

PRINCIPAIS PADRÕES E METODOLOGIAS HL7

SÉRIE PADRÕES PARA INTEROPERABILIDADE

Paulo R. Rades, cpTICS, HL7

Health Level-7 ou **HL7** refere-se a um conjunto de padrões internacionais para transferência de dados clínicos e administrativos entre aplicações de software usadas pelos diferentes e vários profissionais de saúde. Estes padrões atuam na camada de aplicação, que é a camada 7 do [modelo ISO-OSI](#).

Os padrões HL7 são produzidos pela [Health Level Seven International](#), uma [organização](#) internacional de desenvolvimento de [padrões](#), e são adotados por outras organizações para desenvolvimento de padrões, como o [American National Standards Institute](#) (ANSI) e a [International Organization for Standardization](#) (ISO).

Hospitais e outras organizações de prestação de serviços de saúde geralmente possuem muitos sistemas eletrônicos diferentes sendo usados para tudo, desde os registros de cobrança até para o gerenciamento dos pacientes.

Todos estes sistemas devem se comunicar ("interfacear") quando recebem novas informações, ou quando desejam recuperar informações, mas nem todos são capazes de o fazerem.

O [HL7 International](#) especifica uma série de padrões flexíveis, diretrizes e metodologias pelas quais vários sistemas de saúde podem se comunicar. Essas diretrizes, ou padrões de dados, são um conjunto de regras que permitem que a informação seja compartilhada e processada de forma uniforme e consistente.

Esta padronização dos dados destina-se em permitir que as organizações de saúde compartilhem facilmente informações clínicas e administrativas.

Teoricamente, essa capacidade de troca de informações deve ajudar a minimizar a tendência de os cuidados médicos serem geograficamente isolados e altamente desfragmentados. ^[1]

A [HL7 International](#) considera que dos seus padrões os mais utilizados e implementados são: ^[2]

- HL7 Versão 2.x – é uma especificação para a interoperabilidade de transações médicas em saúde
- Padrão HL7 Versão 3 – é uma especificação para a interoperabilidade de transações médicas em saúde
- [Arquitetura de documentos clínicos \(CDA\)](#) - um modelo para o intercâmbio de documentos clínicos, baseado em HL7 Versão 3
- [Documento de Continuidade de Cuidados \(CCD\)](#) - uma especificação dos EUA para a troca de sumários médicos, baseado no CDA.
- [Rótulo estruturado de produto \(SPL\)](#) – refere-se a informação publicada que acompanha um medicamento, baseado na HL7 Versão 3
- [Grupo de trabalho de objeto de contexto clínico \(CCOW\)](#) - especificação de interoperabilidade para a integração visual de aplicativos de usuário

Outros padrões / metodologias HL7: ^[3]

- [Fast Healthcare Interoperability Resources \(FHIR\)](#) - padrão para troca de recursos
- [Sintaxe de Arden](#) - gramática para representar as condições médicas e recomendações como [Módulo de lógica médica \(MLM\)](#)
- Especificação funcional para os [sistemas de Registro Eletrônico em Saúde \(EHR\)](#) / [Registro Pessoal de Saúde \(PHR\)](#) - descrição padronizada das funções médicas e de saúde procuradas ou disponíveis em tais aplicativos de software
- [GELLO](#) - linguagem padrão usada para suporte de decisão clínica

Principais Padrões

São os padrões considerados pela [Health Level Seven International](#) como os mais comumente usados e implementados^[2]

HL7 Versão 2.x

O padrão HL7 versão 2.x (também conhecido como pipes ou barras Verticais) tem como objetivo apoiar fluxos de trabalho hospitalares. Foi publicado oficialmente em 1987. ^[4]

A versão 2 do HL7 define um conjunto de mensagens eletrônicas para apoiar o intercâmbio de mensagens entre processos administrativos, logísticos, financeiros e clínicos.

Desde 1987, o padrão é atualizado regularmente, resultando em versões 2.1, 2.2, 2.3, 2.3.1, 2.4, 2.5, 2.5.1, 2.6, 2.7, 2.7.1, 2.8, 2.8. e 2.8.2. Os padrões v2.x são **compatíveis com versões anteriores** (por exemplo, uma mensagem baseada na versão 2.3 será entendida por um aplicativo que suporte a versão 2.6).

As mensagens HL7 v2.x usam uma sintaxe para sua codificação que não é baseada em XML, mas em segmentos (linhas) e **delimitadores de** caracteres.

⁵¹ Os segmentos possuem compósitos (campos) separados pelo delimitador de campos. Um campo composto pode ter subcompósitos (componentes) separados pelo delimitador de subcomponentes, e os subcompósitos podem ter sub-subcompósitos (subcomponentes) separados pelo delimitador de sub-subcomponentes.

Os delimitadores padrão são o carriage return <CR> como separador de segmentos, barra vertical ou pipe (|) como separador de campos, o caractere (^) como separador de componentes e o e comercial (&) como separador de subcomponentes.

O caractere de tio (~) é o separador de repetições. Todo segmento começa com uma string de 3 caracteres que identifica seu tipo. Cada segmento da mensagem contém uma categoria específica de informação.

Toda mensagem tem o **MSH** como primeiro segmento, e inclui um campo que identifica o tipo de mensagem.

O tipo da mensagem determina quais são os demais segmentos esperados nesta mensagem. ^[6]

Os segmentos usados em um tipo de mensagem são especificados pela notação gramatical dos segmentos e são definidos pela HL7 International.

Segue exemplo de uma mensagem de Admissão (ADT^A01).

MSH é o segmento do cabeçalho,

PID a Identidade do Paciente,

PV1 é a informação da Visita Médica do Paciente, etc.

O 5º campo no **PID** é o nome do paciente: sobrenome, nome, nome do meio (ou suas iniciais), sufixo, etc.

Dependendo da versão do padrão HL7 V2.x, mais campos estão disponíveis no segmento para obtermos informações adicionais sobre o paciente caso necessário.

```
MSH|^~\&|APP--INTEROP|XYZHospC|SuperOE|XYZImgCtr|20170529090131-0500||ADT^A01
^ADT_A01|01052901|P|2.5

EVN||201705290901|||201705290900

PID||56782445^^^UAReg^PI||KLEINSAMPLE^BARRY^Q^JR||19620910|M||2028-9^^HL70005
^RA9911^^XYZ|260 GOODWIN CREST DRIVE^^BIRMINGHAM^AL^35209^^M~NICKELL'S PICKLE
S^10000 W 100TH AVE^BIRMINGHAM^AL^35200^^0|||||0105I30001^^^99DEF^AN

PV1||I|W^389^1^UABH^^^3||||1234^MORGAN^REX^J^^MD^0010^UAMC^L||67890^GRAINGE
R^LUCY^X^^MD^0010^UAMC^L|MED||||A0||13579^POTTER^SHERMAN^T^^MD^0010^UAMC^
L||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||
|||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||||^Meter^ISO+|||||F

OBX|2|NM|^Peso corporal||79|kg^Kilograma^ISO+|||||F AL1|1|^ASPIRIN DG1|1||78
6.50^DOR LOMBAR, UNSPECIFIED^I9|||A
```

O HL7 v2.x habilita a **interoperabilidade** entre os diferentes **sistemas** eletrônicos como os de Administração de Pacientes (PAS), Sistemas de Informações Laboratoriais (LIS), Nutrição, Farmácia, Faturamento, bem como em sistemas de **Registro Médico Eletrônico** (EMR) e/ou nos Sistemas de **Registro Eletrônico em Saúde** (EHR).

O padrão HL7 v2.x é e continuará a ser suportado pelos principais fornecedores de sistemas de informações médicas nos Estados Unidos e pela indústria global em saúde. ^[7]

Mensagens da versão 3

O padrão HL7 versão 3 tem como objetivo suportar todos os fluxos de trabalho em saúde. O desenvolvimento da versão 3 começou em meados de 1995, tendo sua primeira publicação oficial em 2005.

O padrão v3, em oposição à V2.x, é baseado em uma metodologia formal (o HDF) e em princípios orientados a objetos, não sendo compatível nativamente com o HL7 V2.x.

RIM - ISO / HL7 21731

O RIM (Modelo de Informação de Referência ^[8]) é o núcleo e parte essencial do desenvolvimento do HL7 Versão 3. O RIM especifica todo o conjunto e conteúdo de dados necessários em um contexto clínico ou administrativo específico, fornecendo a representação explícita das conexões **semânticas** e **léxicas** dos campos das mensagens HL7 V3. ^[9]

Estrutura de desenvolvimento HL7 - ISO / HL7 27931

O HL7 Versão 3 Development Framework (**HDF**) está em constante evolução onde busca-se o desenvolvimento de melhores especificações que facilitem a interoperabilidade entre os sistemas eletrônicos em saúde.

O HL7 RIM, em conjunto com as especificações de vocabulário e os processos de análises e design, orientados por modelo, combinam-se para tornar a HL7

A Versão 3 é uma metodologia para o desenvolvimento de outros padrões, sempre baseados em consenso com a comunidade, para a **interoperabilidade** de sistemas de informação de saúde sendo o HDF, a edição mais atual da metodologia de desenvolvimento HL7 V3.

O HDF não cobre apenas as mensagens e/ou os documentos clínicos, mas também os processos, ferramentas, atores, regras e os artefatos relevantes para o desenvolvimento de todas as especificações do padrão HL7.

Eventualmente, o HDF abrangerá todas as especificações padrão HL7, incluindo quaisquer novos padrões resultantes da análise de arquiteturas e requisitos dos sistemas de registro eletrônico em saúde.

As especificações HL7 baseiam-se em códigos e vocabulários de diferentes origens. O vocabulário utilizado no V3 garante que sistemas que implementem as especificações HL7 tenham compreensão inequívoca das origens e dos domínios destes códigos e seus valores (conteúdo).

Mensagens V3

O padrão de mensagens HL7 versão 3 define um conjunto de mensagens, chamadas de interações, oferecendo suporte para todos os fluxos de trabalho em saúde.

As mensagens HL7 v3 são baseadas na sintaxe de codificação XML, como neste exemplo: ^{[10]: 2.2.1}

```
ITSVersion = "XML_1.0" xmlns = "urn:hl7-org:v3" xmlns:xsi = "http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" > root = "2.16.840.1.113883.19.1122.7" extension = "CNTRL-3456" /> valor = "200202150930-0400" /> code = "2006-05" /> root = "2.16.840.1.113883.1.6" extension = "POLB_IN224200" /> code = "P" /> nullFlavor = "OTH" /> code = "ER" /> typeCode = "RCV" > classCode = "DEV" determinerCode = "INSTANCE" > extensão = "GHH LAB" raiz = "2.16.840.1.113883.19.1122.1" /> classCode = "LOCE" > classCode = "PLC" determinerCode = "INSTANCE" > root = "2.16.840.1.113883.19.1122.2" extension = "ELAB-3" /> typeCode = "SND" > classCode = "DEV" determinerCode = "INSTANCE" > root = "2.16.840.1.113883.19.1122.1" extension = "GHH OE" /> classCode = "LOCE" > classCode = "PLC" determinerCode = "INSTANCE" > root = "2.16.840.1.113883.19.1122.2" extensão = "BLDG24" />
```

Arquitetura de documentos clínicos (CDA)

O HL7 [Clinical Document Architecture](#) (CDA) é um padrão de marcação baseado em XML destinado a especificar a codificação, estrutura e a semântica dos documentos clínicos. ^[11] O padrão foi publicado em conjunto com a ISO sendo conhecido como ISO/HL7 27932.

Documento para Continuidade de Cuidados (CCD)

O CCD é uma especificação dos EUA para o intercâmbio de sumários médicos, baseado em CDA.

Rotulo Estruturado para Produtos (SPL)

O SPL descreve como a informação de um medicamento deve ser estruturada e apresentada, baseado no HL7 Versão 3.

CCOW

O [CCOW](#), ou "Grupo de Trabalho de Objeto de Contexto Clínico", é um padrão projetado para habilitar que diferentes aplicativos possam compartilhar o contexto de usuário e do paciente em tempo real no nível de interface de usuário.

As implementações CCOW geralmente requerem um sistema para gerenciar a segurança do usuário entre os aplicativos.

Novos Padrões

Fast Healthcare Interoperability Resources (FHIR)

O FHIR é um padrão recente da [HL7 International](#) projetado para ser mais fácil de implementar, aberto e mais extensível que as versões 2.x e V3.

Aproveita um conjunto moderno de padrões WEB e tecnologias de APIs, como o [RESTful](#) que é baseado em [HTTP](#), além de [HTML](#) e [folhas de estilo em cascata](#) para a integração da interface de usuário, [JSON](#) ou [XML](#) para representação dos dados, [OAuth2](#) para autorização e [ATOM](#) para resultados das pesquisas. ^[12]

Framework de Interoperabilidade de Serviços Aware

O Framework para arquitetura empresarial HL7 Services-Aware (SAIF) fornece consistência entre todos os artefatos HL7 e permite uma abordagem padronizada para o desenvolvimento e implementação de Enterprises Architectures (EA) e uma forma para se medir a consistência.

O SAIF é uma metodologia para que se produzam especificações que explicitamente descrevam a governança, a conformidade e a semântica necessárias para alcançar a interoperabilidade computacional em nível semântico. A tecnologia de transferência de informações pode usar a abordagem de mensagens, troca de documentos ou serviços.

O SAIF é necessário para racionalizar a interoperabilidade entre outros padrões sendo uma arquitetura para interoperabilidade, e não deve ser considerado como uma solução completa para gerenciamento da arquitetura empresarial.

Sintaxe de Arden

A [sintaxe de Arden](#) é uma linguagem para codificação do conhecimento médico tendo o [HL7 International](#) o adotado a versão Arden 2.0. Os [Módulos de Lógica Médica \(MLMs\)](#) são usados na configuração clínica, pois contém conhecimento suficiente para a tomada das decisões médicas.

Estes podem produzir alertas, diagnósticos e interpretações aliados a garantia de qualidade e suporte administrativo. Um [MLM](#) deve ser executado em um computador que atenda aos requisitos mínimos do sistema e tenha o programa corretamente instalado permitindo assim que o módulo MLM possa sugerir conselhos sobre quando e onde necessário.

MLLP

Uma grande parte das mensagens HL7 é transportada pelo Protocolo da Camada Mínima Inferior (MLLP). ^[13]

Para transmissão via TCP/IP, os caracteres de seu cabeçalho são adicionados à mensagem HL7 para identificar o início e o final da mensagem, porque o TCP/IP atua em fluxo contínuo de bytes.

O protocolo Hybrid Lower Layer (HLLP) é uma variação do MLLP que adiciona uma soma de verificação para ajudar a verificar a integridade da mensagem.

Alguns dos fornecedores de software que suportam MLLP são Microsoft, ^[14] Oracle ^[15] e Cleo. ^[16]

Especificações funcionais - EHR e PHR

São as especificações funcionais mínimas que os sistemas de [registro eletrônico em saúde](#) devem disponibilizar aos usuários.

Esta é uma série de artigos que abordará:

- [CDISC](#)
- [DICOM](#)
- [Electronic medical record](#)
- [eHealth](#)
- [EHRcom](#)
- [European Institute for Health Records \(European Union\)](#)
- [Fast Healthcare Interoperability Resources](#)
- [Health Informatics](#)
- [Health Informatics Service Architecture \(HISA\)](#)
- [Healthcare Services Specification Project \(HSSP\)](#)
- [Integrating the Healthcare Enterprise\(IHE\)](#)
- [ISO TC 215](#)
- [LOINC](#)
- [Mirth \(software\)](#)
- [openEHR Foundation](#)
- [Public Health Information Network](#)
- [SNOMED, SNOMED CT](#)
- [Nomenclature for Properties and Units terminology](#)

REFERÊNCIAS

1. Joel Rodrigues (2010). [Health Information Systems: Concepts, Methodologies, Tools, and Applications, Volume 1](#). IGI Global. p. xxxix. ISBN 978-1-60566-988-5.
2. ["HL7 Primary Standards"](#). [Health Level Seven International](#).
3. ["HL7 Standards"](#). [Health Level Seven International](#).
4. ["HL7 FAQs"](#). [HL7](#).
5. ["Understanding HL7 Messages"](#). INTERFACEWARE.
6. ["HL7 Messages and Descriptions"](#). Health Standards.
7. ["Standards Organizations"](#). Assistant Secretary for Planning and Evaluation (ASPE), [Health and Human Services](#) (HHS).
8. ["HL7 Reference Information Model"](#). [HL7](#).
9. ["Tools & Resources – V3 Modeling & Methodology Tools"](#). [HL7](#)
10. Spronk, René, ed. (16 November 2007). ["HL7 Message examples: version 2 and version 3"](#). Ringholm. Ringholm bv.
11. [The CDA Book](#).
12. Dan Munro (2014-03-30). ["Setting Healthcare Interop On Fire"](#). [Forbes](#). Retrieved 2014-11-22.
13. ["LLP - Lower Layer Protocol"](#). INTERFACEWARE.
14. ["MLLP Receive and Send Components"](#). [MSDN](#).
15. ["Oracle Application Server Integration B2B User's Guide, Supported Protocols"](#). [Oracle](#).
16. ["Which Secure Managed File Transfer Protocol is Right for You?"](#). [Cleo](#).

Links Externos:

- [HL7.org site](#)
- [What does HL7 education mean?](#)
- [HL7 International](#) is a member of the [Joint Initiative on SDO Global Health Informatics Standardization](#)
- [HL7 Tools Page](#)
- [Australian Healthcare Messaging Laboratory \(AHML\) - Online HL7 Message Testing and Certification](#)
- [Comprehensive Implementation of HL7 v3 Specifications in Java](#)
- [NIST HL7 Conformance Testing Framework](#)
- [ICH-HL7 Regulated Product Submissions](#)
- [HL7 Tutorial Directory](#)

Revisões Críticas

- [HL7 RIM: An Incoherent Standard](#)
- [HL7 RIM Under Scrutiny](#)
- [HL7 WATCH](#)
- [Human Action in the Healthcare Domain: A Critical Analysis of HL7's Reference Information Model](#)