

InterOpera

SafeSigns

Monitoramento de Sinais Vitais

Version 1.0
JULHO 2017



ÍNDICE

INTRODUÇÃO..... 3

CONECTIVIDADE 3

PERFIS DAS INTERFACES SUPORTADAS..... 3

ADT - ADMIT, DISCHARGE AND TRANSFER (INBOUND)..... 3

 Mensagens ADTsuportadas..... 4

 Device Observation Reporting (Outbound) 4

 Exemplo de Mensagem (Outbound) 5

 Mensagem Acknowledgement (Outbound) 5

 Sincronização de Tempo (Inbound) 5

FORMATO DA MENSAGEM..... 6

 Character Encodings..... 6

INTERFACE DEPLOYMENT..... 6

 Interface Deployment Process 6

 Teste de Interface..... 7

 Configuração de Mensagens Inbound/Outbound 7

 Sincronização Inicial do Índice de Pacientes 8

PRIVACIDADE DE DADOS E IDENTIFICAÇÃO DO PACIENTE..... 8

ADMISSÃO DE PACIENTES SAFESIGNS..... 9

GERENCIAMENTO DE INTERACES E SUPORTE TÉCNICO 11

INTRODUÇÃO

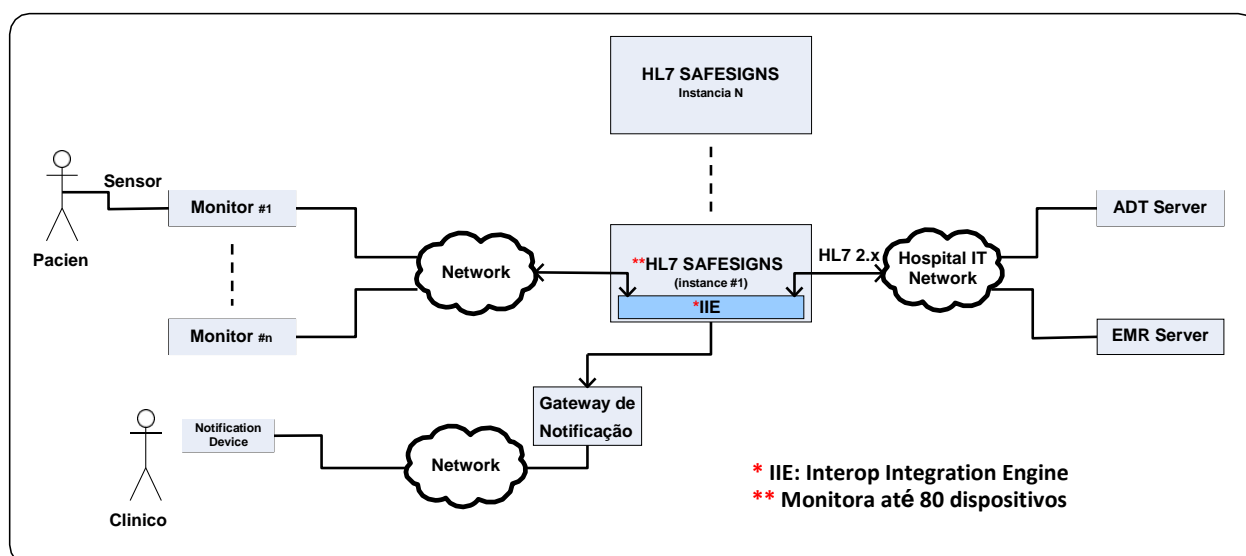
O HL7 SafeSigns é um sistema auxiliar de monitoramento remoto de sinais vitais à beira de leito e notificação aos profissionais de saúde envolvidos na atenção ao paciente.

O Sistema fornece secundariamente a exibição dos dados dos dispositivos de monitoramento fisiológicos de qualquer monitor, oxímetro de pulso ou dispositivos de frequência acústica que permitam algum tipo de conexão à rede de dados ou por conexão RS232 - serial.

O HL7 SafeSigns permite aos clínicos visualizar e monitorar as condições fisiológicas do paciente quando usado em hospitais, ambientes semi-hospitalares e home-care.

O usuário deve consultar o Manual do Operador do Sistema HL7 SafeSigns para instruções completas sobre utilização, avisos e/ou precauções.

O componente Interop Integration Engine (IIE) do HL7 SAFESIGN interage com os sistemas de registro demográfico dos pacientes, sistemas de registros médicos eletrônicos usando mensagens HL7 versão 2.x, recebendo informações sobre Admissão, Alta e Transferência (ADT), e relatando os sinais vitais do paciente.



CONECTIVIDADE

O HL7 SafeSigns é configurado pela equipe técnica da InterOpera Healthcare IT para atender as necessidades de interfaceamento com novos sistemas que possam gerar e receber mensagens HL7.

A interface HL7 do SafeSigns pode ser configurada para atender aos requisitos do perfil técnico de Dispositivos de Atenção ao Paciente do IHE, incluindo o suplemento para Integração de Oximetria de Pulso.

PERFIS DAS INTERFACES SUPORTADAS

ADT Admit, Discharge, and Transfer (Inbound)

A interface do HL7 SafeSigns suporta comunicação de informações de ADT sobre o paciente usando mensagens HL7 em um soquete configurado.

A mensagem HL7 ADT permite que o HL7 SafeSign receba informações de ADT do paciente e disponibilize a informação aos clínicos para admitir um paciente no HL7 SafeSign.

O processo de admissão no SafeSign é um processo interno que associa o dispositivo ou equipamento ao paciente.

A implantação da interface de ADT do HL7 SafeSigns facilitará:

- **A admissão do paciente:** os clínicos podem usar a informação do paciente fornecida pela interface para admitir o paciente no HL7 SafeSigns (maiores detalhes na seção 7 - Admissão de Pacientes).
- **Observações de sinais vitais:** usar as informações de admissão do paciente fornecidas pela interface de ADT facilitará o envio dos sinais vitais (mensagens de saída) para o Registro Médico Eletrônico (EMR) e para isso, o HL7 SafeSigns usará a informação do paciente (por exemplo, o Número do Registro Médico) para enviar os sinais vitais do paciente ao EMR.

Mensagens HL7 v2.x ADT suportadas

A Interface de ADT do HL7 SafeSigns suporta as seguintes mensagens HL7 versão 2.x:

Tipo de Mensagem	Descrição
A01	Admit/Visit Notification
A02	Transfer a Patient
A03	Discharge/End Visit
A04	Register a Patient
A06	Change an Outpatient to an Inpatient
A07	Change an Inpatient to an Outpatient
A08	Update Patient Information
A11	Cancel Admit/Visit Notification
A12	Cancel Transfer
A13	Cancel Discharge/End Visit
A17	Swap Patients
A18	Merge Patient Information
A23	Delete a Patient Record
A34	Merge Patient Information – Patient ID Only
A35	Merge Patient Information – Account Number Only
A36	Merge Patient Information – Patient ID and Account Number
A40	Merge Patient – Patient Identifier List
A46	Change Patient ID
A47	Change Patient Identifier List

Outros tipos de mensagens não afetam a lista de pacientes do HL7 SafeSigns e são processadas por uma mensagem de retorno do tipo ACK.

Relatório de Observação do Dispositivo (Saída)

A interface do HL7 SafeSigns suporta o perfil IHE PCD Device Observation Reporter (DOR) do IHE, onde a interface HL7 envia periodicamente os sinais vitais dos pacientes aos sistemas, que atuam como Device Observation Consumers (DOC) - (por exemplo, um EMR). A mensagem suportada pelo IHE para sinais vitais é a PCD-01.

O HL7 SafeSigns recebe os parâmetros monitorados pelos equipamentos e dispositivos conectados a ele conectados. Abaixo os parâmetros de sinais vitais de saída, unidades de medida e tags HL7.

Identificador- OBX-3	Sinal Vital	Unidades - OBX-6	Unidades de Medida
SpO2	Oxygen Saturation (SpO2)	%^Percent^UCUM	%
BPM	Pulse Rate (PR)	{beats}/min^beats per minute^UCUM	BPM (1/min)
PI	Perfusion Index (PI)	%^Percent^UCUM	%

HL7 SafeSigns

SpCO	Carbon Monoxide (SpCO)	%^Percent^UCUM	%
SpMet	Methaemoglobin (SpMet)	%^Percent^UCUM	%
SpHb	Noninvasive Haemoglobin (SpHb)	g/dL^g/dL^UCUM	g/dL
CAO2	Oxygen Content (SpOC)	mL/dL^mL/dL^UCUM	ml O2/dL blood
PVI	Pleth Variability Index (PVI)	%^Percent^UCUM	%
RR	Acoustic Respiration Rate (RRa)	{breaths}/min^breaths per minute^UCUM	Breaths/min
PORR	Pleth Respiration Rate (RRp)	{breaths}/min^breaths per minute^UCUM	Breaths/min
PSIF	Patient State Index (PSI)	{PSI}^PSI^UCUM	(dimensionless index)
SUPB	Suppression Ratio	%^Percent^UCUM	%
EMGB	Electromyography	%^Percent^UCUM	%
ARTB	Artifact	%^Percent^UCUM	%
EMG_SEFL	Spectral Edge Frequency Left	Hz^Hz^UCU	Hz
EMG_SEFR	Spectral Edge Frequency Right	Hz^Hz^UCU	Hz
EtCO2	End-tidal CO2	%^Percent^UCUM	%
FiCO2	Fractional Concentration of Inspired	%^Percent^UCUM	%
EtCO2RR	Capnography Respiratory Rate	{breaths}/min^breaths per	Breaths/min

Mensagem de saída

Exemplo de uma mensagem completa do HL7 SafeSigns com os resultados das observações:

```
MSH|^~\&|PSN|PSN|||20111021175130.7370-0700||ORU^R01|92176046-e469-4d34-9e56-711ab3adeb04|P|2.4|||NE|NE
PID|||27^3^M10||LASTNAME^FIRSTNAME^MIDDLE^^^^|19650404|M|||^^^^^^P~^^^^^^VACAE~^^^^^^VACAA~^^^^^^VACAC~^^^^
^^^VACAM~^^^^^^VACAO PV1|||MED/SURG^201^2
OBR|1|8224e161-89a1-4fe8-aad2-a4c5578ab635^^000180ffff7f0b15^EUI-64|0609c6eb-d8ce-4180-b73d-
343c922f2776^^000180ffff7f0b15^EUI-64|44616-1^Pulse oximetry panel^LN|||20170328160302.2739-
0500|||252465000^Pulse
Oximetry^SCT|255238004^Continuous^SCT
OBX|1|NM|SpO2|1.0.1.1|99|^Percent^UCUM|||F|||20170328160302.2739-0500
OBX|2|NM|BPM|1.0.1.2|82|{beats}/min^beats per minute^UCUM|||F|||20170328160302.2739-
0500
OBX|3|NM|PI|1.0.1.9|19.60|^Percent^UCUM|||F|||20170328160302.2739-0500
OBX|4|NM|SpCO|1.0.1.5|1|^Percent^UCUM|||F|||20170328160302.2739-0500
OBX|5|NM|SpMet|1.0.1.4|1.0|^Percent^UCUM|||F|||20170328160302.2739-0500
OBX|6|NM|SpHb|1.0.1.3|8.9|g/dL^g/dL^UCUM|||F|||20170328160302.2739-0500
OBX|7|NM|CAO2|1.0.1.6|0.1|mL/dL^mL/dL^UCUM|||F|||20170328160302.2739-0500
OBX|8|NM|PVI|1.0.1.8|37|^Percent^UCUM|||F|||20170328160302.2739-0500
OBX|9|NM|RR|1.0.2.1|21|{breaths}/min^breaths per minute^UCUM|||F|||20170328160302.2739-0500
OBX|10|NM|PORR|1.0.1.7|0.0|{breaths}/min^breaths per minute^UCUM|||F|||20170328160302.2739-
0500
```

Nota: O HL7 SafeSigns suporta integração com monitores que geram observações adicionais de sinais vitais e com suas próprias definições de parâmetros HL7. Essas mensagens são configuráveis e não estão incluídas neste documento.

Mensagem de Reconhecimento ACK (Outbound)

A interface HL7 responde ao Sistema emissor, com uma mensagem de confirmação (ACK) para cada mensagem recebida.

Sincronização de Tempo (Inbound)

O Sistema HL7 SafeSigns pode ser configurado para sincronizar data e hora com relógio dos outros sistemas na instituição usando o protocolo Network Time Protocol (NTP) .

FORMATO DAS MENSAGENS

Character Encodings

A interface HL7 atualmente suporta as seguintes codificações de caracteres de mensagem:

- ASCII
- UTF-8 Unicode
- ISO 8859-1

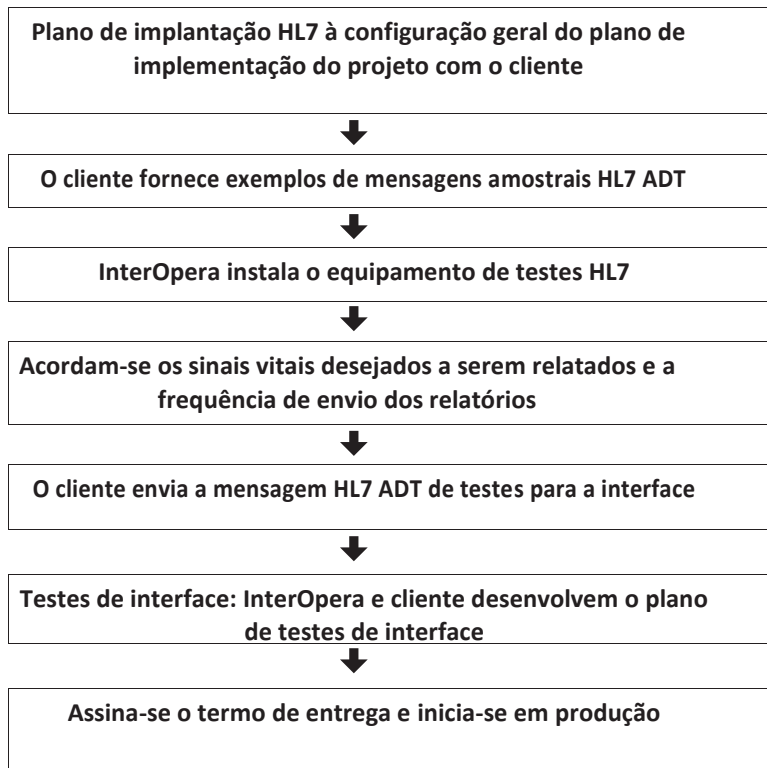
INTERFACE DEPLOYMENT

Etapas de implantação da interface:

Processo padrão de implantação do HL7 SafeSigns:

1. A Equipe de Implementação da InterOpera formaliza o projeto com o cliente.
2. O cliente fornece as mensagens de ADT de amostra e identifica os principais dados dos campos.
3. InterOpera instala o appliance SafeSigns e fornece ao cliente um endereço IP e a porta TCP.
4. Quando o relatório de resultados de saída é necessário, o cliente identifica os parâmetros necessários e a frequência dos relatórios.
5. O cliente envia a mensagem ADT de amostra para a interface.
6. Testes de interface: o plano de teste de interface desenvolvido pela Interopera e pelo cliente.
7. É assinado o termo de entrega e inicia-se em produção.

Workflow de implantação da interface:



Interface Deployment Workflow

Interface Testing

A InterOpera desenvolveu um plano de testes que inclui os eventos abaixo, podendo o cliente desenvolver seu próprio plano.

Exemplo de casos de teste:

TIPOS DE REGISTROS	TRIGGER EVENTS	COMENTÁRIOS
Admit a patient to Location A	A01	
Update demographic data	A08	
Transfer patient to Location B	A02	
Discharge patient	A03	
Register ED patient	A04	
Admit ED patient to Location C	A06	
Transfer patient to Location A	A02	
Register ED patient	A04	
Admit ED patient to Location B	A06	
Swap patient beds	A17	
Discharge patient	A03	
Admit a patient to Location A	A01	
Update demographic data	A08	
Cancel admit	A11	
Register ED patient	A04	
Admit ED patient to Location A	A06	
Transfer inpatient to outpatient	A07	
Admit patient to Location A	A01	
Move patient account	A35	
Transfer patient to Location B	A02	
Update patient demographic	A08	
Discharge patient	A03	

Inbound/Outbound Message Configuration

A InterOpera pode configurar o SafeSigns para receber qualquer tipo de mensagens de entrada para facilitar e suavizar o processo de implantação. Ter as mensagens de ADT de amostra no início das etapas do processo de implantação, ajuda a identificar qualquer configuração adicional necessária antes do início dos testes.

Initial Patient Index Synchronisation

Antes de iniciar a operação do SafeSigns é preciso sincronizar sua lista de pacientes com o conjunto atual de pacientes admitidos nas unidades de enfermagem.

Existem duas abordagens para isso:

- Ativar o feed de mensagens ADT com antecedência, por exemplo, duas semanas antes do sistema entrar em operação ou;
- Gerando um arquivo delimitado por vírgulas (CSV) com os pacientes atualmente admitidos.

A InterOpera faz o upload destas informações dos pacientes para a lista de pacientes do HL7 SafeSigns antes que o cliente ative o feed de mensagens HL7 ADT.

Abaixo um exemplo de formato sugerido para o arquivo:

Unidade	Descrição	Unid^Quarto^Leito	MRN	Conta	Nome	DOB	Idade	Sexo	Admit Dt
A	SURGERY ICU A	A^112^A	XXX-XXX-XX	999999	First, Last Name	3/2/1987	26	M	3/23/2012
B	SURGERY ICU B	B^114^B	XXX-XXX-XX	999999	First, Last Name	4/6/1954	59	M	5/15/2012
C	SURGERY ICU C	C^118^C	XXX-XXX-XX	999999	First, Last Name	2/9/1990	23	M	9/9/2012

DATA PRIVACY AND PHI

O HL7 SafeSigns foi projetado de acordo com os requisitos dos regulamentos HIPPA.

O SafeSigns armazena um conjunto mínimo de informações de saúde do paciente protegidas (PHI) e o mantém em um ambiente com acesso controlado disponibilizado para que os clínicos possam usar durante o processo de admissão na SafeSigns (consulte a Admissão de Pacientes - seção 7).

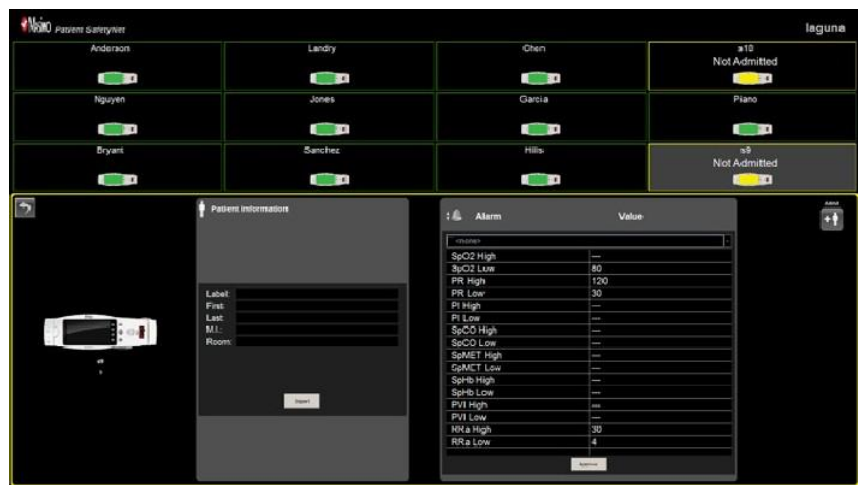
O HL7 SafeSigns usa as informações dos pacientes para identificar os sinais vitais dos pacientes nas mensagens de saída. O SafeSigns não usa nenhum dos dados do PHI, exceto para enviar as mensagens de saída de sinal vital do paciente.

Os campos de informação do paciente são os seguintes:

Nome do Campo	Opcionalidade
Given Name (PID-5-2)	Required
Family Name (PID-5-1)	Required
Middle Name (PID-5-3)	Optional
Patient ID (MRN) (PID-2 and/or PID-3)	Required
Patient Account Number (PID-18)	Required
Room Number/Point of Care/Bed (PV1-3)	Required
Admit Status	Required
SSN (PID-19)	Optional
Religion (PID-17)	Optional
Marital Status (PID-16)	Optional
Sex (PID-8)	Optional
Date of Birth (PID-7)	Optional
Patient Class (PV1-2)	Optional

Admissão de Pacientes no HL7 SafeSigns

Para fornecer mais informações sobre o processo de admissão e sobre como as informações do Paciente ADT serão usadas, um passo a passo do processo de admissão é mostrado abaixo. A admissão tem início com o usuário selecionando um dispositivo na interface do usuário:



Em seguida, o usuário pressiona o botão de Adição de Paciente Para acessar a interface de admissão como mostrado abaixo. O usuário pode acessar a lista de pacientes nas unidades conforme recebido do feed das mensagens HL7 ADT, pressionando o botão Importar.



O usuário seleciona um paciente e clica em Aplicar.

The screenshot shows a 'Patient Information' dialog box. At the top is a 'Search:' text input field. Below it is a table with five columns: 'Last Name', 'First Name', 'Room Number', 'MRN', and 'Account'. The table contains five rows of patient data. At the bottom of the dialog are two buttons: 'Apply' and 'Cancel'.

Last Name	First Name	Room Number	MRN	Account
Patient	One	1638	3547005	21145
Patient	Two	0002	1056983	24271
Patient	Three	1864	1614174	51638
Patient	Four	4351	6365998	72777
Patient	Five	1145	3431864	97849

As informações do paciente são recuperadas e preenchidas automaticamente.

The screenshot shows the same 'Patient Information' dialog box, but now the data from the selected patient (Patient Four) is populated in the form fields. The fields are: 'Label: PatientLabel', 'First: Four', 'Last: Patient', 'M.I.:', and 'Room: 4351'. An 'Import' button is located at the bottom of the form area.

GERENCIAMENTO DA INTERFACE E SUPORTE TÉCNICO

- A InterOpera fornece suporte técnico 24/7 para todos os produtos através de diversos canais disponíveis. As informações de contato podem ser encontradas no site da InterOpera, <http://www.interopera.com.br/>.
- A InterOpera possui três níveis de suporte técnico e 99% das questões são resolvidas diretamente dentro da empresa.
 - Suporte técnico de nível 1 e nível 2.
 - Demais problemas podem ser direcionados para o suporte técnico de nível 3 no grupo de Engenharia da InterOpera.
- Contrato de Nível de Serviço da InterOpera para suporte técnico especifica resposta dentro de 30 minutos durante o expediente normal de trabalho.
- Expediente normal de trabalho é compreendido entre as 07:00 da manhã as 6:00 da tarde, de segunda a sexta-feira. Fora destes períodos, a InterOpera fornecerá resposta do suporte técnico em até 02 horas.

REFERENCIAS

1. http://ihe.net/Technical_Framework/index.cfm#pcd
2. Esta funcionalidade tem conformidade ao Perfil IHE IT Infraestucture Technical Framework – Consistent Time (CT), disponível em: http://ihe.net/Technical_Framework/upload/IHE_ITI_TF_Vol2a-2.pdf for details.

InterOpera Healthcare IT.

Tel: 11-9-8837-4372

info@interopera.com.br



INTEROPERA

**Tecnologias para
Saúde**