

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

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

LOINC -

*Logical Observation
Identifiers Names and Codes*

Organizadores

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

Cegraf UFG





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)

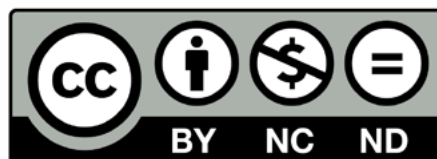
Antônio Isidro da Silva Filho

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



LOINC -

Logical Observation

Identifiers Names and Codes

Silvana de Lima Vieira dos Santos

Ana Laura de Sene Amâncio Zara

Fábio Nogueira de Lucena

Rejane Faria Ribeiro-Rotta

Renata Dutra Braga

Rita Goreti Amaral

Sheila Mara Pedrosa

Taciana Novo Kudo

(Organizadores)

Cegraf UFG

2022

© Cegraf UFG, 2022

© Silvana de Lima Vieira dos Santos; Ana Laura de Sene Amâncio Zara;
Fábio Nogueira de Lucena; Rejane Faria Ribeiro-Rotta; Renata Dutra Braga;
Rita Goreti Amaral; Sheila Mara Pedrosa; Taciana Novo Kudo, 2022

© Universidade Federal de Goiás, 2022

© Ministério da Saúde, 2022

Revisão editorial

Ana Laura Sene Amâncio Zara

Revisão técnica

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)

Marcia Elizabeth Marinho da Silva (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)

Virgínia de Fernandes Souza - graduanda (UFG)

<https://doi.org/10.5216/LOI.ebook.978-85-495-0482-1/2022>

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

L834 LOINC - Logical Observation Identifiers Names and Codes [E-book] /
organizadores, Silvana de Lima Vieira dos Santos ... [et. al.]. -
Goiânia : Cegraf UFG, 2022.
39 p. : il.

Inclui referências.

ISBN (E-book): 978-85-495-0482-1

1. Saúde - Estudo e ensino. 2. Tecnologia da informação. 3. Banco
de dados. 4. Comunicação e tecnologia. 5. Tecnologia médica. I.
Santos, Silvana de Lima Vieira dos.

CDU: 614.39:004

Bibliotecária responsável: Adriana Pereira de Aguiar/ CRB1: 3172

LOINC -

Logical Observation Identifiers Names and Codes

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)



Abreviaturas e Siglas

ABNT	Associação Brasileira de Normas Técnicas
ANS	Agência Nacional de Saúde Suplementar
ABRAMED	Associação Brasileira de Medicina Diagnóstica
API	<i>Application Programming Interface</i>
ASTM	<i>American Society for Testing and Materials</i>
CB26	Comitê Brasileiro 26
C-CDA	<i>Consolidated Clinical Document Architecture</i>
CEN	<i>European Committee for Standardization</i>
CEN-TC 251	<i>Technical Committee 251</i>
CGIS	Comissão de Governança da Informação em Saúde
CIGETS	Centro de Inovação em Gestão da Educação e do Trabalho em Saúde
DATASUS	Departamento de Informática do SUS
DICOM	<i>Digital Imaging and Communications in Medicine</i> - Comunicação de Imagens Digitais na Medicina
FHIR	<i>Fast Health Interoperability Resources</i>
GT3	Grupo Técnico 3
HIPAA	<i>Health Insurance Portability and Accountability Act</i>
HL7	<i>Health Level Seven</i>
HL7-CDA	<i>Health Level Seven International - Clinical Document Architecture</i>
HL7v2	<i>Health Level Seven International Version 2</i>
IgA	Imunoglobulina A
IgG	Imunoglobulina G
IgM	Imunoglobulina M
IVD	<i>In Vitro Diagnostic Use</i>
LAPEI	Laboratório de Pesquisa em Empreendedorismo e Inovação
LineGov	Laboratório de Inovação e Estratégia em Governo
LOINC	<i>Logical Observation Identifiers, Names and Codes</i>
Notivisa	Sistema Notificação em Vigilância Sanitária
PROMIS	<i>Patient-Reported Outcomes Measurement Information System</i>
RNA	<i>Ribonucleic Acid</i> - Ácido Ribonucleico



RELMA®	<i>Regenstrief LOINC Mapping Assistant</i>
SAPS	Secretaria de Atenção Primária à Saúde
SARS-CoV-2	<i>Severe Acute Respiratory Syndrome Coronavirus 2</i> - Síndrome Aguda Respiratória Grave por Coronavírus 2
SBAC	Sociedade Brasileira de Análises Clínicas
SBIS	Sociedade Brasileira de Informática em Saúde
SBPC/ML	Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial
SGTES	Secretaria de Gestão do Trabalho e da Educação na Saúde
SIGA-Saúde	Sistema Integrado de Gestão da Assistência à Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo
Sinasc	Sistema de Informação de Nascidos Vivos
SIS	Sistemas de Informação em Saúde
SMS-SP	Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo
SNOMED-CT	<i>Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms</i> (Nomenclatura Sistematizada da Medicina - Termos Clínicos)
SPDM	Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina
SUS	Sistema Único de Saúde
TIC	Tecnologia da Informação e Comunicação
UCUM	Código Unificado para Unidades de Medida
UFG	Universidade Federal de Goiás
UNA-SUS	Universidade Aberta do Sistema Único de Saúde
UnB	Universidade de Brasília
VE	Ventrículo Esquerdo



Figuras, Podcasts e Videoaulas

Figura 1 - Marcos históricos do LOINC no mundo	14
Figura 2 - Infográfico: a trajetória do LOINC no Brasil	16
Figura 3 - Ficha de Notificação de Síndrome Gripal (SG) Suspeito de Doença pelo Coronavírus 2019 (página 1)	18
Figura 4 - Exemplo e codificação LOINC para Imunoglobulina G (IgG)	19
Figura 5 - Partes do LOINC	21
Figura 6 - <i>Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms</i> (SNOMED-CT): componentes	22
Figura 7 - Exemplificando cada parte do LOINC	22
Figura 8 - Exemplos de padrões sintáticos e semânticos	23
Figura 9 - Conceito de pressão sistólica com e sem utilização do LOINC	24
Figura 10 - Atributos do componente que é avaliado	25
Figura 11 - Exemplos de atributos	25
Figura 12 - Exemplo de mapeamento: regras de codificação para mapeamento de nomes e códigos de identificadores de observação lógica (LOINC) para a covid-19	29
Figura 13 - Países e línguas que já adotaram o padrão LOINC	31
Figura 14 - Quantidade de termos LOINC	32
Podcast 1 - A implantação do LOINC no Sistema Integrado de Gestão da Assistência à Saúde (SIGA) da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo	33
Videoaula 1 - Conheça o LOINC	17
Videoaula 2 - Conhecimentos necessários para a aplicação do LOINC	26



Sumário

Apresentação	11
Unidade 1: Definição, Motivação e Importância do LOINC	12
1.1 Marcos Históricos e Constructos	13
1.2 Videoaula 1	17
1.3 Objetivo e Uso	17
Unidade 2: Partes do LOINC e Padrões de Sintaxe e Semântica	20
2.1 Partes do LOINC	21
2.2 Padrões de Sintaxe e Semântica	23
2.3 Atributos do LOINC	24
2.4 Videoaula 2	26
Unidade 3: Recursos para o Mapeamento de Termos LOINC, Códigos Locais para Códigos LOINC e Distribuição do LOINC	27
3.1 Ferramentas disponíveis para uso do LOINC	28
3.1.1 Search LOINC	28
3.1.2 RELMA® - Regenstrief LOINC Mapping Assistant	28
3.2 Distribuição do LOINC pelo Mundo	30
3.3 LOINC – Política de Desenvolvimento	32
3.4 Relato de Experiência Sobre o Uso do LOINC	32
Unidade 4: Encerramento do Microcurso	34
Referências	36
Saiba mais...	38



Apresentação

Prezado(a) Participante,

Seja bem-vindo(a) ao Microcurso **LOINC - Logical Observation Identifiers Names and Codes!**

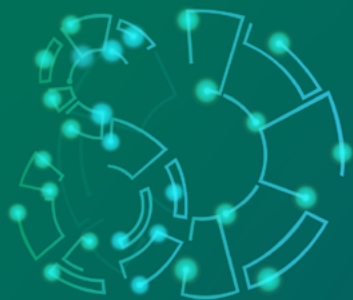
A implementação da Saúde Digital no Brasil inclui um conjunto de ações de Tecnologia da Informação e Comunicação (TIC). Essas ações só terão a efetividade esperada na melhoria da qualidade da atenção à saúde se profissionais e gestores de saúde estiverem capacitados e sensibilizados para utilizá-las adequadamente.

Este Microcurso faz parte do Programa Educacional em Saúde Digital da Universidade Federal de Goiás (UFG). A sua oferta foi motivada pela importância de utilizar padrão de vocabulário para identificar informações clínicas em registros eletrônicos de saúde, permitindo assim, atribuir valor “semântico” aos dados que serão interoperáveis entre diferentes Sistemas de Informação em Saúde (SIS).

O **LOINC** (*Logical Observation Identifiers, Names and Codes* [Identificadores, Nomes e Códigos de Observação Lógica]) oferece esta padronização e, na prática, trata-se de um banco de dados codificado e universal. A sua codificação é utilizada para intercambiar dados por padrões de comunicação, como o HL7 (*Health Level Seven*), facilitando a troca desses dados, assim como a análise de informações clínicas e resultados de exames laboratoriais.

Desejamos um excelente estudo!





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

LOINC -

*Logical Observation
Identifiers Names
and Codes*

Unidade 1
**Definição,
Motivação e
Importância
do LOINC**

Marivan Santiago Abrahão
Renata Dutra Braga
Silvana de Lima Vieira dos Santos



Unidade 1: Definição, Motivação e Importância do LOINC

1.1 Marcos Históricos e Constructos

Dando continuidade aos estudos sobre as terminologias, classificações e vocabulários em saúde apresentadas anteriormente,¹ aprofundaremos agora o estudo sobre o *Logical Observation Identifiers, Names, and Codes* (LOINC).

Assim como as terminologias, classificações e vocabulários trazem uniformidade para a linguagem na área da saúde, os padrões agregam, além desse requisito, um conjunto de representação de modelos padronizados da informação em saúde, codificações e seus esquemas, de maneira a agilizar o acesso às informações relevantes, fidedignas, seguras e oportunas, sobre os dados pessoais de saúde do cidadão, bem como dos serviços de saúde.^{2,3}

A união entre esses elementos contribui com a interoperabilidade semântica, isto é, a troca de informações entre diferentes SIS, facilitando a identificação e análise de informações clínicas e administrativas.

Portanto, os padrões definem a estrutura da informação que será trocada (como exemplo, mensagens escritas em HL7-FHIR [*Fast Health Interoperability Resources*]), de acordo com os modelos de informação definidos, juntamente com padrões de vocabulário/terminologias e classificações (como exemplo, codificação LOINC), os quais são responsáveis por atribuir valor semântico aos dados que serão trocados, permitindo a compreensão desses dados, tanto pelos sistemas quanto pelos atores envolvidos no uso desses sistemas.

Antes de abordarmos sobre o LOINC, é importante que você entenda as diferenças entre terminologia, classificação, vocabulário e o LOINC. Para isso, resgataremos os seguintes conceitos:⁴

“**Terminologia** refere-se à representação estruturada de conceitos, legível para humanos e computadores. Porém, a **classificação** é o conjunto de categorias mutuamente exclusivas para agregar dados em um nível predeterminado de especialização, com um propósito específico. Ambos são usados para desenhar o mapeamento dos sistemas computacionais na área da saúde. Entretanto, o **vocabulário** é utilizado para indicar uma ideia mais ampla de representação linguística sem a especificação de computabilidade.⁴

O LOINC é uma base de dados composta por **nomes** e **códigos** (uma classificação taxonômica) que detecta observações clínicas e laboratoriais e deve ser utilizada por todos os estabelecimentos de saúde que prestam serviço laboratorial, sejam eles públicos ou privados. Nessa base de dados, o **nome** é legível para humanos enquanto o **código** para o computador.

A sua concepção se deu em 1994, pelo *Regenstrief Institute* em Indianápolis, Estados Unidos da América. Na ocasião, foi tratada a necessidade de se desenvolver um sistema de códigos para o uso público, para a interoperabilidade de observações laboratoriais e clínicas entre sistemas de computador.⁵



Figura 1 - Marcos históricos do LOINC no mundo



Fonte: Adaptado de *Regenstrief Institute, Inc.*^{5,6}

No Brasil, o uso do LOINC foi oficializado em 31 de agosto de 2011, com a Portaria N° 2.073, do Ministério da Saúde,^{2,7} que preconizou o uso de padrões de informação em saúde e de interoperabilidade entre os SIS, culminando na adoção da referida base de dados pelo País.

A quantidade de informações geradas e disponíveis referente aos dados em saúde vem crescendo constantemente. O processo de organização, recuperação e representação dessas informações exige melhoria constante nos SIS. Um desafio na recuperação de informações dentro de um domínio específico é criar relações semânticas entre os termos de um vocabulário especializado.⁸

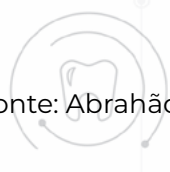
O desafio se torna ainda maior, haja vista o volume de dados disponíveis e a diversidade de fontes de informação. Existem milhões de dados espalhados nas instituições de saúde, pequenas ou grandes, públicas ou privadas. Para que todo esse conteúdo armazenado possa ser, efetivamente, utilizado no dia a dia, tanto pelos profissionais de saúde quanto pelos gestores e cidadãos em ações de melhoria contínua, os SIS precisam prover mecanismos de interoperabilidade.⁹

Para a sua utilização no Brasil, o LOINC foi traduzido para a língua portuguesa, sendo aprovada a sua tradução em 2013. Seu lançamento no Brasil, em 30 de abril de 2014, em um evento que contou com a participação do Departamento de Informática do Sistema Único de Saúde (DATASUS), da Agência Nacional de Saúde Suplementar (ANS), da Sociedade Brasileira de Patologia Clínica/Medicina Laboratorial (SBPC/ML), da Sociedade Brasileira de Análises Clínicas (SBAC), da Associação Brasileira de Medicina Diagnóstica (ABRAMED), do Instituto HL7- Brasil, dentre outras.¹⁰

A seguir apresentaremos os marcos históricos e a trajetória brasileira para a adoção do LOINC (Figura 2).



Figura 2 - Infográfico: a trajetória do LOINC no Brasil



Fonte: Abrahão (2021).¹¹

1.2 Videoaula 1

Assista, a seguir, a videoaula sobre o LOINC, ministrada por Marivan Santiago Abrahão, Mestre em Medicina, Membro Titular da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde (SBIS) e Diretor Presidente da Avesta - Consultoria em Informação e Informática em Saúde (Videoaula 1).

Videoaula 1 - Conheça o LOINC



Entrevistado: Marivan Santiago Abrahão

Médico;
Meste em Nefrologia
Graduação em Análise e Gerência de Sistemas - IBPI
Software e Serviços SA;
Pós-graduação em Modelagem Em Sistema de Informação;
Membro Titular da Sociedade Brasileira de Informática em Saúde;
Professor da Fundação Armando Álvares; Penteadado em Gestão de Saúde.

PROGRAMA EDUCACIONAL SAÚDE DIGITAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DE GOIÁS

Microcurso 21 LOINC (10h)

LINK

Fonte: autoria própria.

1.3 Objetivo e Uso

Organizado por códigos e nomes, o LOINC é orientado para testes laboratoriais, métricas e observações clínicas. O uso de métricas não requer uma amostra biológica, enquanto que, para as observações clínicas e testes laboratoriais, estas deverão existir.

O LOINC tem como objetivo identificar/codificar os testes laboratoriais e seus resultados de observações, de maneira lógica e organizada, facilitando a troca, armazenamento, reconhecimento e identificação dessas informações laboratoriais entre diferentes SIS, localizados em qualquer país.¹²

Para melhor compreensão, a seguir, apresentaremos a **Ficha de Investigação de Sinais Gripais de Caso Suspeito de Doença pelo Coronavírus 2019 – COVID-19 (B34.2)** (Figura 3).¹³ Neste exemplo, podem ser verificadas observações clínicas onde estão listados os sintomas e as observações laboratoriais na descrição dos exames e seus respectivos resultados.

Na Figura 3, é mostrado o que devemos observar e avaliar durante um atendimento clínico/observação e como será feito o acompanhamento de um caso suspeito ou confirmado de covid-19. No entanto, para ser transformado eletronicamente em dados e produzir informação, o sistema deve estar preparado para reconhecê-los de maneira que possam ser interpretados como dados padronizados para a situação assistida.

Observe na Figura 3 em “Dados Clínicos Epidemiológicos”, item “Sintomas”, que existem as seguintes categorias: assintomático, dor de garganta, dispneia, tosse, coriza, dor de cabeça, distúrbios gustativos, distúrbios olfativos e outros. Esses serão codificados pelo LOINC como **observações clínicas**.



No item “Teste Sorológico”, existem: IgA (imunoglobulina A), IgG (imunoglobulina G), IgM (imunoglobulina M) e anticorpos totais. Estes serão codificados pelo LOINC como **testes laboratoriais**.


No item “Resultado (IgG)”, existem: reagente, não reagente, inconclusivo ou indeterminado. Estes serão codificados pelo LOINC como **métricas**.

Figura 3 - Ficha de Notificação de Síndrome Gripal (SG) Suspeito de Doença pelo Coronavírus 2019 (página 1)

MINISTÉRIO DA SAÚDE SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE		Nº			
e-SUS Notifica 16/08/2021					
FICHA DE NOTIFICAÇÃO DE SG SUSPEITO DE DOENÇA PELO CORONAVÍRUS 2019 – COVID-19 (B34.2)					
Definição de caso: Indivíduo com quadro respiratório agudo, caracterizado por pelo menos dois (2) dos seguintes sinais e sintomas: febre (mesmo que referida), calafrios, dor de garganta, dor de cabeça, tosse, coriza, distúrbios olfativos ou distúrbios gustativos.					
Em crianças: além dos itens anteriores considera-se também obstrução nasal, na ausência de outro diagnóstico específico.					
Em idosos: deve-se considerar também critérios específicos de agravamento como síncope, confusão mental, sonolência excessiva, irritabilidade e inapetência.					
Observação: Na suspeita de COVID-19, a febre pode estar ausente e sintomas gastrointestinais (diarreia) podem estar presentes.					
IDENTIFICAÇÃO					
Município de Notificação:	UF de notificação:	Data da Notificação:			
Tem CPF? (Marcar X) Sim Não	Estrangeiro: (Marcar X) Sim Não	Profissional de saúde: (Marcar X) Sim Não	Profissional de segurança: (Marcar X) Sim Não		
CPF:	CNS:	Passaporte:			
Ocupação (CBO):					
Nome Completo:					
Nome Completo da Mãe:					
Data de nascimento:	País de origem:				
Sexo: (Marcar X) Masculino Feminino	Raça/Cor: (Marcar X) Branca Preta Amarela Parda Ignorado	Indígena: Sim Não Se indígena, informar etnia:			
É membro de povo ou comunidade tradicional? (Marcar X) Sim Não Se sim, qual?					
Estado de residência:	Município de Residência:		CEP: -		
Logradouro:	Número:	Bairro:			
Complemento:					
Telefone 1:		Telefone 2:			
E-mail:					
ESTRATÉGIA E LOCAL DE REALIZAÇÃO DA TESTAGEM					
Estratégia: (Marcar X)	Diagnóstico assistencial (sintomático)	Busca ativa de assintomático	Triagem de população específica		
Se busca ativa de assintomático: (Marcar X)	Monitoramento de contatos Investigação de surtos Monitoramento de viajantes com risco de VOC (quarentena) Outro:	Se triagem de população específica: (Marcar X)	Trabalhadores de serviços essenciais ou estratégicos Profissionais de saúde Gestantes e puérperas Povos e comunidades tradicionais Outro:		
Local de realização da testagem: (Marcar X)	Serviço de saúde (UBS, hospital, UPA etc.) Farmácia ou drogaria Outro:	Local de trabalho Escola	Aeroporto Domicílio ou comunidade		
DADOS CLÍNICOS EPIDEMIOLÓGICOS					
Sintomas: (Marcar X)	Assintomático Febre Dor de Garganta Dispneia Tosse Coriza Dor de Cabeça Distúrbios gustativos Distúrbios olfativos Outros				
Data do início dos sintomas:					
Condições: (Marcar X)	Doenças respiratórias crônicas descompensadas Doenças renais crônicas em estágio avançado (graus 3, 4 e 5) Portador de doenças cromossômicas ou estado de fragilidade imunológica	Doenças cardíacas crônicas Puérpera (até 45 dias do parto) Imunossupressão Outros	Diabetes Gestante Obesidade		
<i>Campos preenchidos automaticamente pelo sistema.</i>					
Recebeu vacina Covid-19? (Marcar X)	Se recebeu vacina Covid-19, informar:	Dose	Data da vacinação		
Sim Não		1ª dose			
		2ª dose			
EXAMES LABORATORIAIS					
Tipo de teste	Estado do teste		Data da coleta	Resultado	
RT-PCR	Solicitado Concluído	Coletado Não Solicitado		Não detectável Detectável	Inconclusivo ou Indeterminado
RT-I-AMP	Solicitado Concluído	Coletado Não Solicitado		Não detectável Detectável	Inconclusivo ou Indeterminado
Teste sorológico IgA	Solicitado Concluído	Coletado Não Solicitado		Não reagente Reagente	Inconclusivo ou Indeterminado
Teste sorológico IgM	Solicitado Concluído	Coletado Não Solicitado		Não reagente Reagente	Inconclusivo ou Indeterminado
Teste sorológico IgG	Solicitado Concluído	Coletado Não Solicitado		Não reagente Reagente	Inconclusivo ou Indeterminado
Teste sorológico anticorpos totais	Solicitado Concluído	Coletado Não Solicitado		Não reagente Reagente	Inconclusivo ou Indeterminado
Teste rápido de anticorpo IgM	Solicitado Concluído	Coletado Não Solicitado		Não reagente Reagente	Inconclusivo ou Indeterminado
Teste rápido de anticorpo IgG	Solicitado Concluído	Coletado Não Solicitado		Não reagente Reagente	Inconclusivo ou Indeterminado

Ainda sobre o atendimento à pessoa com suspeita ou com confirmação de covid-19, segundo consta na Figura 3, onde encontram-se os dados laboratoriais, devem ser registrados no sistema os nomes e códigos dos testes laboratoriais.

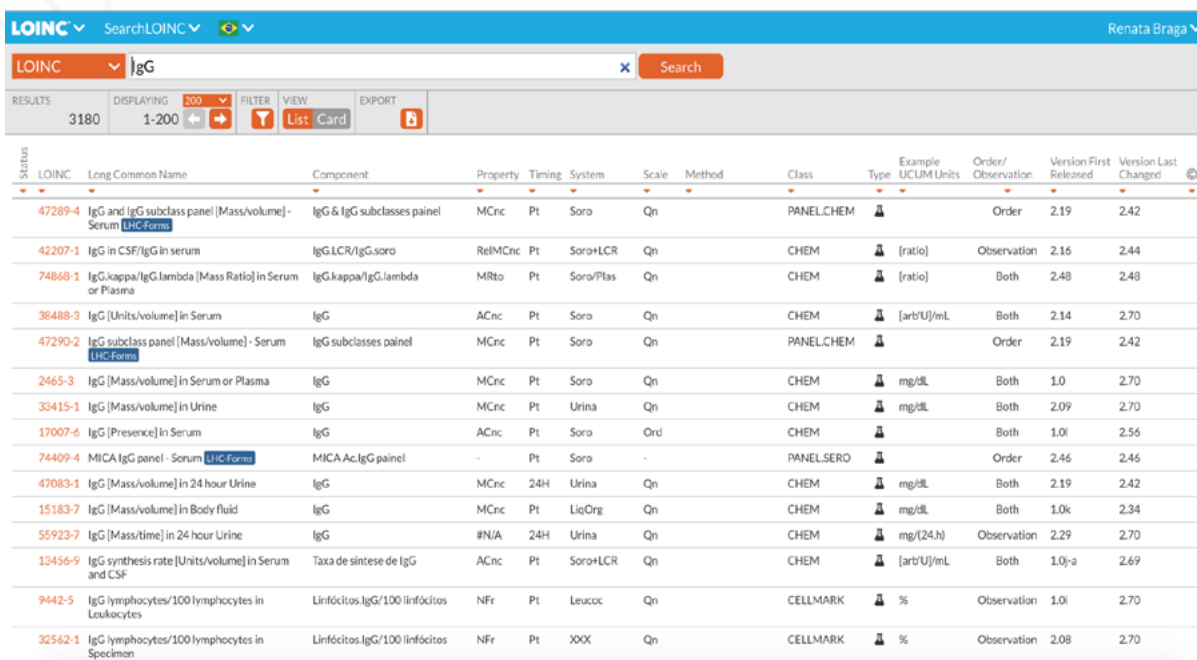
Na Figura 4, é ilustrada a interface de acesso à ferramenta de busca, utilizada para identificação dos códigos LOINC. Por meio dela ou nos próprios SIS que incorporaram, é possível localizar os exames laboratoriais, nomes dos testes de resultados laboratoriais, bem como as observações clínicas que não são passíveis de serem definidas por meio de métricas.



O e-SUS Notifica já está preparado, usando os códigos LOINC pré-definidos!

Mais informações sobre a nova versão do sistema e-SUS Notifica, assista à [live de lançamento](#), realizada pelo CONASEMS em setembro de 2021.

Figura 4 - Exemplo e codificação LOINC para Imunoglobulina G (IgG)



Status	LOINC	Long Common Name	Component	Property	Timing	System	Scale	Method	Class	Type	Example UCUM Units	Order/ Observation	Version First Released	Version Last Changed
	47289-4	IgG and IgG subclass panel [Mass/volume] - Serum LOINC Form	IgG & IgG subclasses panel	MCnc	Pt	Soro	Qn		PANELCHEM			Order	2.19	2.42
	42207-1	IgG in CSF/IgG in serum	IgG.LCR/IgG.soro	RelMCnc	Pt	Soro+LCR	Qn		CHEM		(ratio)	Observation	2.16	2.44
	74868-1	IgG.kappa/IgG.lambda [Mass Ratio] in Serum or Plasma	IgG.kappa/IgG.lambda	MRto	Pt	Soro/Plas	Qn		CHEM		(ratio)	Both	2.48	2.48
	38488-3	IgG [Units/volume] in Serum	IgG	ACnc	Pt	Soro	Qn		CHEM		(arbU)/mL	Both	2.14	2.70
	47290-2	IgG subclass panel [Mass/volume] - Serum LOINC Form	IgG subclasses panel	MCnc	Pt	Soro	Qn		PANELCHEM			Order	2.19	2.42
	2465-3	IgG [Mass/volume] in Serum or Plasma	IgG	MCnc	Pt	Soro	Qn		CHEM		mg/dL	Both	1.0	2.70
	33415-1	IgG [Mass/volume] in Urine	IgG	MCnc	Pt	Urina	Qn		CHEM		mg/dL	Both	2.09	2.70
	17007-6	IgG [Presence] in Serum	IgG	ACnc	Pt	Soro	Ord		CHEM			Both	1.0i	2.56
	74409-4	MICA IgG panel - Serum LOINC Form	MICA Ac.IgG panel		Pt	Soro			PANELSERO			Order	2.46	2.46
	47083-1	IgG [Mass/volume] in 24 hour Urine	IgG	MCnc	24H	Urina	Qn		CHEM		mg/dL	Both	2.19	2.42
	15183-7	IgG [Mass/volume] in Body fluid	IgG	MCnc	Pt	LiqOrg	Qn		CHEM		mg/dL	Both	1.0k	2.34
	55923-7	IgG [Mass/time] in 24 hour Urine	IgG	#N/A	24H	Urina	Qn		CHEM		mg/(24.h)	Observation	2.29	2.70
	13456-9	IgG synthesis rate [Units/volume] in Serum and CSF	Taxa de síntese de IgG	ACnc	Pt	Soro+LCR	Qn		CHEM		(arbU)/mL	Both	1.0j-a	2.69
	9442-5	IgG lymphocytes/100 lymphocytes in Leukocytes	Linfócitos.IgG/100 linfócitos	NFr	Pt	Leucc	Qn		CELLMARK		%	Observation	1.0i	2.70
	32562-1	IgG lymphocytes/100 lymphocytes in Specimen	Linfócitos.IgG/100 linfócitos	NFr	Pt	XXX	Qn		CELLMARK		%	Observation	2.08	2.70

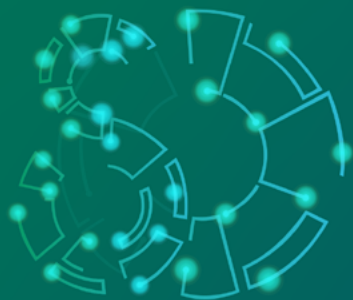
Fonte: autoria própria, com o uso da ferramenta *Search LOINC*.¹⁵



Para lembrar...

- O *Logical Observation Identifiers, Names and Codes (LOINC)* é organizado por códigos e nomes, direcionado a testes laboratoriais, métricas e observações clínicas.
- O uso de métricas não requer uma amostra biológica, enquanto que, para as observações clínicas e testes laboratoriais, essas deverão existir.





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

LOINC -

*Logical Observation
Identifiers Names
and Codes*

Unidade 2 **Partes do LOINC e Padrões de Sintaxe e Semântica**

Marivan Santiago Abrahão
Renata Dutra Braga
Silvana de Lima Vieira dos Santos



Unidade 2: Partes do LOINC e Padrões de Sintaxe e Semântica

2.1 Partes do LOINC

O LOINC distingue uma determinada observação, seja um teste solicitado/relatado ou um documento clínico, em seis dimensões, denominadas de “Partes” (Figura 5).¹⁶

Figura 5 - Partes do LOINC

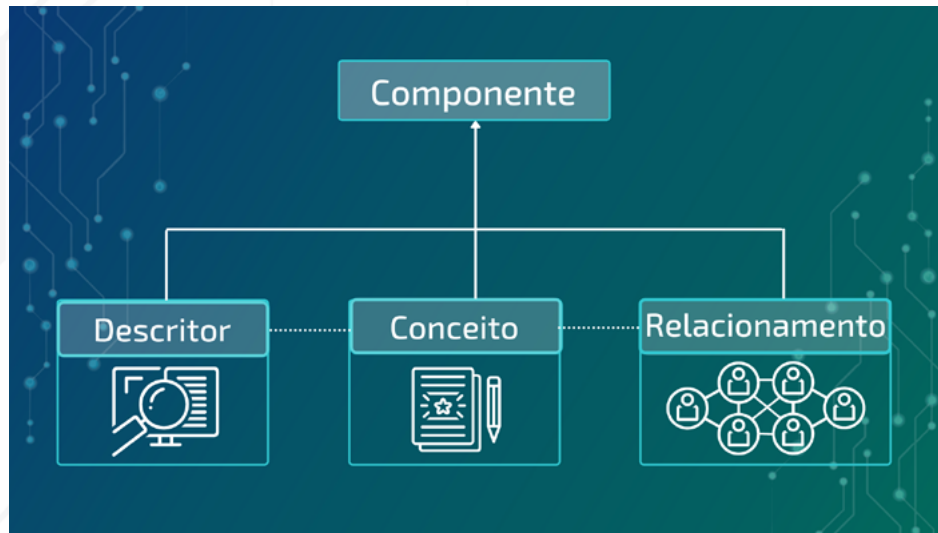


Fonte: Adaptado de *Regenstrief Institute, Inc.*¹⁷

Veja, na Figura 6, a seguir, outro exemplo de estrutura de componentes para o SNOMED-CT - *Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms* (Nomenclatura Sistematizada da Medicina - Termos Clínicos).¹⁸



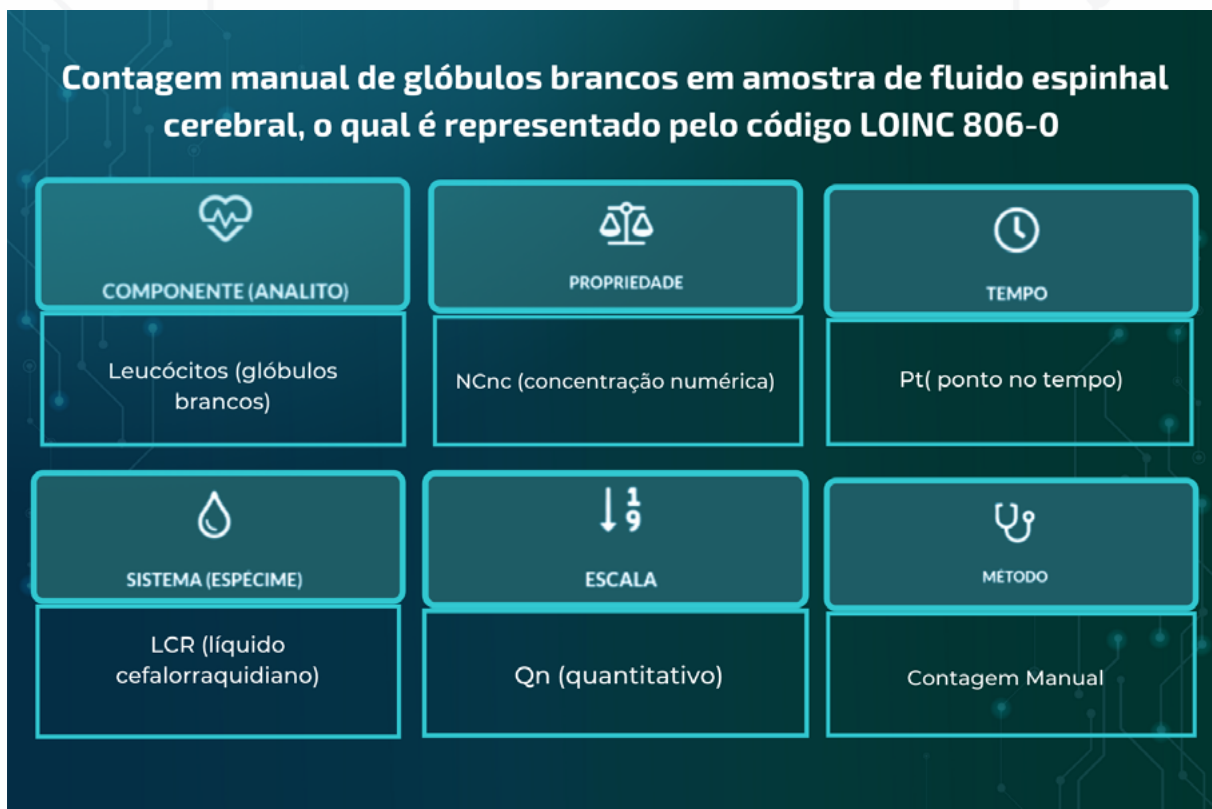
Figura 6 - Systematized Nomenclature of Medicine - Clinical Terms (SNOMED-CT): componentes



Fonte: adaptado de SNOMED-CT, 2017.¹⁸

Na Figura 7, é apresentada cada parte do LOINC. Este exemplo, presente no [site do LOINC](#),¹⁷ corresponde a uma análise para a **contagem manual de glóbulos brancos em amostra de fluido espinal cerebral**, o qual é representado pelo código LOINC 806-0.¹⁹

Figura 7 - Exemplificando cada parte do LOINC



Fonte: Adaptado de Regenstrief Institute, Inc.¹⁷



2.2 Padrões de Sintaxe e Semântica

A Estrutura de dados é o ramo da computação que estuda os diversos mecanismos de organização de dados para atender aos diferentes requisitos de processamento.²⁰

O processamento de dados de forma eficiente é crucial para garantir os fundamentos da informação de qualidade como a integridade, a confidencialidade, a confiabilidade, a irrefutabilidade e a disponibilidade para o uso dos dados.²⁰

As estruturas de dados definem a organização, métodos de acesso e opções de processamento para a informação manipulada pelo programa.²¹

Adicionalmente, o uso de padrões para a codificação e classificação das observações clínicas e laboratoriais para especificação das interfaces e estrutura de dados dos componentes do sistema aumentam a interoperabilidade entre os sistemas, pois diminui a redundância e o custo de armazenamento dos dados.²² Isso proporciona acesso eficiente a uma maior quantidade de dados para a extração da informação necessária, aumentando a confiabilidade da análise.

É importante destacar que o LOINC busca uniformizar informações clínicas e laboratoriais, criando identificadores universais (nomes e códigos) para serem utilizados no contexto de mensagens de relatos de observação da *American Society for Testing and Materials (ASTM) EL 238, Health Level Seven International - Clinical Document Architecture (HL7-CDA), European Committee for Standardization (CEN) Technical Committee 251 (CEN-TC 251) e Digital Imaging and Communications in Medicine*, ou em português, Comunicação de Imagens Digitais na Medicina (DICOM) empregados nos vários subdomínios da informática em saúde.

Para que ocorra a comunicação entre os sistemas, os níveis sintático e semântico (Figura 8), devem estar alinhados para uma linguagem universal. Contudo, para que o processo de comunicação se efetive de modo satisfatório, se faz necessária a utilização de vários instrumentos, destacando-se entre eles os padrões de interoperabilidade que visam a possibilitar a troca de dados/informações e a redução de ruídos no processo de comunicação em ambientes que empregam sistemas nas organizações em saúde, ou seja, os padrões tornam os dados de saúde transportáveis com mais facilidade e compreensíveis para diferentes sistemas de computador.

Ao referirmos em níveis de sintaxe, esses são compreendidos como a parte que se preocupa com a relação entre as palavras, ou seja o padrão técnico, enquanto a semântica refere-se ao sentido dos vocábulos, estando o LOINC dentro dos padrões semânticos (Figura 8).

Os padrões de sintaxe são a forma estruturada de enviar mensagens ou documentos clínicos, como exemplos incluem *Health Level Seven International versão 2 (HL7v2), Consolidated Clinical Document Architecture (C-CDA) e Fast Health Interoperability Resources (FHIR)*.

Figura 8 - Exemplos de padrões sintáticos e semânticos



API: *Application Programming Interface*. Fonte: autoria própria

A adoção de padrões internacionais na construção de SIS tem se tornado fundamental para a integração dos diversos sistemas existentes.

Em relação à propriedade do LOINC, esta é composta por:

- **Interoperabilidade:** a capacidade de troca de informações entre os estabelecimentos de saúde com seus diferentes sistemas;
- **Semântica:** o uso de vocabulários padronizados dentro da informação;
- **Comparabilidade:** a capacidade de verificar a equivalência dos dados provenientes de diferentes fontes; e
- **Qualidade dos dados:** a medição da acessibilidade, integralidade, acurácia e precisão da comunicação.

Na Figura 9, é apresentado um exemplo de registro de medidas de pressão arterial sistólica no sistema, provenientes de três estabelecimentos de saúde diferentes. Observa-se do lado esquerdo que cada estabelecimento tem código e nome diferentes para definir a observação que é feita em um paciente. Do lado direito da Figura 9, ao contrário do lado esquerdo, observa-se a identificação da mesma informação representada com código LOINC de pressão arterial sistólica, o que viabiliza a interoperabilidade.

Figura 9 - Conceito de pressão sistólica com e sem utilização do LOINC

MESMO CONCEITO, DIFERENTES REPRESENTAÇÕES	MESMO CONCEITO, MESMA REPRESENTAÇÃO
ESTABELECIMENTO 1 OBX 1 CE 1234*PA sistólica*Hosp A 123 mmHg	ESTABELECIMENTO 1 OBX 1 CE 8480-6* Pressão arterial sistólica *LN 123 mmHg
ESTABELECIMENTO 2 OBX 1 CE 4321*PAS*Hosp B 123 mmHg	ESTABELECIMENTO 2 OBX 1 CE 8480-6* Pressão arterial sistólica *LN 123 mmHg
ESTABELECIMENTO 3 OBX 1 CE 5678*Pressão arterial sistólica*Hosp C 123 mmHg	ESTABELECIMENTO 3 OBX 1 CE 8480-6* Pressão arterial sistólica *LN 123 mmHg

Fonte: Deckard e Banning (2020).²³

A finalidade do banco de dados do LOINC é identificar exames laboratoriais, testes e observações clínicas em mensagens eletrônicas, tais como as mensagens em HL7 de modo que, quando os estabelecimentos de saúde que prestam serviços laboratoriais, organizações de saúde, fabricantes de produtos farmacêuticos, pesquisadores e os departamentos de saúde pública recebam mensagens, a partir de múltiplas fontes, possam arquivar automaticamente os resultados nos campos corretos de seus registros eletrônicos de saúde, de pesquisa e/ou sistemas de saúde pública ou privados.

2.3 Atributos do LOINC

Os atributos são os elementos necessários para a elaboração de códigos para a identificação das observações clínicas e laboratoriais dentro de um sistema. Compõe a parte do LOINC denominada de propriedade (Figura 10).



Figura 10 - Atributos do componente que é avaliado

PROPRIEDADE

Característica ou atributo do componente que é medido, avaliado ou observado.

EXEMPLOS:

- Tipo - seleção de subtipo
- Pres - presença ou identidade
- Cor - cor
- Apar - aparência
- Area - área
- Elpot - voltagem
- Massa - massa
- MRat - taxa de massa (mg/h)
- Pressão - pressão
- Temp - temperatura
- Fcn - função (de uma parte do corpo ou sistema)

Fonte: Deckard e Banning (2020).²³

Figura 11 - Exemplos de atributos

ATRIBUTOS	DESCRIÇÃO	EXEMPLOS
Unidades	Unidades de medida de exemplo associadas ao resultado, incluindo unidades enviadas e unidades UCUM	mg/dL, kg, cm/s, mm ²
Fórmula	O cálculo usado para determinar o resultado	Fração de ejeção= [(volume diastólico final do VE - sistólico final do VE)/ volume diastólico final do VE] *100
Modelo	Classificação geral do tipo de observação	1 (laboratório), 2 (clínica), 3 (anexos HIPAA), 4 (pesquisa)
Nome	Nome da classificação	Laboratório, clínica, anexo, pesquisa
Classe	Classificação mais específica dentro de um tipo	Microbiologia, química, cardiologia, radiologia, pesquisas PROMIS
Status	O estado do termo	Ativo, desencorajado, obsoleto, teste
Pedido/Observação	Se um termo é pedido, observação ou ambos	Ordem, observação, ambos

UCUM - código unificado para unidades de medidas
 PROMIS - Patient-Reported Outcomes Measurement Information System
 HIPAA - Health insurance portability and accountability act
 VE: ventrículo esquerdo

Fonte: autoria própria.

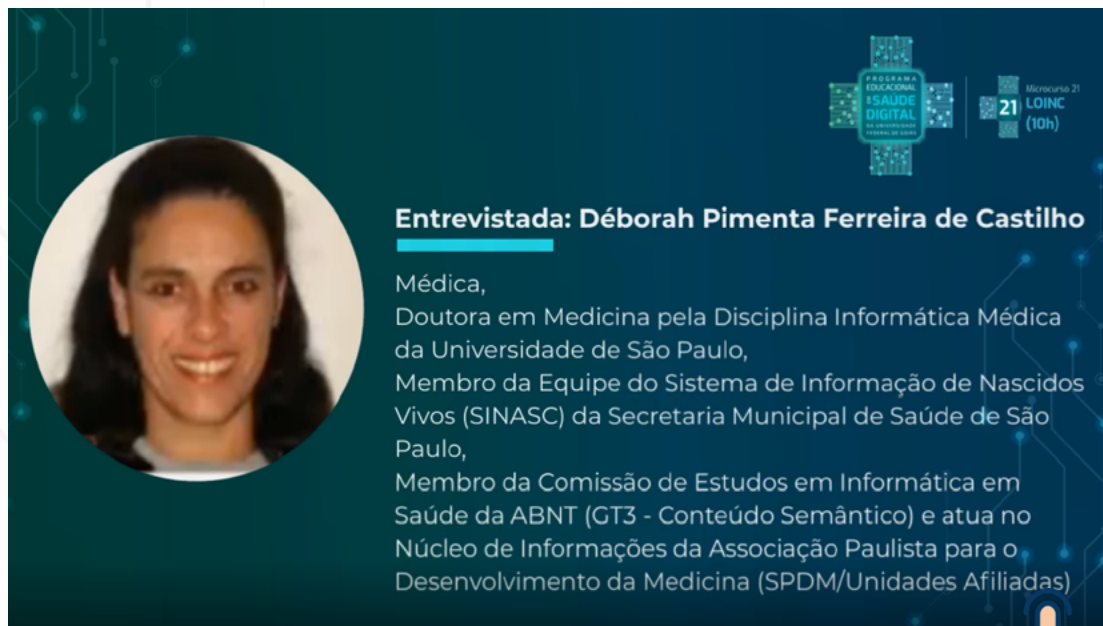
Acesse o [link](#) para conhecer o extrato da codificação LOINC para o sequenciamento genético do SARS-CoV-2.²⁴



2.4 Videoaula 2

Revisando o que você estudou sobre o LOINC até o momento, assista à videoaula que aborda sobre os conhecimentos necessários para a aplicação do LOINC (Videoaula 2), com a Dra. Déborah Pimenta Ferreira de Castilho - Médica, Doutora em Medicina pela Disciplina Informática Médica da Universidade de São Paulo, Membro da Equipe do Sistema de Informação de Nascidos Vivos (Sinasc) da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo, Membro da Comissão de Estudos em Informática em Saúde da ABNT (Grupo Técnico 3 (GT3) - Conteúdo Semântico) e atua no Núcleo de Informações da Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina (SPDM/Unidades Afiliadas).

Videoaula 2 - Conhecimentos necessários para a aplicação do LOINC



Entrevistada: Déborah Pimenta Ferreira de Castilho

Médica,
Doutora em Medicina pela Disciplina Informática Médica da Universidade de São Paulo,
Membro da Equipe do Sistema de Informação de Nascidos Vivos (SINASC) da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo,
Membro da Comissão de Estudos em Informática em Saúde da ABNT (GT3 - Conteúdo Semântico) e atua no Núcleo de Informações da Associação Paulista para o Desenvolvimento da Medicina (SPDM/Unidades Afiliadas)

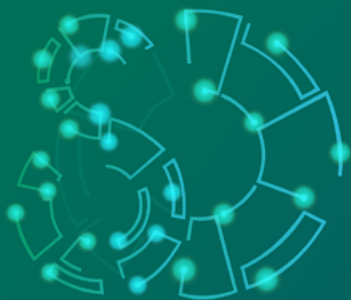
Fonte: autoria própria.



Para lembrar...

São partes do LOINC: componente, propriedade, tempo, sistema/espécime, escala e método.





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

LOINC -

*Logical Observation
Identifiers Names
and Codes*

Unidade 3

**Recursos para o
Mapeamento de
Termos LOINC,
Códigos locais para
Códigos LOINC e
Distribuição do LOINC**

Marivan Santiago Abrahão
Silvana de Lima Vieira dos Santos



Unidade 3: Recursos para o Mapeamento de Termos LOINC, Códigos Locais para Códigos LOINC e Distribuição do LOINC

3.1 Ferramentas disponíveis para uso do LOINC

Para o mapeamento de termos do LOINC estão disponíveis duas ferramentas computacionais de busca, a *Search LOINC* e a *Regenstrief LOINC Mapping Assistant (RELMA®)*. Ambas disponíveis na Web no endereço eletrônico <https://loinc.org/search-app>.²⁵ Essas ferramentas facilitam a busca pelos termos, códigos locais e códigos LOINC. Apresentaremos a seguir suas características, formas de utilizá-las e exemplos de mapeamentos.

No Brasil, no Sistema Notificação em Vigilância Sanitária (Notivisa) já conta com a codificação LOINC, para os resultados de exames da covid-19, não sendo necessária a realização do mapeamento para o uso do Sistema.

3.1.1 Search LOINC

O *Search LOINC*, apresentado na Unidade 1 (Figura 4), é um aplicativo Web para pesquisa de termos, códigos locais e códigos LOINC. As versões atualizadas são sempre disponibilizadas no site: <https://loinc.org/search-app/>.

O *Search LOINC* possui as seguintes características:²⁵

- Tem todos os termos LOINC, bem como peças, listas de respostas e grupos;
- É atualizado de acordo com a versão mais recente do LOINC;
- Funciona em qualquer navegador (incluindo dispositivos móveis);
- Não há necessidade de instalar *software* adicional;
- Utiliza sintaxe de pesquisa sofisticada;
- Oferece pesquisa multilíngue (LOINC BR);
- Exibe resultados em lista ou visualização de cartão;
- Personaliza a inclusão e a ordem das colunas nos resultados da pesquisa de acordo com as configurações do usuário;
- Classifica os resultados da pesquisa em qualquer campo; e
- Exporta os resultados da pesquisa para arquivos tipo .CSV ou HL7® FHIR® ValueSet (apenas LOINC).

3.1.2 RELMA® - Regenstrief LOINC Mapping Assistant

O RELMA® é um recurso baseado em Windows®, com a finalidade de auxiliar na pesquisa/mapeamento de termos LOINC e códigos locais para códigos LOINC é um recurso aberto/distribuído gratuitamente.

Está organizado para possibilitar ao usuário acesso a fluxos de trabalho. Nessa ferramenta são obtidas informações para a organização do sistema de computador disponibilizado em



diversas línguas, oferecendo acesso diversificado para os repositórios da comunidade de testes locais mapeados para o LOINC.

Vale ressaltar que, com a evolução do Web LOINC (ferramenta Search LOINC), é possível de se obter as informações necessárias para implementação no sistema, sem necessariamente fazer o *download* dos arquivos/tabelas, como ocorre quando usa-se o RELMA®.

O software RELMA® será descontinuado, porém, será atualizado a cada lançamento do LOINC, mas não serão acrescentados novos recursos. A intenção do Regenstrief Institute é migrar as funções, hierarquias de visualização e mapeamento de termos para aplicativos baseados na web.

Para saber mais sobre o RELMA® acesse: <https://loinc.org/relma/>²⁶

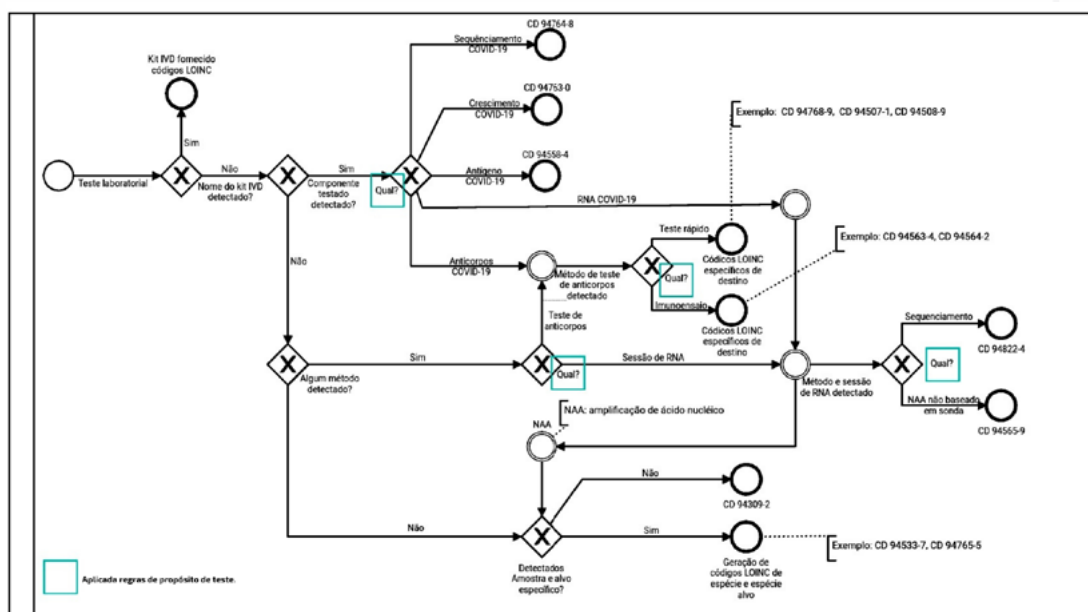
Na Figura 12, é apresentado um exemplo de mapeamento do fluxo de trabalho de decisão com base nas regras de codificação. A codificação começa com a verificação das informações do fabricante, conforme códigos LOINC específicos, atribuídos a kits de testes para diagnóstico *in vitro* (Kits IVD) da covid-19.

Na sequência, ao não obter nenhuma informação específica do fabricante, a ferramenta continua o procedimento de mapeamento usando regras de propósito de teste. Cinco regras de propósito de teste são definidas com base nas entidades marcadas para o componente, o método e o sistema/espécime com as seguintes informações: (1) RNA (ácido ribonucleico), (2) sequenciamento, (3) antígeno, (4) crescimento do microrganismo e (5) anticorpos.²⁷

Para cada teste, a regra de propósito é novamente aplicada, para, mais uma vez, validar se o que foi buscado são entidades marcadas, como específicas para o analito (componente), amostra (sistema/espécime), método (qualitativo/quantitativo), para mapear os códigos LOINC apropriados.

Caso você esteja curioso(a) para saber mais a respeito do tema, o LOINC disponibilizou orientações para mapeamento dos termos SARS-CoV-2 [aqui](#).²⁸

Figura 12 - Exemplo de mapeamento: regras de codificação para mapeamento de nomes e códigos de identificadores de observação lógica (LOINC) para a covid-19



Fonte: Adaptado de Dong et al. (2020).²⁹

Leia mais em:

- *COVID-19 Test Norm: a tool to normalize COVID-19 testing names to LOINC codes.*²⁹
- *Tecnologias digitais de informação para a saúde: revisando os padrões de metadados com foco na interoperabilidade.*¹²
- *Mapping local laboratory interface terms to LOINC at a German university hospital using RELMA V.5: a semi-automated approach.*³⁰



Descubra em <https://loinc.org/search-app/>.²⁵

3.2 Distribuição do LOINC pelo Mundo

O banco de dados LOINC é de uso livre e gratuito e está disponível no *site* do LOINC.³¹ A partir da versão 2.46, publicada em 26 de dezembro de 2013, está disponível na língua portuguesa. Isso se deve ao trabalho de um conjunto de instituições brasileiras, com o apoio do Instituto HL7 Brasil, responsável por sua manutenção.



Figura 13 - Países e línguas que já adotaram o padrão LOINC



Fonte: Adaptado de *Regenstrief Institute, Inc.*³¹

A variante linguística Português (Brasil) é identificada por meio do código 11.

Na Figura 14, a seguir, é apresentado um compilado da quantidade de termos LOINC traduzidos, segundo a variante linguística.



Figura 14 - Quantidade de termos LOINC



Fonte: Pimenta (2021) (Videoaula 2 deste Microcurso).

3.3 LOINC – Política de Desenvolvimento

Para que o LOINC seja melhorado continuamente, ele recebe sugestões específicas sobre revisões e melhorias no conteúdo, como sinônimos e descrições de termos (<https://loinc.org/submissions/>).³²⁻³⁴

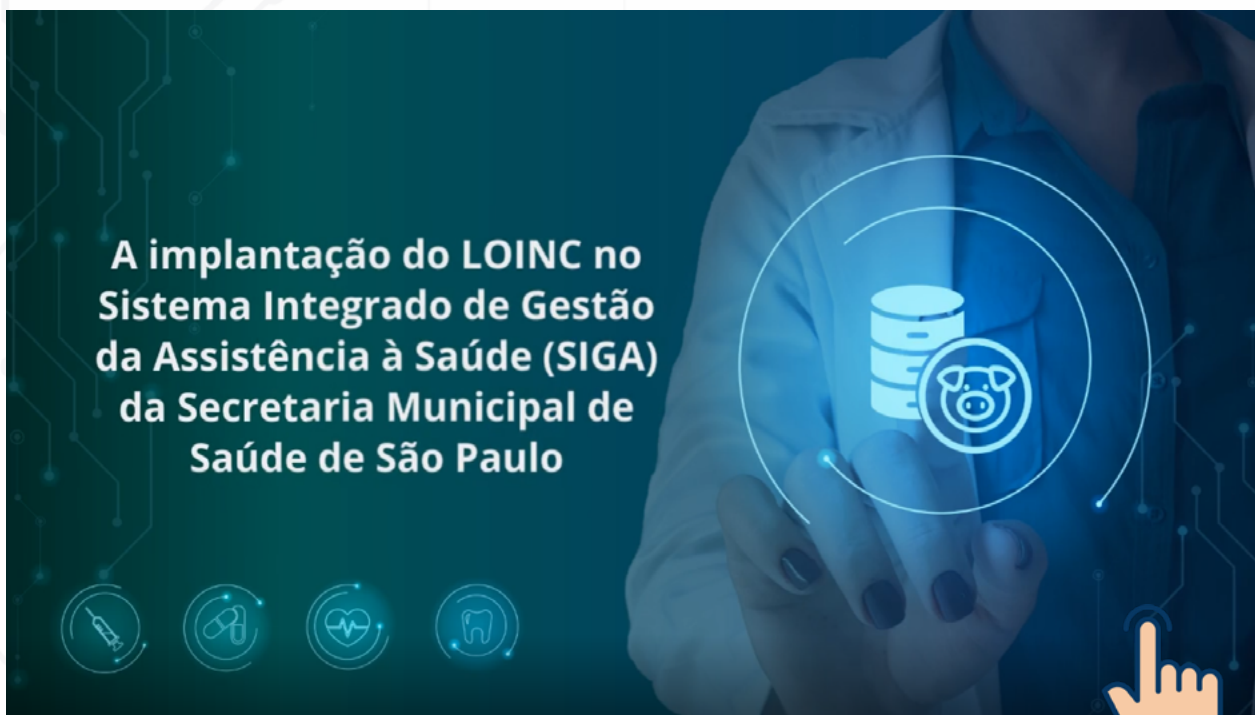
Apresenta como melhores práticas para o desenvolvimento de sistemas terminológicos, os seguintes itens:

- **NUNCA reutilizar** ou **deletar** códigos.
- Se um termo LOINC é identificado como **errado** ou **duplicado**, ele é marcado como **censurado** (*deprecated*), mas **o registro não é removido**.
- Há um **campo de status** do termo **Active** (ativo), **Trial** (ensaio), **Discouraged** (dissuadir), **Deprecated** (descontinuado).
- O **Nome** pode ser modificado.

3.4 Relato de Experiência Sobre o Uso do LOINC

Ouçã o *podcast* com a Prof^a. Dra. Silvana de Lima Vieira dos Santos e com a Dra. Déborah Pimenta Ferreira de Castilho que apresenta um relato de experiência sobre a implantação do LOINC no Sistema Integrado de Gestão da Assistência à Saúde da Secretaria Municipal de Saúde de São Paulo (SIGA-Saúde).





Fonte: autoria própria.

LINK

Leia mais em:

- LOINC BR - Versão em português - 23 de agosto de 2021.¹⁰
- Uma avaliação de 20 anos do LOINC no maior sistema integrado de saúde dos Estados Unidos.³⁴

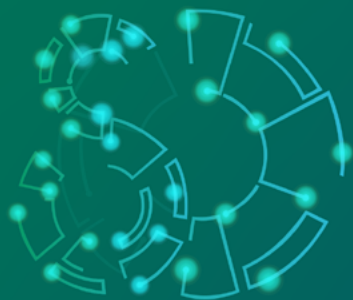
Assista ao [vídeo](#), disponível no Canal do LOINC no YouTube, que apresenta um tutorial sobre o LOINC.³⁵



Para lembrar...

- Para o mapeamento de termos do LOINC estão disponíveis duas ferramentas computacionais de busca, a *Search LOINC* e a *Regenstrief LOINC Mapping Assistant (RELMA®)*.
- Ambas disponíveis na Web no site <https://loinc.org/search-app>.²⁵
- Essas ferramentas facilitam a busca pelos termos, códigos locais e códigos LOINC.





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

LOINC -

*Logical Observation
Identifiers Names
and Codes*

Unidade 4 **Encerramento do Microcurso**

Renata Dutra Braga
Silvana de Lima Vieira dos Santos



Unidade 4: Encerramento do Microcurso

Ao longo desse *ebook*, foram apresentadas as principais definições, componentes (partes) e recursos necessários para o mapeamento de termos LOINC.

Reforçamos que o LOINC promove a criação de identificadores universais para mensagens nos vários subdomínios da Informática em Saúde, permitindo a troca de dados laboratoriais entre SIS heterogêneos.

Esperamos que você tenha compreendido o tema e aproveitado ao máximo, até aqui, as informações ofertadas, as quais serão importantes para a construção do seu conhecimento para a informática em saúde.

No próximo Microcurso, **Certificado Digital**, abordaremos sobre as diferenças entre assinatura digital e certificado digital, seus benefícios, aplicações, dentre outros.

Participe!



Referências

1. ZARA, A. L. S. A.; LUCENA, F. N.; RIBEIRO-ROTTA, R. F.; BRAGA, R. D.; AMARAL, R. G.; PEDROSA, S. M. et al. **Terminologias clínicas, classificações, ontologias e vocabulários: introdução** [E-book]. Goiânia: CEGRAF UFG, 2022.
2. CONSELHO NACIONAL DE SECRETÁRIOS DE SAÚDE - CONASS. **Padrões de informação em saúde e de interoperabilidade entre os sistemas de informação**. Revisão e atualização da Nota Técnica 47, de 13 de dezembro de 2010. Acesso em 12 dez. 2021. Disponível em: <https://www.conass.org.br/biblioteca/wp-content/uploads/2011/02/NT-37-Padro%CC%83es-de-Interoperabilidade-versa%CC%83o-2011.pdf>.
3. ZARA, A. L. S. A.; LUCENA, F. N.; RIBEIRO-ROTTA, R. F.; BRAGA, R. D.; AMARAL, R. G.; PEDROSA, S. M. et al. **Trajectoria da saúde digital no Brasil** [E-book]. Goiânia: CEGRAF UFG, 2021. 65 pp.
4. ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DE NORMAS TÉCNICAS - ABNT. **ABNT ISO/TR 12300:2016: Informática em saúde - Princípios de mapeamento entre sistemas terminológicos** [Internet]. Acesso em 20 dez. 2021. Disponível em: <https://www.abntcatalogo.com.br/norma.aspx?Q=W-jFOOFU1cjBsQkFSRmR2dktnWHdxMWI3QUd0aFIQa1NkYzhVQ1YxdTQ2OD0=>
5. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **What LOINC is** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/get-started/what-loinc-is/>
6. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **Timeline of LOINC history** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/timeline/>.
7. MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Portaria Nº 2.073, de 31 de agosto de 2011. Regulamenta o uso de padrões de interoperabilidade e informação em saúde para sistemas de informação em saúde no âmbito do Sistema Único de Saúde, nos níveis Municipal, Distrital, Estadual e Federal, e para os sistemas privados e do setor de saúde suplementar**. Acesso em 10 dez. 2021. Disponível em: https://bvsms.saude.gov.br/bvs/saudelegis/gm/2011/prt2073_31_08_2011.html.
8. PARR, S. K.; SHOTWELL, M. S.; JEFFERY, A. D.; LASKO, T. A.; MATHENY, M. E. Automated mapping of laboratory tests to LOINC codes using noisy labels in a national electronic health record system database. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 2018, v. 25, n. 10, p. 1292–1300. Acesso em 18 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocy110>.
9. CHEN, E. S.; MELTON, G. B.; ENGELSTAD, M. E.; SARKAR, I. N. Standardizing Clinical Document Names Using the HL7/LOINC Document Ontology and LOINC Codes. **AMIA Annual Symposium proceedings**. 2010, v. 2010, p. 101-105. Acesso em 19 dez. 2021. Disponível em: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3041326/>
10. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **LOINC: Portuguese (Brazil) Linguistic Variant** [Internet]. Acesso em: 10 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/international/portuguese/>.
11. ABRAHÃO, M. S. **Projeto LOINC Brasil**. Instituto HL7 Brasil. Acesso em 21 dez. 2021. Disponível em: <https://vimeo.com/587016345>.



12. SALES, O. M. M.; PINTO, V. B. Tecnologias digitais de informação para a saúde: revisando os padrões de metadados com foco na interoperabilidade. **Revista Eletrônica de Comunicação, Informação e Inovação em Saúde**. 2019, v. 13, n. 1, p. 208-221. Acesso em 22 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.29397/reciis.v13i1.1469>.
13. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Ficha de Investigação de SG Suspeito de Doença pelo Coronavírus 2019 – Covid-19 (B34.2). E-SUS Notifica 05/10/2020**. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/Ficha-COVID-19-05_10_20_rev.pdf
14. MINISTÉRIO DA SAÚDE. SECRETARIA DE VIGILÂNCIA EM SAÚDE. **Ficha de Investigação de SG Suspeito de Doença pelo Coronavírus 2019 – Covid-19 (B34.2). E-SUS Notifica 16/08/2021**. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: https://datasus.saude.gov.br/wp-content/uploads/2020/10/Ficha-COVID-19-05_10_20_rev.pdf
15. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **Search LOINC code** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/search/>.
16. DECKARD, J.; MCDONALD, C. J.; VREEMAN, D. J. Supporting interoperability of genetic data with LOINC. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 2015, v. 22, n. 3, p. 621–627. Acesso em 19 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocu012>.
17. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **LOINC term basics** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/get-started/loinc-term-basics/>
18. SNOMED INTERNATIONAL. **SNOMED International Annual Report**. Acesso em 15 dez. 2021. Disponível em: [https://www.snomed.org/SNOMED/media/SNOMED/documents/3019_07e_SNOMED_2017_Annual_Report-\(1\)-\(3\).pdf](https://www.snomed.org/SNOMED/media/SNOMED/documents/3019_07e_SNOMED_2017_Annual_Report-(1)-(3).pdf).
19. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **LOINC 806-0 - Leukocytes [#/*volume*] in Cerebral spinal fluid by manual count** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/806-0/>.
20. CASTILHO, M. A.; SILVA, F.; WEINGAERTNER, D. **Algoritmos e estruturas de dados 1** [recurso eletrônico]. Curitiba, 2020. 345 pp. Acesso em 17 dez. 2021. Disponível em: https://www.inf.ufpr.br/marcos/livro_alg1/livro_alg1.pdf.
21. RICARTE, I. L. M. **Estruturas de dados**. Faculdade de Engenharia Elétrica e de Computação, Universidade Estadual de Campinas. 2003. Acesso em 15 dez. 2021. Disponível em: <https://www.dca.fee.unicamp.br/cursos/EA876/apostila/HTML/node10.html#:~:text=Estrutura%20de%20dados%20%C3%A9%20o,a%20informa%C3%A7%C3%A3o%20manipulada%20pelo%20programa>.
22. MELLO, A. P. P.; MESQUITA, H.; VIEIRA, C. E. **Introdução à interoperabilidade**. Brasília: Enap - Escola Nacional de Administração Pública. 2015. 15 pp. Acesso em 12 dez. 2021. Disponível em: https://repositorio.enap.gov.br/bitstream/1/2399/1/M%C3%B3dulo_1_EPING.pdf
23. DECKARD, J.; BANNING, P. **LOINC 101: Understanding LOINC concepts and uses**. 2020. Acesso em 17 dez. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=RkYubYZI8gc>.
24. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. [Internet]. **LOINC 95609-4 - SARS-CoV-2 (COVID-19) S gene [Presence] in Respiratory specimen by Sequencin**. gAcesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/95609-4/>.
25. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **About SearchLOINC** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/search-app>.



26. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **About RELMA LOINC** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/relma/>
27. GONÇALVES, E. J. T.; FARIAS, K.; CORTÉS, M. I.; SILVA, V. T.; FEITOSA, R. G. F. **Modelagem de organizações de agentes inteligentes: uma extensão da MAS-ML Tool**. 1st Workshop on Autonomous Software Systems at CBSoft'10, 2010. Salvador-Bahia. Acesso em 18 dez. 2021. Disponível em: https://www.researchgate.net/publication/260053962_Modelagem_de_Organizacoes_de_Agentes_Inteligentes_uma_Extensao_da_MAS-ML_Tool/citation/download
28. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **Guidance for mapping to SARS-CoV-2 LOINC terms** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/sars-coronavirus-2/>
29. DONG, X.; LI, J.; SOYSAL, E.; BIAN, J.; DUVALL, S. L.; HANCHROW, E.; LIU, H. et al. COVID-19 Test-Norm: A tool to normalize COVID-19 testing names to LOINC codes. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 2020, v. 27, n. 9, p. 1437–1442. Acesso em 15 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocaa145>.
30. ZUNNER, C.; BÜRKLE, T.; PROKOSCH, H. U.; GANSLANDT, T. Mapping local laboratory interface terms to LOINC at a German university hospital using RELMA V.5: a semi-automated approach. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 2013, v. 20, n. 2, p. 293–297. Acesso em 15 dez. 2021. Disponível em: 10.1136/amiajnl-2012-001063.
31. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **LOINC** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/>
32. VREEMAN, D. J.; HOOK, J.; DIXON, B. E. Learning from the crowd while mapping to LOINC. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 2015, v. 22, n. 6, p. 1205–1211. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocv098>.
33. FERREIRA, D. P.; LOPES, P. R. L. **Padrões de normatização em informática em saúde**. Unifesp. Universidade Aberta do Brasil. Especialização em Informática em Saúde. 48 pp. Acesso em 20 dez. 2021. Disponível em: <http://www.cee78is.org.br/Downloads/UAB-2013-Infom%C3%A1tica-em-Sa%C3%BAde-Padrees-em-IS.pdf>
34. BHARGAVA, A.; KIM, T.; QUINE, D. B.; HAUSER, R. G. A 20-year evaluation of LOINC in the United States' largest integrated health system. **Archives of Pathology & Laboratory Medicine**. 2020, v. 144, n. 4, p. 478–484. Acesso em 20 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.5858/arpa.2019-0055-OA>.
35. REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **LOINC Tutorial 2016-06-08: Phase 1 of 4 - Overview** [Internet]. Acesso em: 20 dez. 2021. Disponível em: <https://www.youtube.com/watch?v=oMJ64s5rJsM>.

Saiba mais...

REGENSTRIEF INSTITUTE, INC. **Quick start guide for mapping to laboratory LOINC**. Acesso em 12 dez. 2021. Disponível em: <https://loinc.org/guides/quick-start/>

DECKARD, J.; MCDONALD, C. J.; VREEMAN, D. J.. Supporting interoperability of genetic data with LOINC. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 2015, v. 22, n. 3, p. 621–627. Acesso em 12 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocu012>.



VREEMAN, D. J.; HOOK; J. DIXON, B. E. Learning from the crowd while mapping to LOINC. **Journal of the American Medical Informatics Association**. 2015, v. 22, n. 6, p. 1205–1211. Acesso em 12 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1093/jamia/ocv098>.

MACIEL, D. A.; FERREIRA, D. P.; MARIN, H. F. A utilização de terminologias para representar os procedimentos e intervenções. **Journal of Health Informatics**. 2019, v. 11, n. 4, p. 105-111. Acesso em 3 dez. 2021. Disponível em: <http://www.jhi-sbis.saude.ws/ojs-jhi/index.php/jhi-sbis/article/viewFile/671/370>.

NONINO, F. O. L.; NAPOLEÃO, A. A.; CARVALHO, E. C.; PETRILLI-FILHO, J. F. A utilização do mapeamento cruzado na pesquisa de enfermagem: uma revisão da literatura. **Revista Brasileira de Enfermagem**. 2008, v. 61, n. 6, p. 872-877. Acesso em 3 dez. 2021. Disponível em: <https://doi.org/10.1590/S0034-71672008000600013>.



Minibiografias

Organizadores

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

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

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

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: rejanefrr@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

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>