço Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Hospitalar: R\$ 395,68
Total Ambulatorial: R\$ 0,00	Serviço Profissional: R\$ 150,05
	Total Hospitalar: R\$ 545,73

Fonte: Sistema de Gerenciamento da Tabela Unificada de Procedimentos (SIGTAP).⁴¹



Por fim, o SIGTAP permite buscas por termos mencionados na descrição das ações, procedimentos, medicamentos, etc. Nesse caso, quais os resultados (ações, procedimentos, medicamentos, etc.) obtidos a partir da pesquisa pelos dois termos a seguir?

- parto
- hemodiálise

4.4 Classificação Internacional de Atenção Primária, Versão 2 (CIAP-2)

O sistema de codificação CIAP é um sistema que abrange termos e expressões comumente usados na medicina geral/familiar, especificamente na Atenção Primária. O foco desse sistema é a inclusão do contexto social do paciente, que impacta os motivos da consulta, dos problemas de saúde e do processo de atendimento. CIAP-2 trata-se da segunda versão (edição) do sistema, publicada em 1998, e está disponível em dezenas de idiomas.

O Portal da Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade (SBMFC)⁴² inclui um sumário do CIAP-2, de acordo com o *link* disponível [aqui](#)⁴³ e ilustrado na Figura 21.

Figura 21 – Recorde do sumário da Classificação Internacional de Atenção Primária, 2ª Edição (CIAP-2)

CIAP-2 Classificação Internacional de Atenção Primária – 2ª Edição Comitê Internacional Classificações Wonca (WICC)		SANGUE, SISTEMA HEMATOPOIÉTICO, LINFÁTICO E BAÇO B		OLHO F		MÚSCULO-ESQUELÉTICO L					
PROCEDIMENTOS -30 Exame médico/avaliação de saúde - completo -31 Exame médico/avaliação de saúde - parcial -32 Teste de sensibilidade -33 Exame microbiológico/imunológico -34 Análise de sangue -35 Análise de urina -36 Análise de fezes -37 Citologia esfroliativa/histologia -38 Outras análises laboratoriais NE -39 Teste de função física -40 Endoscopia diagnóstica -41 Radiologia diagnóstica -42 Eletrocardiograma -43 Outros procedimentos diagnósticos -44 Educação/medicação preventiva -45 Educação em saúde/aconselhamento/dieta -46 Consulta com profissional de APS -47 Consulta com especialista -48 Esclarecimento/discussão do motivo da consulta -49 Outros procedimentos preventivos -50 Medicação/prescrição/renovação/ injeção -51 Incisão/drenagem/aspiração/remoção -52 Excisão /biópsia/remoção/debridamento/cauterização -53 Cateterização/intubação -54 Reparação/sutura/gesso/prótese -55 Injeção local /infiltração -56 Ligadura/compressão /tamponamento -57 Medicina física/reabilitação -58 Aconselhamento/escuta terapêutica -59 Outros procedimentos terapêuticos/pequena cirurgia NE -60 Resultados de análises/procedimentos -61 Contra referência de outro prestador - resultado de exames/teste/ análise -62 Procedimento administrativo -63 Consulta de seguimento não especificada -64 Episódio /problema iniciado pelo prestador -65 Episódio /problema iniciado por outro NE -66 Referenciado a outro prestador /enfermeiro /assistente social/terapeuta -67 Referenciado para médico/especialista/ clínica/hospital -68 Outras referências NE -69 Outro motivo de consulta NE		A94 Morbidade perinatal, outra A95 Mortalidade perinatal A96 Morte A97 Sem doença A98 Medicina preventiva/manutenção da saúde A99 Outras doenças gerais NE B02 Gânglio linfático aumentado/doloroso B04 Sinais/sintomas sangue B25 Medo de VIH/ HIV/SIDA/ AIDS B26 Medo de câncer no sangue/linfático B27 Medo de outras doenças do sangue /vasos linfáticos B28 Limitação funcional/incapacidade B29 Outros sinais/ sintomas do sangue/ sistema linfático/ baço NE B70 Linfadenite aguda B71 Linfadenite crônica NE B72 Doença de Hodgkin/linfomas B73 Leucemia B74 Outra neoplasia maligna no sangue B75 Neoplasia benigna NE B76 Rótura traumática do baço B77 Outras lesões traumáticas do sangue/linfa/baço B78 Anemia hemolítica hereditária B79 Outra malformação congênita do sangue/ linfática B80 Anemia por deficiência ferro B81 Anemia perniciosa/deficiência de folatos B82 Outras anemias NE B83 Púrpura/defeitos de coagulação B84 Glóbulos brancos anormais B87 Esplenomegalia B90 Infecção por VIH/ HIV/SIDA/ AIDS B99 Outra doença do sangue/linfáticos/baço		D98 Colecistite, coletíase D99 Outra doença do aparelho digestivo D01 Dor abdominal generalizada/cólicas D02 Dores abdominais, epigástricas D03 Azia/ Queimação D04 Dor anal/retal D05 Irritação perianal D06 Outras dores abdominais localizadas D07 Dispepsia/indigestão D08 Flatulência /gases/eructações D09 Náusea D10 Vômito D11 Diarreia D12 Obstipação D13 Icterícia		F01 Dor no olho F02 Olho vermelho F03 Secreção ocular F04 Moscas volantes/pontos luminosos/escotomas/ manchas F05 Outras perturbações visuais F13 Sensações oculares anormais F14 Movimentos oculares anormais F15 Aparência anormal nos olhos F16 Sinais/sintomas das pálpebras F17 Sinais/sintomas relacionados a óculos F18 Sinais/sintomas relacionados a lentes de contato F27 Medo de doença ocular F28 Limitação funcional/incapacidade F29 Outros sinais/sintomas oculares F70 Conjuntivite infecciosa F71 Conjuntivite alérgica F72 Blefarite/hordéolo/calázio F73 Outras infecções/inflamações oculares F74 Neoplasia do olho/anexos F75 Contusão/hemorragia ocular F76 Corpo estranho ocular F79 Outras lesões traumáticas oculares F80 Obstrução canal lacrimal da criança F81 Outras malformações congênitas do olho F82 Descolamento da retina F83 Retinopatia F84 Degeneração macular F85 Úlcera da córnea F86 Tracoma F91 Erro de refração F92 Catarata F93 Glaucoma F94 Cegueira F95 Estrabismo F99 Outra doenças oculares/anexos		H01 Dor de ouvidos H02 Problemas de audição H03 Acufeno, zumbidos, ruído, assobios H04 Secreção no ouvido H05 Hemorragia no ouvido H13 Sensação de ouvido tapado H15 Preocupação com a aparência das orelhas H27 Medo de doença do ouvido H28 Limitação funcional/incapacidade H29 Outros sinais/sintomas ouvido H70 Otite externa H71 Otite média aguda/miringite H72 Otite média serosa H73 Infecção da Trompa de Eustáquio H74 Otite média crônica H75 Neoplasia do ouvido H76 Corpo estranho do ouvido H77 Perfuração do tímpano H78 Traumatismo superficial do ouvido H79 Outros traumatismos do ouvido H80 Malformações congênitas do ouvido H81 Cerúmen no ouvido em excesso		K88 Hipotensão postural K89 Isquemia/ acidente cerebral transitória(o) K90 Trombose/acidente vascular cerebral K91 Doença vascular cerebral K92 Aterosclerose/doença vascular periférica K93 Embolia pulmonar K94 Flebite/tromboflebite K95 Veias varicosas da perna K96 Hemorroidas K99 Outras doenças do aparelho circulatório	
GERAL E INESPECÍFICO A A01 Dor generalizada /múltipla A02 Arrepios/ calafrios A03 Febre A04 Debilidade/cansaço geral/fadiga		PROCEDIMENTOS SINAIS/SINTOMAS INFECÇÕES NEOPLASIAS TRAUMATISMOS ANOMALIAS CONGÊNITAS OUTROS DIAGNÓSTICOS DIGESTIVO D D01 Dor abdominal generalizada/cólicas D02 Dores abdominais, epigástricas D03 Azia/ Queimação D04 Dor anal/retal D05 Irritação perianal D06 Outras dores abdominais localizadas D07 Dispepsia/indigestão D08 Flatulência /gases/eructações D09 Náusea D10 Vômito D11 Diarreia D12 Obstipação D13 Icterícia		OUVIDO H H01 Dor de ouvidos H02 Problemas de audição H03 Acufeno, zumbidos, ruído, assobios H04 Secreção no ouvido H05 Hemorragia no ouvido H13 Sensação de ouvido tapado H15 Preocupação com a aparência das orelhas H27 Medo de doença do ouvido H28 Limitação funcional/incapacidade H29 Outros sinais/sintomas ouvido H70 Otite externa H71 Otite média aguda/miringite H72 Otite média serosa H73 Infecção da Trompa de Eustáquio H74 Otite média crônica H75 Neoplasia do ouvido H76 Corpo estranho do ouvido H77 Perfuração do tímpano H78 Traumatismo superficial do ouvido H79 Outros traumatismos do ouvido H80 Malformações congênitas do ouvido H81 Cerúmen no ouvido em excesso		L01 Sinais/sintomas do pescoço L02 Sinais/sintomas da região dorsal L03 Sinais/sintomas da região lombar L04 Sinais/sintomas do tórax L05 Sinais/sintomas da axila L07 Sinais/sintomas da mandíbula L08 Sinais/sintomas dos ombros L09 Sinais/sintomas dos braços L10 Sinais/sintomas dos cotovelos L11 Sinais/sintomas dos punhos L12 Sinais/sintomas das mãos e dedos L13 Sinais/sintomas do quadril L14 Sinais/sintomas da coxa/perna L15 Sinais/sintomas do joelho L16 Sinais/sintomas do tornozelo L17 Sinais/sintomas do pé/dedos pé L18 Dores musculares L19 Sinais/sintomas musculares NE L20 Sinais/sintomas das articulações NE L26 Medo de câncer no aparelho músculo-esquelético L27 Medo de doença no aparelho músculo-esquelético, outro L28 Limitação funcional/incapacidade L29 Outros sinais/sintomas do aparelho músculo-esquelético L70 Infecções do aparelho músculo-esquelético L71 Neoplasia maligna do aparelho músculo-esquelético L72 Fratura: rádio/cúbito L73 Fratura: tibia/perônio/ fíbula L74 Fratura: osso da mão/pé L75 Fratura: fêmur L76 Outras fraturas L77 Entorses e distensões do tornozelo L78 Entorses e distensões do joelho L79 Entorses e distensões das articulações NE L80 Luxação/subluxação L81 Traumatismos do aparelho musculoesquelético NE L82 Malformações congênitas do aparelho músculo-esquelético L83 Doenças ou síndromes da coluna cervical L84 Doenças ou síndromes da coluna sem irradiação de dor L85 Deformação adquirida da coluna L86 Síndrome vertebral com irradiação dor L87 Bursite/tendinite/sinovite NE L88 Artrite reumatóide/seropositiva L89 Osteoartrite do quadril L90 Osteoartrite do joelho L91 Outras osteoartroses L93 Síndrome do punho doloroso					

Fonte: Sociedade Brasileira de Medicina de Família e Comunidade.⁴³



Sobre o conteúdo da Figura 21, vale ressaltar:

- Os conceitos são agrupados em Capítulos, conforme o local/natureza do conceito, a saber:
 - A – Geral e não-específico
 - B – Sangue, sistema hematopoiético, linfático e baço
 - D – Aparelho digestivo
 - F – Olhos
 - H – Ouvidos
 - K – Aparelho circulatório
 - L – Sistema musculoesquelético
 - N – Sistema nervoso
 - P – Psicológico
 - R – Aparelho respiratório
 - S – Pele
 - T – Endócrino, metabólico e nutricional
 - U – Aparelho urinário
 - W – Gravidez, parto e planejamento familiar
 - X – Aparelho genital feminino (incluindo mama)
 - Y – Aparelho genital masculino
 - Z – Problemas sociais
- Em cada grupo, o CIAP-2 emprega um sistema de cores, conforme a classificação do conceito, a saber:
 - Procedimento (cinza);
 - Sinais/sintomas (verde);
 - Infecções (amarelo);
 - Neoplasias (azul);
 - Traumatismos (vermelho);
 - Anomalias (roxo);
 - Outros diagnósticos (lilás).

O Portal da SBMFC também inclui as orientações⁴³ sobre como usar o CIAP-2. Esse documento é didaticamente organizado para alcançar os objetivos do CIAP-2 e sua leitura é importante para o uso adequado do sistema.

Por exemplo, conforme o documento que inclui as orientações sobre como usar o CIAP-2, as seguintes regras são apresentadas para orientar o registro do **motivo da consulta**:

- Regra 1: O motivo da consulta deve ser codificado tão especificamente quanto possível e poderá exigir algum esclarecimento por parte do profissional. Por exemplo, se o paciente relata uma dor e diz:
 - “É em toda esta área do peito...”, classificar como **A11 – Dores torácicas NE**;
 - “Meu peito dói quando tusso”, classificar como **R01 – Dor atribuída ao aparelho respiratório**;
 - “Meu peito dói... Acho que é do coração”, classificar como **K01 – Dor atribuída ao coração**;
 - “Meu peito dói desde que caí da escada”, classificar como **L04 – Sinais/sintomas no tórax**.



- Regra 2: Quando o paciente for bastante específico, use a terminologia dele. Por exemplo:
 - se o paciente mencionar “icterícia”, classificar como **D13 – Icterícia**;
 - se o paciente mencionar “a minha pele está amarela”, classificar como **S08 – Alterações da cor da pele**.
- Regra 3: Quando o paciente não é capaz de descrever a sua queixa, a razão apresentada pela pessoa que o acompanha pode ser aceita como sendo do paciente. Por exemplo:
 - a mãe de uma criança ou o familiar que acompanha um paciente inconsciente.
- Regra 4: Qualquer problema apresentado pelo paciente deve ser registrado como motivo da consulta. Se ele apresentar mais de uma razão, impõe-se uma codificação múltipla. Todas as razões devem ser codificadas, independentemente do momento da consulta em que surgem. Por exemplo:
 - se o paciente disser “Meus seios estão muito sensíveis e doloridos”, classificar como **X18 – Dor na mama feminina**;
 - se, mais tarde, o paciente perguntar: “O que será este volume na pele? “, isso também deve ser codificado como **S04 – Tumor/inchaço localizado**.

4.5 Quiz

Para testar os conhecimentos adquiridos até aqui, responda ao *quiz* no Ambiente Virtual.



Para lembrar...

- Sistemas de codificação promovem uma representação comum, para significar termos e conceitos aplicados à atenção à saúde individual e coletiva. Tais sistemas empregam códigos para representar vocabulários, terminologias e classificações em saúde.
- Para alcançar a interoperabilidade das informações em saúde, o conhecimento sobre sistemas de codificação é essencial para compreender o escopo de cada sistema e a sua importância no domínio da saúde.





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Padrões - introdução

Unidade 5
**A Iniciativa IHE -
*Integrating
the Healthcare
Enterprise***

Fábio Nogueira de Lucena
Plínio de Sá Leitão Júnior



Unidade 5: A Iniciativa IHE - *Integrating the Healthcare Enterprise*

Segundo o Portal oficial da IHE (*Integrating the Healthcare Enterprise*), disponível no [link](#),⁴⁴ IHE é uma iniciativa de profissionais de saúde e da indústria para melhorar o modo como os sistemas de computador na área de saúde compartilham informações.

O IHE promove o **uso coordenado** de padrões para atender às necessidades clínicas específicas em apoio ao atendimento ideal ao paciente. Os sistemas desenvolvidos de acordo com o IHE comunicam-se melhor entre si, são mais fáceis de implementar e permitem que os prestadores de cuidados utilizem as informações de forma mais eficaz.

Apesar de a interoperabilidade em saúde ser uma necessidade para a qualidade da saúde ofertada, existem vários desafios. A IHE busca identificar e orientar a resolução desses desafios mais comuns. Por meio de **processos** (fluxos de trabalho) centrados no paciente, o IHE apresenta em detalhes os desafios pertinentes e propõe caminhos visando à interoperabilidade.

Para compreender melhor, vale perceber que a iniciativa IHE lida com situações usuais da saúde, ou seja, cenários frequentes, em que comumente há questões de interoperabilidade presentes. Algumas perguntas típicas ilustram os desafios enfrentados e o papel da iniciativa IHE, a saber:

- Qual é o cenário em estudo pertinente à área da saúde?
- Quais são os atores e as transações corriqueiras no cenário em questão?
- Quais são as trocas de informação em saúde previstas no cenário?
- Quais são os processos e restrições envolvidos nos fluxos de trabalho?
- Quais as soluções indicadas para o cenário alcançar interoperabilidade adequada?
- Muito importante, como padrões de saúde digital são usados nas soluções indicadas?
- Dentre outras.

Em suma, em cenários típicos no domínio da saúde (casos de uso na saúde), desafios de interoperabilidade referente à informação em saúde podem ser detectados. No contexto do IHE, tais desafios são estudados e soluções são propostas e especificadas. Muitos dos itens seguintes são técnicos e próximos de profissionais de computação, contudo, ajudam a compreender que além da definição de padrões é preciso pensar em um esforço coordenado deles.

Assista a seguir, a entrevista realizada com Rodrigo Andre Cuevas Gaete, copresidente de Empresas Usuárias do IHE Brasil.



Vídeo 3 - Iniciativa IHE - *Integrating the Healthcare Enterprise*



Fonte: autoria própria.



LINK

5.1 Perfis IHE

Os **Perfis IHE** (*IHE profiles*) representam a maneira pela qual a iniciativa IHE descreve e documenta um cenário da saúde e aponta os caminhos para a sua solução às questões de interoperabilidade.

Noutras palavras, os **Perfis IHE**:

- descrevem soluções específicas para a interoperabilidade;
- documentam as soluções, tal que possam guiar as suas implementações;
- orientam como os padrões de saúde digital podem ser usados para tratar de cenários de saúde específicos.

Conforme publicado no [Portal do IHE International](#),⁴⁵

“os perfis IHE fornecem uma linguagem comum para compradores e fornecedores discutirem as necessidades de integração de sites de saúde e os recursos de integração de produtos de TI de saúde. Eles oferecem aos desenvolvedores um caminho claro de implementação para padrões de comunicação com o suporte de parceiros da indústria e cuidadosamente documentados, revisados e testados. Eles fornecem aos compradores uma ferramenta que reduz a complexidade, o custo e a ansiedade de implementação de sistemas interoperáveis”.⁴⁵



Perfis IHE estão listados neste [link](#),⁴⁶ conforme exibido na Figura 22. Observe que os perfis (*profiles*) estão agrupados de acordo com o seu domínio na saúde, a saber: cardiologia (*cardiology*), dental (*dental*), dispositivos (*devices*), endoscopia (*endoscopy*), cuidados com os olhos (*eye care*), etc. Ainda, é indicado o estado (*status*) de maturidade para cada perfil: texto final (*final text*), implementação experimental (*trial implementation*), e assim por diante.

Figura 22 – Trecho da Wiki sobre Perfis IHE

Profiles

IHE Profiles describe specific solutions to interoperability problems. Profiles specify how "Actors" use standards to address a specific healthcare use case. Each domain defines and publishes profiles to address interoperability issues related to its clinical and operational scope.

For ease of reference, each Profile is given a full name and a short acronym. Referencing IHE Profiles gives implementers and users a common language for solutions backed by detailed specifications to ensure interoperability.

The list of Profiles below is organized by the IHE Domain that produces them. The list of IHE Profiles can also be viewed:

- Alphabetically
- By Standard: CDA, DICOM, DICOMweb, FHIR, FHIR-Doc, HL7v2, HL7v3, RFD, XDW
- By Focus: Document Sharing, Security & Privacy

Contents [hide]

- IHE Cardiology Profiles
- IHE Dental Profiles
- IHE Devices Profiles
- IHE Endoscopy Profiles
- IHE Eye Care Profiles
- IHE IT Infrastructure Profiles
- IHE Pathology and Laboratory Medicine Profiles
- IHE Patient Care Coordination Profiles
- IHE Pharmacy Profiles
- IHE Quality, Research, and Public Health Profiles
- IHE Radiation Oncology Profiles
- IHE Radiology Profiles

Symbols Key

Profiles are listed in one of the following states:

- Final Text (FT) - stable
- Trial Implementation (TI) - frozen for trial use; changes permitted prior to FT
- Public Comment (PC) - a TI profile republished for PC (not implementation)
- Public Comment (PC) - a new profile published for PC (not implementation); not all PC profiles are listed here
- Draft Supplement - not yet ready for Public Comment, most Draft profiles are not listed here
- Deprecated/Retired - no longer recommended or maintained by IHE

Fonte: <https://wiki.ihe.net/index.php/Profiles>.⁴⁶

Na Figura 23, são listados os Perfis IHE para cardiologia. Associado a cada perfil, há a descrição do escopo dos cenários (casos de uso) cobertos pelo perfil, nos quais estão presentes os desafios de interoperabilidade. Por exemplo, o perfil **Fluxo de Trabalho de Ecocardiografia** (*Echocardiography workflow*), refere-se à integração de pedido, programação, aquisição de imagem, armazenamento e visualização para ecocardiografia digital.

Figura 23 – Perfis IHE para cardiologia

IHE Cardiology Profiles

Cardiac Profiles

- [CATH] - Cardiac Cath Workflow integrates ordering, scheduling, imaging acquisition, storage and viewing for Cardiac Catheterization procedures
- [ECHO] - Echocardiography Workflow integrates ordering, scheduling, imaging acquisition, storage and viewing for digital echocardiography
- [ECG] - Retrieve ECG for Display provides access throughout the enterprise to electrocardiogram (ECG) documents for review purposes
- [ED] - Cardiology Option on Evidence Documents adds Cardiology-specific options to the Radiology ED profile for DICOM Structured Reports
- [STRESS] - Stress Testing Workflow provides ordering and collecting multi-modality data during diagnostic Stress testing procedures
- [DRPT] - Displayable Reports manages creation and distribution of "display ready" (PDF or CDA) clinical reports from the creating application, to the department, and to the enterprise.
- [REWF] - Resting ECG Workflow workflow for collecting ECG data in both ordered and unordered procedures, data storage and access, and ECG reporting
- [IEO] - Image-Enabled Office Workflow integrates an imaging suite with an EHR system in an ambulatory office, including ordering, imaging, reporting, and web-based review.
- [CIRC] - Cardiac Imaging Report Content format for a CDA report of a cardiac diagnostic imaging procedure, including discrete data elements
- [CPN] - Cardiac Procedure Note implementation guide for a cardiac procedure note, including Cath/PCI, Structural Heart Interventions and Electrophysiology Implant/Explant procedure.
- [CRC] - Cath Report Content format for a CDA report of a cardiac Cath/PCI procedure, including discrete data elements
- [EPRC] - Electrophysiology Report Content format for a CDA report of a Electrophysiology Implant/Explant Procedure including discrete data elements.
- [RCS-C] - Registry Content Submission-CathPCI format for a CDA report to facilitate submission of NCDR® CathPCI V4.4 data elements to the NCDR® CathPCI Registry®.

Fonte: <https://wiki.ihe.net/index.php/Profiles>.⁴⁶



A seção seguinte e suas subseções buscam ilustrar como um Perfil IHE, bem como sua aplicação no contexto em que se insere.

5.2 Estudo de Caso – Descoberta de Serviços de Atendimento Móvel

Para entendermos o papel de Perfis IHE, é pertinente considerarmos um Perfil IHE específico. A presente seção explora o Perfil IHE **Descoberta de Serviços de Atendimento Móvel** (*Mobile Care Services Discovery [mCSD]*), conforme descrito em seu Portal oficial.⁴⁷

5.2.1 Propósito e recursos

O perfil escolhido para o estudo de caso oferece **suporte a consultas RESTful**:

- **Consultas RESTful** se referem a interações de *software* com serviços disponíveis na *Internet*:
 - são serviços solicitáveis na Web e podem se referir a consultas, as quais possuem propósito definido.
 - em termos técnicos, são serviços/consultas acessíveis via **solicitações HTTP**, tais como *web services*.
- Por se tratar de serviços/consultas na Web, então são passíveis de acesso a partir de dispositivos móveis (tal como especificado no próprio nome do Perfil IHE: **Descoberta de Serviços de Atendimento Móvel**); são exemplos telefones celulares, *tablets*, etc.

As consultas, a que se destina este Perfil IHE, são recursos de serviços de atendimento relacionados a:

- **Organizações:** são órgãos administrativos (*organizations*) sob cujos auspícios são prestados serviços de assistência, que inclui organizações não governamentais, organizações religiosas, ou mesmo um único médico de prática de família, dentre outros. Uma **Organização** possui um identificador exclusivo e pode ter atributos administrativos adicionais, como pessoa de contato, endereço para correspondência, etc. Departamentos de uma instituição ou outras unidades administrativas podem ser representados como Organizações-filhas de uma Organização-mãe.
- **Localizações:** são locais (*locations*) de prestação de cuidados físicos, como hospitais, clínicas, postos de saúde, consultórios médicos, laboratórios, farmácias. Os locais também incluem unidades político-administrativas, como distritos ou regiões de vilarejos. Um **Local** possui um identificador único e pode ter atributos geográficos (endereço, geocódigo), atributos de contato, atributos relativos ao seu horário de funcionamento, etc. Cada **Local** pode estar relacionado a pelo menos uma Organização. Um local pode ter um relacionamento pai-filho com outro local.
- **Praticantes:** Um praticante (*practitioner*) é um profissional de saúde, conforme definido pela OMS;⁴⁸ um profissional pode ser um médico, enfermeiro, farmacêutico, agente comunitário de saúde, gerente distrital de saúde, etc. Os profissionais têm



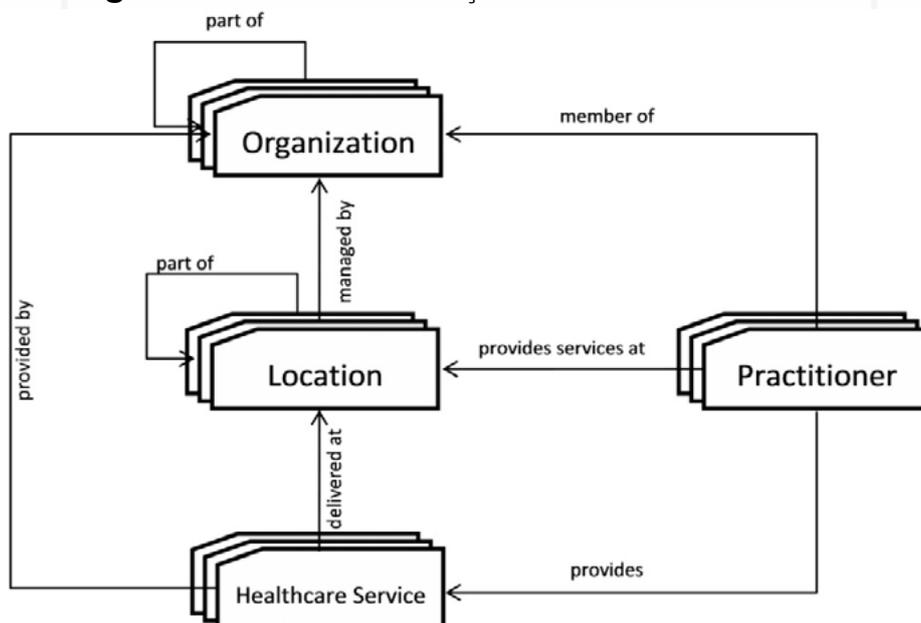
contato e atributos demográficos. Cada **Profissional** pode estar relacionado a uma ou mais Organizações, um ou mais Locais e um ou mais Serviços de Saúde. Atributos específicos podem ser associados ao relacionamento do profissional com essas outras entidades.

- **Serviços de Saúde:** Cada serviço de saúde (*healthcare service*) possui um identificador exclusivo. Os exemplos incluem: serviços cirúrgicos, serviços de cuidados pré-natais ou serviços de cuidados primários. A combinação de um **Serviço de Saúde** oferecido em um local pode ter atributos específicos, incluindo pessoa de contato, horário de funcionamento, etc.

Na Figura 24, são ilustrados os recursos para serviços de atendimento móvel e como esses recursos se relacionam:

- Uma organização pode ser parte de outra organização (por exemplo, um departamento), e um local pode ser parte de outro local (por exemplo, um local estar contido em outro local);
- Localizações são administradas por organizações, e serviços de saúde estão disponíveis em localizações;
- Um praticante é membro de equipe que fornece serviços de saúde em certas localizações;
- Serviços de saúde são fornecidos por organizações e executados por praticantes em determinadas localizações; e
- Praticantes são membros de organizações.

Figura 24 – Recursos serviços de atendimento móvel



Fonte: [https://wiki.ihe.net/index.php/Mobile_Care_Services_Discovery_\(mCSD\)](https://wiki.ihe.net/index.php/Mobile_Care_Services_Discovery_(mCSD)).⁴⁷



5.2.2 Caso de Uso – Exemplo real de uso do Perfil IHE

O trecho abaixo é baseado no documento *mCSD Rev. 3.3 Trial Implementation*,⁴⁹ e se refere a um caso de uso que ilustra o emprego do perfil **Descoberta de Serviços de Atendimento Móvel**.

Contexto:

A paciente, Vera Brooks, consulta seu médico que recomenda a cirurgia. O médico pode ajudar o paciente a encontrar um cirurgião adequado, levando em consideração a localização e a especialidade do cirurgião.

Fluxo do processo de consulta do praticante:

Vera Brooks consulta seu médico de família, Dr. West, a respeito de uma lesão recente no joelho. O Dr. West diagnostica o problema como 'lesão do ligamento cruzado anterior' e decide encaminhar Vera para um cirurgião ortopédico. O Dr. West usa uma ferramenta de consulta ao registros eletrônicos de saúde (Ferramenta RES), que implementa uma seleção de serviços de atendimento, para pesquisar cirurgiões ortopédicos em um raio de 30 km da casa da paciente Vera. A Ferramenta RES recupera (retorna) as informações de registros de profissionais de saúde e as exibe ao Dr. West. Vera e Dr. West decidem por um cirurgião ortopédico; então Dr. West prepara uma referência (carta) de encaminhamento.

5.2.3 Potenciais demanda informacionais

No escopo da interoperabilidade entre sistemas de informação, as seguintes demandas informacionais estão potencialmente presentes no escopo do Perfil IHE **Descoberta de Serviços de Atendimento Móvel**, ou seja, o perfil é capaz de responder consultas tais como:

- Quais locais estão associados a quais organizações?
- Quais serviços de saúde são fornecidos em locais específicos ou, ao contrário, onde estão os locais que oferecem um serviço de saúde específico?
- Quem são os profissionais associados a uma determinada organização; quais serviços de saúde oferecem; em quais locais eles oferecem esses serviços de saúde e quando?
- Onde fica a clínica de serviços de saúde mental para jovens mais próxima?
- Quais são os serviços de saúde, por localidade, por especialidade?
- Onde estão todos os locais que oferecem este serviço de saúde?
- Dentre outras demandas.

As demandas informacionais são atendidas a partir da integração entre SIS – um consumidor, aquele que solicita a informação, e um fornecedor, aquele que serve a informação.



5.2.4 Atores e interações

Na Tabela 5, é esclarecido sobre os atores envolvidos em nível de *software*, ou seja, aqueles atores não-humanos em que saúde digital são empregados:

- O ator “consumidor seletivo de serviços de atendimento” (*Care Services Selective Consumer*) recebe a solicitação do Dr. West e a transfere ao ator responsável por acatar e responder a solicitação.
- O ator “fornecedor seletivo de serviços de cuidado” (*Care Services Selective Supplier*) aceita a solicitação, processa e responde conforme a demanda.

Ou seja, o Dr. West usa uma ferramenta para consultar o RES, a qual implementa um “consumidor seletivo de serviços de atendimento”, para pesquisar cirurgiões ortopédicos em um raio de 30 km da casa de Vera. São recuperadas as informações de um profissional de saúde pelo “fornecedor seletivo de serviços de cuidado”, e exibidas ao Dr. West. A paciente Vera e o Dr. West decidem por um cirurgião ortopédico. O Dr. West prepara uma referência (encaminhamento da paciente) para o cirurgião ortopédico.

Tabela 5 - Atores não-humanos envolvidos no caso de uso

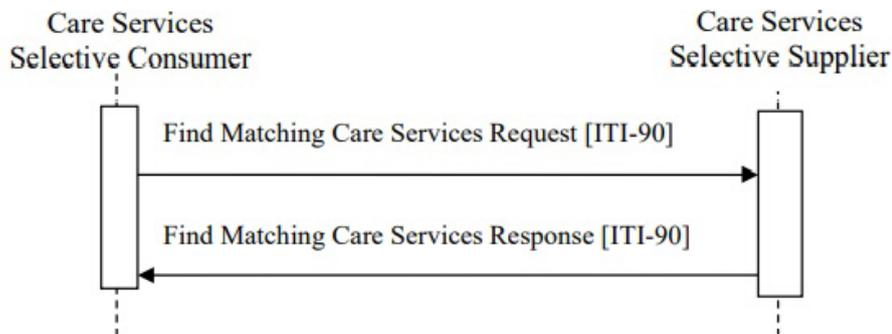
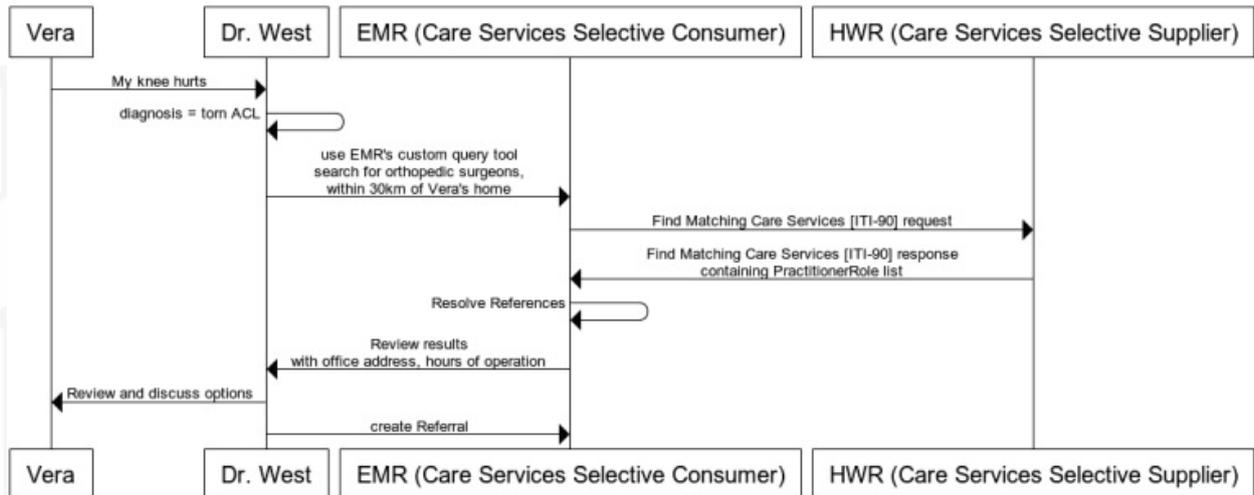
Ator	Papel
Consumidor seletivo de serviços de atendimento (<i>Care Services Selective Consumer</i>)	Solicita uma lista de recursos ao fornecedor seletivo de serviços de atendimento, com base em parâmetros de consulta.
Fornecedor seletivo de serviços de cuidado (<i>Care Services Selective Supplier</i>)	Aceita a solicitação de consulta e retorna uma lista de recursos correspondentes.

Fonte: autoria própria.

Na Figura 25 (parte superior), é apresentado um diagrama de sequência para o caso de uso, tal que as interações entre atores possam ser ressaltadas. As interações entre atores não-humanos são ressaltadas na parte inferior da Figura 25.



Figura 25 – Diagrama de sequência para o caso de uso (parte superior) e realce para a troca de mensagens entre atores não-humanos (*software*) (parte inferior)



Fonte: *mCSD Rev. 3.3 Trial Implementation*⁴⁹

5.2.5 Uso do FHIR

Baseada nas interações entre os atores não-humanos, esta subseção introduz, resumidamente, como o padrão de interoperabilidade FHIR é empregado neste **Perfil IHE**.

A mensagem **Find Matching Care Services Request** (requisição para encontrar serviços de atendimento correspondentes), que é identificada por **[ITI-90]**, é uma operação de pesquisa por informação em saúde, a qual está representada por Recursos do padrão FHIR, denominados:

- **Organization** (organização), definido em <http://HL7.org/fhir/R4/organization>,⁵⁰
- **Location** (localização), definido em <http://HL7.org/fhir/R4/location>,⁵¹
- **Practitioner** (profissional de saúde), definido em <http://HL7.org/fhir/R4/practitioner>,⁵²
- **PractitionerRole** (especialidade do profissional), <http://HL7.org/fhir/R4/practitionerrole>,⁵³
- **HealthcareService** (serviço de saúde), <http://HL7.org/fhir/R4/healthcareservice>.⁵⁴

O ator **Care Services Selective Consumer** (Consumidor Seletivo de Serviços de Tratamento) aciona a mensagem **Find Matching Care Services Request** para o ator **Care Service Selective Supplier**.



Para realizar tal, o ator **Care Services Selective Consumer** inicia a interação usando o protocolo **HTTP**, conforme definido em <http://HL7.org/fhir/R4/http.html>.⁵⁵ Tal mensagem (**Find Matching Care Services Request**) se refere à pesquisa por informação em saúde, a qual deve ter seu conteúdo e sua estrutura de acordo com os Recursos FHIR **Organization, Location, Practitioner, PractitionerRole** ou **HealthcareService**, mencionados acima.⁵⁰⁻⁵⁴

O ator **Care Services Selective Consumer** pode consultar qualquer combinação ou subconjunto dos parâmetros possíveis para a solicitação. Assim, o ator **Care Service Selective Supplier** deve oferecer suporte a combinações de parâmetros de pesquisa, conforme definidos na infraestrutura FHIR disponível em <http://HL7.org/fhir/R4/search.html>⁵⁶ e em <http://HL7.org/fhir/R4/search.html#combining>⁵⁷. O ator **Care Service Selective Supplier** deve suportar (apoiar) a resposta à solicitação para os formatos de mensagem *JavaScript Object Notation* (JSON) e *eXtensible Markup Language* (XML), conforme previsto no FHIR. Outrossim, o ator **Care Services Selective Consumer** deve aceitar os formatos de mensagem JSON ou XML.

Por fim, a mensagem **Find Matching Care Services Response**, que empacota a informação em saúde solicitada por meio de Recursos FHIR, é enviada pelo ator **Care Service Selective Supplier** para o ator **Care Services Selective Consumer**.

Mais detalhes sobre o referido Perfil IHE podem ser obtidos [aqui](#).⁴⁹

Um outro Perfil IHE, denominado **Resumo de Cuidados Paramédicos** (*Paramedicine Care Summary* [PCS]), se refere a um cenário que ressalta a importância do acesso às informações pertinentes à atuação paramédica nos cuidados de saúde do indivíduo, que ocorrem durante o transporte do paciente para o estabelecimento de saúde. Tais informações são vitais à tomada de decisão médica durante o tratamento hospitalar. É pertinente explorar esse Perfil IHE, no *links* abaixo:

- [https://wiki.ihe.net/index.php/Paramedicine_Care_Summary_\(PCS\)](https://wiki.ihe.net/index.php/Paramedicine_Care_Summary_(PCS))⁵⁸
- https://www.ihe.net/uploadedFiles/Documents/PCC/IHE_PCC_Suppl_PCS.pdf.⁵⁹

5.3 Quiz

Para testar os conhecimentos adquiridos até aqui, responda ao *quiz* no Ambiente Virtual.



Para lembrar...

- *Integrating the Healthcare Enterprise* (IHE) promove o uso coordenado de padrões de saúde digital, para atender às necessidades clínicas específicas em apoio ao atendimento ao paciente.
- Os perfis IHE descrevem soluções específicas para problemas de interoperabilidade. Os perfis orientam como os padrões de saúde digital são usados para tratar de cenários de saúde específicos.





EDUCAÇÃO E CAPACITAÇÃO
DE RECURSOS HUMANOS
EM **SAÚDE DIGITAL**

Padrões - introdução

Unidade 6 Encerramento do Microcurso

Renata Dutra Braga



Unidade 6: Encerramento do Microcurso

Nesse Microcurso, entendemos a importância dos Padrões para viabilizar a integração e trocas de informações entre diferentes SIS, colaborando para a qualidade do cuidado em saúde.

O uso de Padrões está relacionado à representação e à semântica das informações de saúde, permitindo que as mesmas possam ser interoperadas, interpretadas da maneira correta e disponíveis quando e onde for necessária.

Portanto, para atingirmos esse nível de interoperabilidade desejada (a “famosa” interoperabilidade semântica), precisamos fazer uso de um conjunto de padrões e de sistemas de codificação (terminologias clínicas, vocabulários e classificações, por exemplo), alinhado a outras atividades, para permitir que os sistemas possam não apenas trocar informações, mas também ter condições de interpretá-las.

Bem, após essa apresentação ampla de alguns Padrões de Saúde Digital, vamos agora, no próximo Microcurso **HL7®/FHIR**, aprofundarmos nossos conhecimentos para termos condições de realizarmos uma modelagem clínica/administrativa.

Até lá!



Referências

1. BRASIL. **Lei nº 8.080, de 19 de setembro de 1990. Lei Orgânica da Saúde.** Dispõe sobre as condições para a promoção, proteção e recuperação da saúde, a organização e o funcionamento dos serviços correspondentes e dá outras providências. Brasília, DF. 1990. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/leis/18080.htm
2. MICHAELIS. Dicionário Brasileiro da Língua Portuguesa. **Padrão.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://michaelis.uol.com.br/moderno-portugues/busca/portugues-brasileiro/padr%C3%A3o/>.
3. MINISTÉRIO DA SAÚDE; DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/pages/estabelecimentos/consulta.jsp>.
4. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria Nº 1.434, de 28 de maio de 2020. Institui o Programa Conecte SUS e altera a Portaria de Consolidação nº 1/GM/MS, de 28 de setembro de 2017, para instituir a Rede Nacional de Dados em Saúde e dispor sobre a adoção de padrões de interoperabilidade em saúde.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.in.gov.br/en/web/dou/-/portaria-n-1.434-de-28-de-maio-de-2020-259143327>.
5. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Rede Nacional de Dados em Saúde.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.gov.br/saude/pt-br/assuntos/rnds>.
6. MINISTÉRIO DA SAÚDE; DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Rede Nacional de Dados em Saúde.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/rnds-2>.
7. HEALTHCARE INFORMATION AND MANAGEMENT SYSTEMS SOCIETY (HIMSS). **Interoperability in healthcare.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.himss.org/resources/interoperability-healthcare#Part2>.
8. HEALTH STANDARDS ORGANIZATION (HSO). **The 7 steps of the standards development process.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://healthstandards.org/general-updates/the-7-steps-of-the-standards-development-process/>.
9. HEALTH STANDARDS ORGANIZATION (HSO). **Improving health globally.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://healthstandards.org>.
10. HL7® INTERNATIONAL. **About HL7®.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: www.HL7.org/.
11. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **openEHR Foundation.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: www.openehrfoundation.org/.
12. SNOMED INTERNATIONAL. **SNOMED International determines global standards for health terms, an essential part of improving the health of humankind.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: www.snomed.org.
13. REGENSTRIEF INSTITUTE. **About us.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: www.regenstrief.org/.



14. NATIONAL ELECTRICAL MANUFACTURERS ASSOCIATION (NEMA). **About the National Electrical Manufacturers Association.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: www.nema.org.
15. WORLD ORGANIZATION OF NATIONAL COLLEGES, ACADEMIES AND ACADEMIC ASSOCIATIONS OF GENERAL PRACTITIONERS/FAMILY PHYSICIANS (WONCA). **Global family doctor.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: www.globalfamilydoctor.com.
16. CENTRO DE CONTROLE E PREVENÇÃO DE DOENÇAS (CDC). Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: www.cdc.gov.
17. WORLD HEALTH ORGANIZATION (WHO). **About WHO.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.who.int/about>
18. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **What is openEHR?** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://openehr.org>.
19. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Reference Model (RM) Component - latest.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://specifications.openehr.org/releases/RM/latest>.
20. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Archetype designer.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://tools.openehr.org/designer>.
21. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Clinical Knowledge Manager.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://ckm.openehr.org/ckm/>.
22. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Clinical Knowledge Manager: body temperature.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://ckm.openehr.org/ckm/archetypes/1013.1.2796/adl>.
23. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Clinical Knowledge Manager: body temperature - mind map.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://ckm.openehr.org/ckm/archetypes/1013.1.2796/mindmap>.
24. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Clinical Knowledge Manager: blood pressure.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://ckm.openehr.org/ckm/archetypes/1013.1.3574/adl>.
25. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Clinical Knowledge Manager: blood pressure - mind map.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://ckm.openehr.org/ckm/archetypes/1013.1.3574/mindmap>.
26. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Archetype Technology Overview: templates.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: https://specifications.openehr.org/releases/AM/latest/Overview.html#_templates.
27. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Clinical Knowledge Manager: cause of death.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://ckm.openehr.org/ckm/templates/1013.26.389>
28. OPEN INDUSTRY SPECIFICATIONS, MODELS AND SOFTWARE FOR E-HEALTH (*openEHR*). **Archetype Definition Language 2 (ADL2): templates.** Acesso em 9 ago. 2021. Disponível



- em: https://specifications.openehr.org/releases/AM/latest/ADL2.html#_templates.
29. HL7® INTERNATIONAL. **Welcome to FHIR®**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.HL7.org/fhir/>.
 30. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Guia da Rede Nacional de Dados em Saúde**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://rnds-guia.saude.gov.br/>.
 31. HL7® INTERNATIONAL. **Resource index**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.HL7.org/fhir/resourcelist.html>.
 32. HL7® INTERNATIONAL. **Body structure**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.HL7.org/fhir/bodystructure.html>.
 33. HL7® INTERNATIONAL. **Observation**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.HL7.org/fhir/observation.html>.
 34. HL7® INTERNATIONAL. **Vital signs profile**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/observation-vitalsigns.html>.
 35. REGENSTRIEF INSTITUTE. **Home - LOINC®**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://loinc.org>.
 36. REGENSTRIEF INSTITUTE. **LOINC® 8310-5 - Body temperature**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/8310-5/>.
 37. HL7® INTERNATIONAL. **10.1.26.2 StructureDefinition: BodyTemp**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/bodytemp.html>.
 38. HL7® INTERNATIONAL. **10.1.22.2 StructureDefinition: VitalsPanel**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/vitalspanel.html>.
 39. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **ICD-10 Version: 2019**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://icd.who.int/browse10/2019/en>.
 40. REGENSTRIEF INSTITUTE. **Search LOINC®**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://search.loinc.org>.
 41. MINISTÉRIO DA SAÚDE. DEPARTAMENTO DE INFORMÁTICA DO SUS. **Sistema de Gerenciamento da Tabela de Procedimentos, Medicamentos e OPM do SUS Acessar a Tabela Unificada**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://sigtap.datasus.gov.br/tabela-unificada/app/sec/inicio>.
 42. SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DE FAMÍLIA E COMUNIDADE (SBMFC). **A Sociedade**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://www.sbmfc.org.br/>.
 43. SOCIEDADE BRASILEIRA DE MEDICINA DE FAMÍLIA E COMUNIDADE (SBMFC). **CIAP-2 - Classificação Internacional de Atenção Primária. 2ª Edição**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: http://www.sbmfc.org.br/wp-content/uploads/media/CIAP2_sumario_correcao_W84.pdf.
 44. INTEGRATING THE HEALTHCARE ENTERPRISE (IHE). **Make healthcare interoperable**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.ihe.net/>.



45. INTEGRATING THE HEALTHCARE ENTERPRISE (IHE). **Profiles**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://www.ihe.net/resources/profiles/>.
46. INTEGRATING THE HEALTHCARE ENTERPRISE (IHE). **IHE Wiki**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <https://wiki.ihe.net/index.php/Profiles>.
47. INTEGRATING THE HEALTHCARE ENTERPRISE (IHE). **Mobile care services discovery (mCSD)**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: [https://wiki.ihe.net/index.php/Mobile_Care_Services_Discovery_\(mCSD\)](https://wiki.ihe.net/index.php/Mobile_Care_Services_Discovery_(mCSD)).
48. WORLD HEALTH ORGANIZATION. **Health workers: a global profile**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: http://www.who.int/whr/2006/06_chap1_en.pdf.
49. INTEGRATING THE HEALTHCARE ENTERPRISE (IHE). **IHE IT Infrastructure technical framework supplement**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: https://www.ihe.net/uploaded-Files/Documents/ITI/IHE_ITI_Suppl_mCSD.pdf.
50. HL7® INTERNATIONAL. **Resource Organization - Content**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/organization>.
51. HL7® INTERNATIONAL. **Resource Location - Content**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/location>.
52. HL7® INTERNATIONAL. **Resource Practitioner - Content**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/practitioner>.
53. HL7® INTERNATIONAL. **Resource PractitionerRole - Content**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/practitionerrole>.
54. HL7® INTERNATIONAL. **Resource HealthcareService - Content**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/healthcareservice>.
55. HL7® INTERNATIONAL. **RESTful API**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/http.html>.
56. HL7® INTERNATIONAL. **Search**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/search.html>.
57. HL7® INTERNATIONAL. **Composite Search Parameters**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: <http://HL7.org/fhir/R4/search.html#combining>.
58. INTEGRATING THE HEALTHCARE ENTERPRISE (IHE). **Paramedicine Care Summary (PCS)**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: [https://wiki.ihe.net/index.php/Paramedicine_Care_Summary_\(PCS\)](https://wiki.ihe.net/index.php/Paramedicine_Care_Summary_(PCS)).
59. INTEGRATING THE HEALTHCARE ENTERPRISE (IHE). **IHE PCC Technical Framework Supplement: paramedicine care summary (PCS)**. Acesso em 9 ago. 2021. Disponível em: https://www.ihe.net/uploadedFiles/Documents/PCC/IHE_PCC_Suppl_PCS.pdf.



Minibiografias

Organizadores

Fábio Nogueira de Lucena é graduado em Ciência da Computação (UFG), mestre e doutor em Ciência da Computação (UNICAMP), especialista em Informática em Saúde (UNIFESP), Project Management Professional (PMI) e Certified Software Development Professional (IEEE), além de possuir outras certificações da indústria de software. É professor titular do curso de Engenharia de Software do Instituto de Informática da UFG.

Github: <https://github.com/kyriosdata>

E-mail: kyriosdata@ufg.br

Ana Laura de Sene Amâncio Zara é graduada em Farmácia e em Análises Clínicas (UFMT), especialista em Avaliação de Tecnologias em Saúde (UFRGS) e em Docência do Ensino Superior (UCDB). Possui mestrado e doutorado em Epidemiologia pelo Programa de Pós-Graduação em Medicina Tropical e Saúde Pública (UFG) e pós-doutorado pelo Programa de Pós-graduação de Odontologia da Faculdade de Odontologia (UFG). Atualmente, é professora do Departamento de Saúde Coletiva da UFG. Ensina, pesquisa e orienta nas áreas de Epidemiologia, Saúde Coletiva, Metodologia e Editoração Científicas, Economia da Saúde, Bioestatística, Informática em Saúde e Revisões Sistemáticas.

E-mail: analauraufg@gmail.com

Rejane Faria Ribeiro-Rotta é graduada em Odontologia (UFG), especialista em Radiologia Bucomaxilofacial e Estomatologia, mestre e doutora em Odontologia (Diagnóstico Bucal) (USP-Bauru), com experiência em colaborações internacionais em pesquisa e intercâmbios, e na gestão institucional do ensino superior. Professora titular da Faculdade de Odontologia da UFG. Fundadora do Centro Goiano de Doenças da Boca da Faculdade de Odontologia da UFG (CGDB-FO-UFG) e da Comissão de Governança da Informação em Saúde da UFG. Principais temáticas de pesquisa: Diagnóstico de lesões da região bucomaxilofacial / Câncer de boca; Dores crônicas orofaciais; Diagnóstico por imagem da região bucomaxilofacial; Prática baseada em evidência, Informação e Informática em saúde.

E-mail: rejaneufr@ufg.br

Renata Dutra Braga é professora adjunta do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (UFG). É mestre e doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina da UFG, pós-graduada em Informática em Saúde (UNIFESP) e em Qualidade e Gestão de Software (PUC-GO) e é graduada em Sistemas de Informação (UniEvangélica). É atualmente vice-coordenadora da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG). Ensina, pesquisa, orienta e desenvolve projetos de extensão na área de saúde digital, com interesse, principalmente em modelagem de processos de negócios, engenharia de requisitos, modelos de informação, terminologias clínicas e padrões para a troca da informação em saúde.

E-mail: renatadbraga@ufg.br

Rita Goreti Amaral é professora titular da Faculdade de Farmácia da Universidade Federal de Goiás (UFG), com atuação na graduação e pós-graduação. Graduada em Farmácia e Bioquímica e especialista em Citologia Clínica (UFG). Mestre em Biologia Celular e Molecular (USP) e Doutora em tocoginecologia pela Faculdade de Ciências Médicas (UNICAMP). Coordenadora do Laboratório de Monitoramento Externa da Qualidade da Faculdade de Farmácia (UFG). Desenvolve projetos de pesquisa e extensão na área de Citologia Clínica e Saúde Pública, atuando nos seguintes temas: controle da qualidade em citopatologia do colo do útero, prevenção, detecção precoce de doenças, aperfeiçoamento de métodos diagnósticos, desenvolvimento e validação de práticas de cuidado do paciente nas doenças crônicas transmissíveis e não transmissíveis, informática em saúde e assistência farmacêutica.

E-mail: rita@ufg.br

Sheila Mara Pedrosa é graduada e mestre em Enfermagem pela Faculdade de Enfermagem (UFG), especialista em Saúde Coletiva e Regulação em Saúde no SUS (IEP/HSL) e doutora em Ciências da Saúde pela Faculdade de Medicina (UFG). Atualmente é professora adjunta do Centro Universitário de Anápolis e desenvolve pesquisa e extensão no âmbito das violências e vulnerabilidade social. É membro da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG) e participa de projetos voltados à saúde digital.

E-mail: sheilaenf@gmail.com

Silvana de Lima Vieira dos Santos - é enfermeira, mestre e doutora em Ciências da Saúde (UFG), Especialista em Enfermagem em Infectologia (USP) e em Informática em Saúde (UNIFESP). É professora associada da Faculdade de Enfermagem (UFG). Vice líder do Núcleo de Estudos e Pesquisa de Enfermagem em Prevenção e Controle de Infecção Relacionada à Assistência à Saúde (NEPIH), vinculado ao CNPq. Experiência na área de prevenção e controle de infecções relacionadas à assistência à saúde, epidemiologia e informática em saúde. Coordenadora da Comissão de Governança da Informação em Saúde (CGIS-UFG).

E-mail: silvanalvsantos@ufg.br

Taciana Novo Kudo é professora adjunta do Instituto de Informática da Universidade Federal de Goiás (UFG). É mestre e doutora em Ciência da Computação pelo Departamento de Computação (UFSCar) e graduada em Ciência da Computação (UNIMAR). Possui experiência profissional na área de Engenharia de Software, especificamente em Engenharia de Requisitos e Gerência de Projetos, em institutos de pesquisa e empresas de São Paulo e Goiás. Como pesquisadora, atua em projetos voltados para Engenharia de Software, Engenharia de Requisitos e Informática aplicada à Educação e à Saúde.

E-mail: taciana@ufg.br





PROGRAMA
EDUCACIONAL
EM **SAÚDE
DIGITAL**
DA UNIVERSIDADE
FEDERAL DE GOIÁS



SOBRE O E-BOOK

Tipografia: Montserrat

Publicação: Cegraf UFG

Câmpus Samambaia, Goiânia -

Goiás. Brasil. CEP 74690-900

Fone: (62) 3521-1358

<https://cegraf.ufg.br>