

# Book de Integração



## **LAURA - Plataforma de inteligência Artificial**

### **Resumo:**

Este documento tem como objetivo definir as especificações técnicas necessárias para a integração entre o Robô da Laura e os sistemas de informações das Instituições de saúde.

## Sumário

---

<b>1</b>	<b>Introdução</b>	<b>3</b>
1.1	Descrição Simplificada do Modelo Operacional . . . . .	3
1.2	Arquitetura de Comunicação com a Instituição de Saúde . . . . .	3
1.3	Responsabilidades da Instituição de Saúde . . . . .	3
1.4	Fases da implantação . . . . .	4
<b>2</b>	<b>Processo de Implantação</b>	<b>7</b>
2.1	Estabelecimento da Conexão . . . . .	7
2.1.1	Infraestrutura Local . . . . .	7
2.1.2	Instalação do Web Service . . . . .	7
2.1.3	Liberação de acessos no Firewall . . . . .	11
2.2	Construção das views . . . . .	12
2.2.1	Padrões Técnicos . . . . .	12
2.2.2	Especificação das Views . . . . .	12
2.2.3	Validação dos dados e análise de performance . . . . .	31
2.3	Configuração do Web Service . . . . .	31
2.4	Testes de Impacto . . . . .	31
2.5	Regressão . . . . .	32
<b>3</b>	<b>Customer Service</b>	<b>33</b>
3.0.1	Abertura de Chamado . . . . .	33
<b>4</b>	<b>Atualizações e Manutenções no Sistema</b>	<b>34</b>
<b>5</b>	<b>Hardware Necessário para os Painéis</b>	<b>35</b>



# 1 INTRODUÇÃO

---

## 1.1 DESCRIÇÃO SIMPLIFICADA DO MODELO OPERACIONAL

O sistema de informação da Instituição de saúde disponibiliza para consulta os dados do prontuário do paciente, bem como seus exames, sinais vitais coletados, os medicamentos prescritos pela equipe médica e os dispensados pela farmácia, além de outras informações. Estes dados serão acessados pelo Robô da Laura através da Internet, com autenticação via usuário e senha específicos criados pela Instituição. O Robô da Laura utiliza estes dados para identificar possíveis casos de sepse, através de algoritmos de machine learning.

## 1.2 ARQUITETURA DE COMUNICAÇÃO COM A INSTITUIÇÃO DE SAÚDE

A Instituição de saúde irá disponibilizar os seguintes serviços:

- Prontuário
- Sinais Vitais
- Movimentação entre Leitos
- Medicamentos Prescritos
- Dispensação de Medicamentos pela Farmácia
- Exames Efetuados
- Protocolo de Sepse

Para cada serviço oferecido existirá uma URL específica (link de acesso). O fluxo de comunicação é sempre iniciado pelo Robô da Laura, através do envio de uma requisição GET com a solicitação do serviço desejado.

## 1.3 RESPONSABILIDADES DA INSTITUIÇÃO DE SAÚDE

A seguir, a lista de tarefas que devem ser realizadas pela Instituição.

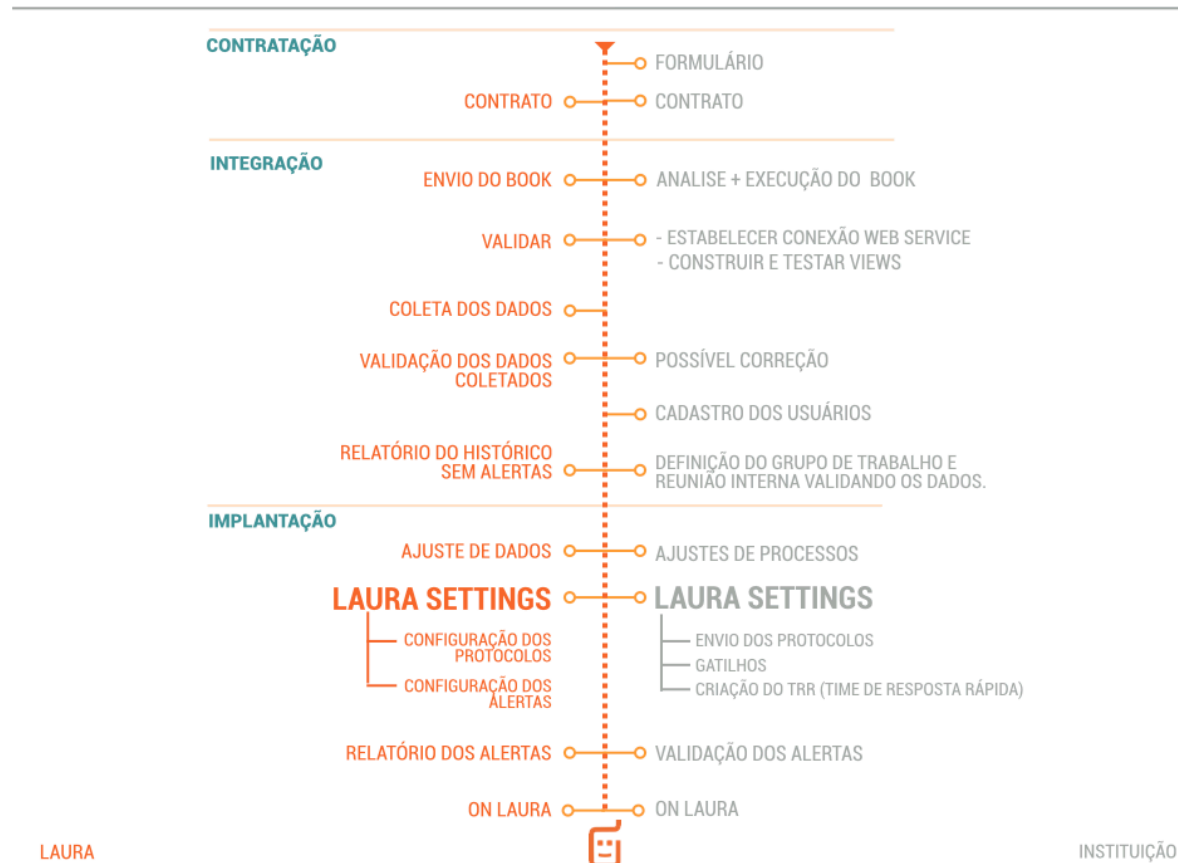
- Instalar o Web Service definido pela LAURA.
- Definir e disponibilizar o recurso computacional para executar o web service.
- Criar as views no banco de dados com os dados necessários.
- Adicionar as credenciais do banco de produção no web service.
- Definir e disponibilizar a rota de acesso para os links do web service.



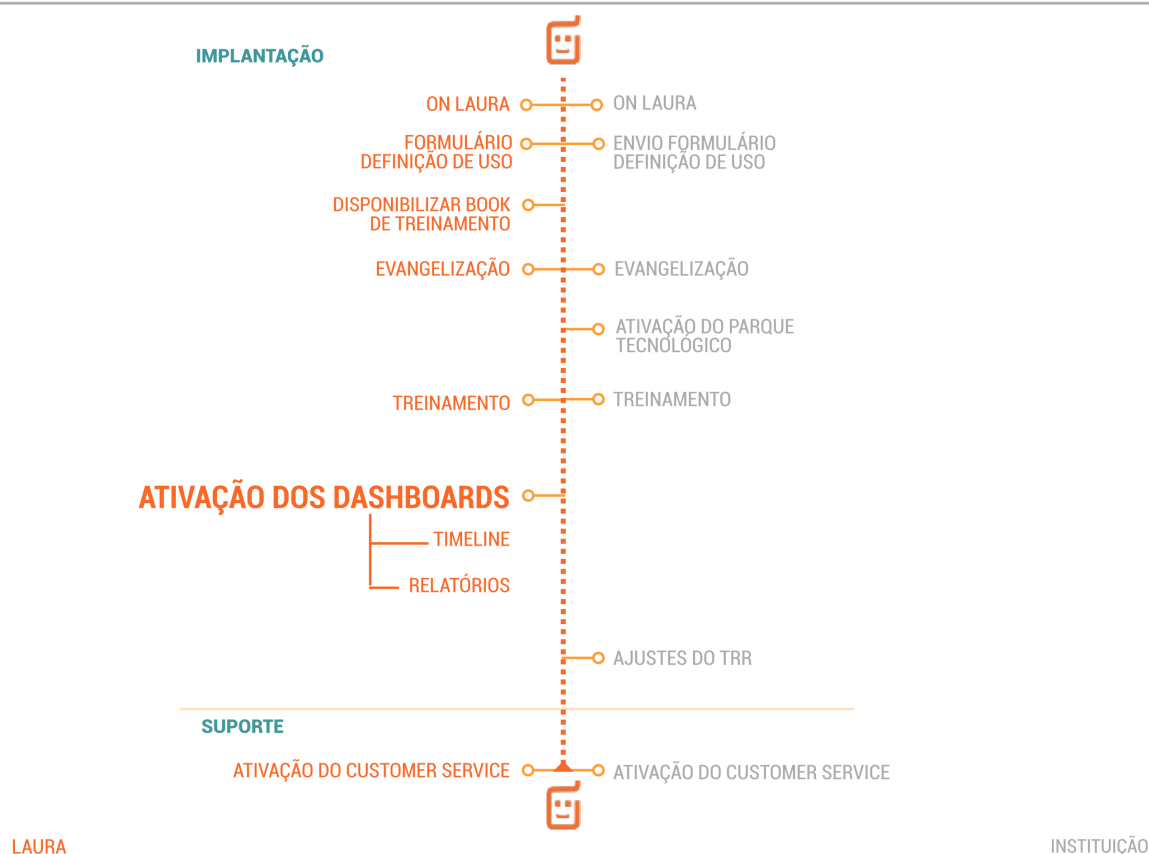
## 1.4 FASES DA IMPLANTAÇÃO

A Implantação da LAURA é dividida em duas partes: **Start Laura** e **On Laura**. Cada fase pode ser subdividida conforme as imagens abaixo.

### START LAURA



# ON LAURA



Última atualização: 08/02/2018

## Verbetes e Siglas:

- **GT:** Grupo de Trabalho
- **Views:** Formato de leitura dos dados da instituição com máxima segurança
- **Evangelização:** Momento de convencimento natural sobre o conceito e objetivo filantrópico do projeto, criado por Jac Fressatto
- **Regressão:** Procedimento de acesso aos dados consistentes do passado, gravados nos bancos de dados
- **TRR:** Time de Resposta Rápida



- **Dashboard Geral:** Painel de Gestão à vista, construído com base nos conceitos de PNL (programação neuro linguística), que visa empoderar todos os agentes (passivos e ativos) nos postos da Instituição hospitalar
- **Laura Settings:** Etapa que o robô será treinado de acordo com os indicadores e realidade da massa de dados da Instituição

## 2 PROCESSO DE IMPLANTAÇÃO

### 2.1 ESTABELECIMENTO DA CONEXÃO

#### 2.1.1 INFRAESTRUTURA LOCAL

Será necessário uma máquina virtual para a execução do web service (descrito abaixo) para disponibilizar os dados do banco. Como cada ambiente é único, o web service não vem instalado por padrão, sendo feito em uma etapa posterior manualmente.

#### 2.1.2 INSTALAÇÃO DO WEB SERVICE

Para disponibilizar os serviços é necessário que o web service faça a conexão com o banco de dados da Instituição e forneça através de URLs cada view dos serviços. A Laura disponibiliza um web service para ser usado, visando facilitar a integração. Este web service é feito em python e possui alguns requisitos (módulos do python) que devem ser instalados na máquina que o executará. Com isto, a única tarefa que fica para a Instituição é a criação das views. Para isto, devem ser criadas as consultas que serão feitas no banco de dados e colocadas no arquivo de configuração.

### PASSO A PASSO DE INSTALAÇÃO DO WEB SERVICE DA LAURA:

Supondo a imagem Debian disponibilizada pela Laura e a instalação no local `/opt/laura-ws`

Passos da Instalação:

#### 1. Obter o código fonte do web service:

Disponível em: <https://github.com/laura-br/laura-ws/releases>

As opções disponíveis são: clonar a partir do link do projeto ou baixar a última versão direto em um formato compactado e descompacte. Mover para o local da instalação:

```
# sudo mkdir -p /opt; sudo mv laura-ws /opt/
```

#### 2. Instalar as dependências para executar o web service:

Primeiro instalar o Python na versão 3.

Disponível em: <https://www.python.org/downloads/> Pode-se instalar com um gerenciador pela linha de comando.

Exemplo:

```
# apt-get install python3
# sudo apt-get install python3-pip
```

### 3. Instalar as dependências do web service (módulos python):

As dependências estão no arquivo requirements dentro da pasta do web service.

Exemplo:

```
# cd /opt/laura-ws
# pip3 install -r requirements.txt
```

### 4. [Para banco de dados Oracle] Instalar o módulo cx\_Oracle:

Como instalar:

- **Passo 1:** instale as dependências necessárias

```
# sudo apt-get install build-essential unzip python-dev libaio-dev
```

- **Passo 2:** Clique [aqui](#) para baixar o arquivo correto requerido para a instalação. Serão necessários:

- instantclient-basic-linux
- instantclient-sdk-linux

Escolha a versão x64. Extraia o conteúdo do **instantclient-basic-linux** em algum lugar temporário (exemplo: **/tmp**) e mova a pasta **instantclient\_12\_2** que está dentro da pasta extraída para **/opt/laura-ws**.

```
# sudo mv <pasta extraída>/instantclient_12_2 /opt/laura-ws
```

Extraia o conteúdo do **instantclient-sdk-linux** em algum lugar temporário (exemplo: **/tmp**) e mova a pasta **sdk** que está dentro da pasta extraída para **/opt/laura-ws/instantclient\_12\_2**

```
# sudo mv <pasta extraída>/instantclient_12_2/sdk
# /opt/laura-ws/instantclient_12_2
```





- **Passo 3:** Crie um link simbólico para o arquivo SO.

```
# cd /opt/laura-ws/instantclient_12_2
# ln -s libclntsh.so.12.1 libclntsh.so
```

**Obs.:** a versão do arquivo .so pode ser diferente.

- **Passo 4:** Atualize seu ~/.bashrc

```
# echo "export ORACLE_HOME=/opt/laura-ws/instantclient_12_2" >>
~/.bashrc
# echo "export LD_LIBRARY_PATH=$LD_LIBRARY_PATH:$ORACLE_HOME"
>> ~/.bashrc
```

- **Passo 5:** Edite /etc/ld.so.conf.d/oracle.conf

```
# echo "/opt/laura-ws/instantclient_12_2" | sudo tee
/etc/ld.so.conf.d/oracle.conf ; sudo ldconfig
```

- **Passo 6:** Por fim, instale o módulo cx\_oracle:

```
# pip3 install cx_oracle
```

## 5. Configurar o Web Service

Colocar os dados específicos da Instituição no arquivo **config/default.py**. As configurações obrigatórias que devem ser configuradas são:

- **SQLALCHEMY\_DATABASE\_URI** - String com as informações do banco de dados da Instituição no **formato URI**.
- **SQL\_DATE\_FORMAT** - Formato da **string de data** que será passada para o banco nas consultas.
- **USERNAME** - Nome de usuário para autenticar as requisições feitas ao web service.
- **PASSWORD** - Senha do usuário para autenticar as requisições feitas ao web server.

## 6. Criar as views e colocar as consultas do banco de dados no arquivo

Arquivo para colocar as consultas: **/opt/laura-ws/views\_config.json**

Uma view tem a seguinte estrutura:



```

"<nome>": {
  "parameters": ["<parâmetro 0>", "<parâmetro 1>", ...] ,
  "query": "SELECT * FROM <tabela> WHERE <campo> >= {
    parameters[0]}",
  "optional_parameters": ["<parâmetro 0>", "<parâmetro
    1>", ...] ,
  "optional_query": "AND <campo> < {optionals[0]}",
  "extra_query": "ORDER BY <campo>"
}

```

Significado de cada campo (sinalizados com "<>"):

- **<nome>**: é o que define a URL (<link>/<nome>/). Cada view deve ter um nome único, pois representa a URL para a qual serão feitas as requisições.
- **Parameters**: é um vetor com o nome de cada parâmetro que deve ser passado na requisição para esta view. Os parâmetros sempre serão do tipo data e podem ser usados na query.
- **Query**: é a consulta que será executada na base de dados. Para usar um parâmetro dentro da consulta a sintaxe deve ser 'parameters[i]', em que 'i' é o índice do parâmetro no vetor de parâmetros. O índice inicia em 0.

**Exemplo:**

```

"prontuarios": {
  "parameters": ["dt_alta"],
  "query": "SELECT * FROM view_prontuarios WHERE dt_alta
    >= {parameters[0]}",
  "optional_parameters": ["dt_alta_fim"],
  "optional_query": "AND dt_alta < {optionals[0]}",
  "extra_query": "ORDER BY dt_alta"
}

```

**Explicação:**

A view tem o nome prontuarios e necessita do parâmetro 'dt\_alta', então a url será `http://<link>/prontuarios/?user=<user>&pass=<pass>&dt_alta='2017-01-01 00:00:00'`. Lembre-se que existe o passo de autenticação com as credenciais <user> e <pass> que representam o nome de usuário e a senha do usuário que pode fazer as requisições.



### 2.1.3 LIBERAÇÃO DE ACESSOS NO FIREWALL

Para o perfeito funcionamento do sistema torna-se necessário a liberação do acesso externo a algumas rotas específicas, listadas abaixo. Ressaltamos a importância da liberação das mesmas antes da finalização da implantação nos postos.

Rotas:

- \*.laura-br.com
- <https://www.google.com/recaptcha/>\*
- <https://www.gstatic.com/recaptcha/>\*
- <https://www.w3.org>
- <http://www.w3.org>
- <https://www.youtube.com>
- <https://fonts.googleapis.com>

## 2.2 CONSTRUÇÃO DAS VIEWS

### 2.2.1 PADRÕES TÉCNICOS

As mensagens serão retornadas pelos serviços no formato JSON. Cada web service possui parâmetros específicos de entrada, que serão descritos mais abaixo neste documento.

### 2.2.2 ESPECIFICAÇÃO DAS VIEWS

#### PRONTUÁRIOS

Responsável por fornecer os dados de prontuário de cada atendimento.

**Mensagem de envio:**

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data de alta do atendimento	dt_alta

**Mensagem de retorno:**

Devem ser retornados todos os prontuários com alta a partir do parâmetro informado, ou que ainda estejam internados.

Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Data de entrada do paciente no hospital	DT_ENTRADA
Data de nascimento do paciente	DT_NASCIMENTO
Sexo do paciente	SEXO
Cor da pele do paciente	COR_PELE
Identificador único do convênio do paciente	ID_CONVENIO
Nome do convênio do paciente	NM_CONVENIO
Data de alta do paciente	DT_ALTA
Descrição/Motivo da alta do paciente	DS_MOTIVO_ALTA
Identificador único do setor que o paciente se encontra	ID_SETOR
Nome/Descrição do setor que o paciente se encontra	DS_SETOR
Abreviação do setor que o paciente se encontra	ABV_SETOR
Unidade/Leito que o paciente se encontra	UNIDADE_ATUAL
Identificador único do médico responsável pelo atendimento	ID_MEDICO
Nome do médico responsável pelo atendimento	NM_MEDICO



Clínica	DS_CLINICA
Tipo de atendimento	DS_TIPO_ATENDIMENTO
Identificador único da doença do paciente*	COD_DOENCA
Descrição da doença do paciente*	DS_DOENCA
Data da Anamnese	DT_ANAMNESE
Data da última evolução médica	DT_EVO_MEDICA
Data da última evolução na enfermaria	DT_EVO_ENF
Data da validade da prescrição	DT_VAL_PRESCRICAO
Risco de queda	RISCO_QUEDA
Risco lesão de pele	RISCO_LESAO_PELE
Informação de precaução de contato	PRECAUCAO_CONTATO
Informação de precaução de gotícula	PRECAUCAO_GOTICULAS
Informação de precaução de partículas	PRECAUCAO_PARTICULAS

\* Cada paciente pode possuir mais de uma doença, neste caso cada prontuário pode ser enviado separado num objeto JSON, mesmo que todos os outros campo se repitam em relação a dois objetos do mesmo paciente.

**Exemplo:**

Requisição GET:

`http://<link>/prontuarios?user=<login>&pass=<senha>&dt_alta='2017-01-01 00:00:00'`

Resposta esperada: Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.



```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "DT_ENTRADA": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_NASCIMENTO": "2017-12-31 12:00:00",
  "SEXO": "F",
  "COR_PELE": "Branca",
  "ID_CONVENIO": "1",
  "NM_CONVENIO": "Unimed",
  "DT_ALTA": "2017-12-31 12:00:00",
  "DS_MOTIVO_ALTA": "Melhorado",
  "ID_SETOR": "5",
  "DS_SETOR": "UTI",
  "ABV_SETOR": "UTI",
  "UNIDADE_ATUAL": "217",
  "ID_MEDICO": "1",
  "NM_MEDICO": "João da Silva",
  "DS_CLINICA": "Medica",
  "DS_TIPO_ATENDIMENTO": "Internado",
  "COD_DOENCA": "B182",
  "DS_DOENCA": "HEPATITE VIRAL CRONICA C",
  "DT_ANAMNESE": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_EVO_MEDICA": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_EVO_ENF": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_VAL_PRESCRICAO": "2017-12-31 12:00:00",
  "RISCO_QUEDA": "2017-12-31 12:00:00",
  "RISCO_LESAO_PELE": "2017-12-31 12:00:00",
  "PRECAUCAO_CONTATO": "2017-12-31 12:00:00",
  "PRECAUCAO_GOTICULAS": "2017-12-31 12:00:00",
  "PRECAUCAO_PARTICULAS": "2017-12-31 12:00:00",
}]
```

## SINAIS VITAIS

Responsável por fornecer os dados de sinais vitais dos pacientes.

### Mensagem de envio:

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data da liberação dos sinais vitais	dt_liberado
Data de alta do atendimento	dt_alta

**Mensagem de retorno:** Devem ser retornados todos os sinais vitais com data de liberação a partir do parâmetro dt\_liberado informado ou com data de coleta a partir do parâmetro dt\_coleta.

Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Identificador único do profissional que realizou a coleta dos sinais vitais	ID_PROFISSIONAL
Nome do profissional que realizou a coleta dos sinais vitais	NM_PROFISSIONAL
Data da coleta dos sinais vitais	DT_COLETA
Data da liberação da coleta	DT_LIBERACAO
Identificador único do setor em que a coleta foi feita	ID_SETOR
Nome/Descrição do setor que o paciente se encontra	DS_SETOR
Abreviação do setor que o paciente se encontra	ABV_SETOR
Posição em que o paciente se encontra (Decúbito)	DECUBITO
Rítmo do eletrocardiograma	RITMO_ECG
Derivação do segmento ST	DERIVACAO_SEG_ST
Valor da derivação do segmento ST	VALOR_SEGMENTO_ST
Valor da pressão arterial diastólica	VALOR_PRESSAO_DIAST
Posição do paciente na hora da coleta da pressão arterial	POSICAO_PA
Membro da coleta da pressão arterial	MEMBRO_PA
Tamanho do manguito da coleta da pressão arterial	MANGUITO_PA
Tipo do aparelho usado na coleta da pressão arterial	APARELHO_PA
Escala da temperatura coletada	ESCALA_TEMP
Escala de dor	ESCALA_DOR
Intensidade da dor	INTENSIDADE_DOR
Número de sequência do resultado de dor	SEQ_RESULT_DOR



Peso do paciente	VALOR_PESO
Unidade de medida do peso do paciente	UNIDADE_MED_PESO
Altura do paciente	VALOR_ALTURA
Unidade de medida da altura do paciente	UNIDADE_MED_ALTURA
Valor da saturação de O2	VALOR_SAT_O2
Membro em que foi medida a saturação de O2	MEMBRO_SAT_O2
Valor da glicemia capilar	VALOR_GLICEMIA_CAPILAR
Nível de consciência do paciente no momento da coleta	NIVEL_CONSCIENCIA
Valor da temperatura do paciente	VALOR_TEMPERATURA
Valor da frequência respiratória	VALOR_FREQUENCIA_RESP
Valor da frequência cardíaca	VALOR_FREQUENCIA_CARD
Valor da pressão arterial média	VALOR_PRESSAO_MEDIA
Valor da pressão arterial sistólica	VALOR_PRESSAO_SIST

**Exemplo:**

Requisição GET:

[http://<link>/sinais\\_vitais?user=<login>&pass=<senha>&dt\\_liberado='2017-01-01 00:00:00'&dt\\_coleta=2017-01-01 00:00:00'](http://<link>/sinais_vitais?user=<login>&pass=<senha>&dt_liberado='2017-01-01 00:00:00'&dt_coleta=2017-01-01 00:00:00')

**Resposta esperada:**

Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.



```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "ID_PROFISSIONAL": "1",
  "NM_PROFISSIONAL": "1",
  "DT_COLETA": "2017-01-01 12:00:00",
  "DT_ENTRADA": "2017-01-01 12:00:00",
  "DT_ALTA": "2017-01-01 12:00:00",
  "DS_TIPO_ATENDIMENTO": "Internado",
  "DT_LIBERACAO": "2017-01-01 12:00:00",
  "DECUBITO": "Dorsal horizontal",
  "RITMO_ECG": "Sinusal",
  "DERIVACAO_SEG_ST": null,
  "VALOR_SEGMENTO_ST": "0",
  "VALOR_PRESSAO_DIAST": "60",
  "POSICAO_PA": "Deitado",
  "MEMBRO_PA": "MSE",
  "MANGUITO_PA": "Adulto padr?o",
  "APARELHO_PA": "Convencional",
  "ESCALA_TEMP": "?C",
  "ESCALA_DOR": "Faces (Escala visual analogica)",
  "INTENSIDADE_DOR": "Ausencia de Dor",
  "SEQ_RESULT_DOR": "7",
  "VALOR_PESO": "67.2",
  "UNIDADE_MED_PESO": "Kg",
  "VALOR_ALTURA": "1.68",
  "UNIDADE_MED_ALTURA": "cm",
  "VALOR_SAT_O2": "98",
  "MEMBRO_SAT_O2": "MSE",
  "VALOR_GLICEMIA_CAPILAR": "156",
  "NIVEL_CONSCIENCIA": "Alerta",
  "VALOR_TEMPERATURA": "36.6",
  "VALOR_FREQUENCIA_RESP": "60",
  "VALOR_FREQUENCIA_CARD": "136",
  "VALOR_PRESSAO_MEDIA": "73",
  "VALOR_PRESSAO_SIST": "100",
}]
```

## MOVIMENTAÇÃO DE UNIDADE

Responsável por fornecer os dados de trocas de postos dos pacientes.

### Mensagem de envio:

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data de entrada no leito	dt_entrada_unidade

### Mensagem de retorno:

Devem ser retornados os dados de movimentação dos pacientes entre os leitos a partir do parâmetro fornecido.

Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Data de entrada do paciente na unidade atual	DT_ENTRADA_UNIDADE
Identificador único do setor para qual o paciente foi	ID_SETOR
Nome/Descrição do setor que o paciente se encontra	DS_SETOR
Unidade/Leito que o paciente se encontra	UNIDADE_ATUAL
Data de saída do paciente da unidade	DT_SAIDA_UNIDADE

### Exemplo

#### Requisição GET:

`http://<link>/movimentacao?user=<login>&pass=<senha>&dt_entrada_unidade='2017-01-01 00:00:00'`

#### Resposta esperada:

Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.



```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "ID_SETOR": "5",
  "DS_SETOR": "Unidade de Terapia Intensiva",
  "UNIDADE_ATUAL": "217",
  "DT_ENTRADA": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_SAIDA_UNIDADE": "2017-12-31 12:00:00"
}]
```

## FARMÁCIA

Responsável por fornecer os dados de saída de medicamentos da farmácia.

### Mensagem de envio:

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data do atendimento	dt_atend_farmacia

### Mensagem de retorno:

Devem ser retornados todos os medicamentos com atendimento a partir do parâmetro informado.

Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Identificador único da prescrição	ID_PRESCRICAO
Identificador único do material prescrito	ID_MATERIAL
Descrição/Nome do material prescrito	DS_MATERIAL
Identificador único da classe do material prescrito	ID_CLASSE_MATERIAL
Descrição/Nome da classe do material prescrito	DS_CLASSE_MATERIAL
Identificador único do material executado	ID_MATERIAL_EXECUTADO
Descrição/Nome do material executado	DS_MATERIAL_EXECUTADO
Data da emissão da prescrição	DT_EMISSAO
Data de dispensação prevista do material na farmácia	DT_DISPENSACAO
Data de dispensação executada do material na farmácia	DT_ATEND_FARMACIA

### Exemplo

#### Requisição GET:

[http://<link>/farmacia?user=<login>&pass=<senha>&dt\\_atend\\_farmacia='2017-01-0100:00:00'](http://<link>/farmacia?user=<login>&pass=<senha>&dt_atend_farmacia='2017-01-0100:00:00')

#### Resposta esperada:

Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.

```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "ID_PRESCRICAO": "1",
  "ID_MATERIAL": "1",
  "DS_MATERIAL": "Diazepam 5mg cp.",
  "ID_CLASSE_MATERIAL": "1",
  "DS_CLASSE_MATERIAL": "Port.344 – Ansioliticos",
  "ID_MATERIAL_EXECUTADO": "1",
  "DS_MATERIAL_EXECUTADO": "Compaz 5mg cp.",
  "DT_EMISSAO": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_DISPENSACAO": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_ATEND_FARMACIA": "2017-12-31 12:00:00"
}]
```

## MEDICAMENTOS

Responsável por fornecer os dados de prescrição de medicamentos.

### Mensagem de envio:

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data de liberação da prescrição pelo médico	dt_lib_medico

### Mensagem de retorno:

Devem ser retornados todos os medicamentos com data de liberação a partir do parâmetro informado.

Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Identificador único da prescrição	ID_PRESCRICAO
Identificador único do prescritor	ID_PRESCRITOR
Identificador único do setor que o paciente se encontrava	ID_SETOR
Data de entrada do paciente	DT_ENTRADA
Data de liberação da prescrição pelo médico	DT_LIBERACAO_MEDICO
Data de alta do paciente	DT_ALTA
Descrição do tipo do atendimento	DS_TIPO_ATENDIMENTO
Identificador único do material prescrito*	ID_MATERIAL
Descrição/Nome do material prescrito*	DS_MATERIAL
Identificador único da classe do material prescrito*	ID_CLASSE_MATERIAL
Descrição/Nome da classe do material prescrito*	DS_CLASSE_MATERIAL
Dose prescrita para o material*	DOSE_MATERIAL
Unidade de medida da dose prescrita*	UNIDADE_MEDIDA
Horários prescritos para o material*	DS_HORARIOS

\* Cada paciente pode possuir mais de um medicamento prescrito para ele, neste caso cada medicamento pode ser enviado separado num objeto JSON, mesmo que todos os outros campo se repitam em relação a dois objetos do mesmo paciente.



**Exemplo****Requisição GET:**

`http://<link>/medicamentos?user=<login>&pass=<senha>&dt_lib_medico='2017-01-01 00:00:00'`

**Resposta esperada:**

Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.

```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "ID_PRESCRICAO": "1",
  "ID_PRESCRITOR": "1",
  "ID_SETOR": "5",
  "DT_ENTRADA": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_LIBERACAO_MEDICO": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_ALTA": "2017-12-31 12:00:00",
  "DS_TIPO_ATENDIMENTO": "1",
  "CD_MATERIAL": "486",
  "DS_MATERIAL": "Antak 25mg\ /mL inj. (amp. c\ / 2mL)",
  "CD_CLASSE": "24",
  "DOSE": "1 amp 8\ /8 h IV",
  "UNIDADE_MEDIDA": "Ampola",
  "DS_HORARIOS": "16 00 08"
}]
```

## EXAMES

Responsável por fornecer os dados de exames dos pacientes.

**Mensagem de envio:**

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data do resultado do exame	dt_resultado

**Mensagem de retorno:** Devem ser retornados todos os exames com data de resultado a partir do parâmetro informado.

Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Identificador único da prescrição	ID_PRESCRICAO
Identificador único do prescritor	ID_PRESCRITOR
Data de entrada do paciente	DT_ENTRADA
Código do exame	CD_EXAME
Nome/Descrição do exame	DS_EXAME
Data de pedido do exame	DT_PEDIDO
Data de liberação do exame	DT_LIBERACAO
Resultado do exame	DS_RESULTADO

### Exemplo

**Requisição GET:** `http://<link>/exame?user=<login>&pass=<senha>&dt_resultado='2017-01-01 00:00:00'`

**Resposta esperada:** Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.



```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "ID_PRESCRICAO": "1",
  "ID_PRESCRITOR": "1",
  "DT_ENTRADA": "2017-12-31 12:00:00",
  "DT_LIBERACAO_EXAME": "2017-12-31 12:00:00",
  "ID_AMOSTRA": "1",
  "COD_COMP": "PLA",
  "VALOR": "17700"
}]
```

## PROTOCOLO DE SEPSE - TRIAGEM

Responsável por fornecer os dados de protocolos de sepse dos pacientes.

**Mensagem de envio:**

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data da liberação dos protocolos	dt_liberacao
Data de registro do protocolo	dt_registro

**Mensagem de retorno:** Devem ser retornados todos os protocolos de sepse registrados a partir do parâmetro dt\_registro ou com data de liberação a partir do parâmetro dt\_liberacao.

Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Identificador único do profissional que realizou a coleta dos sinais vitais	ID_PROFISSIONAL
Identificador único do médico responsável pelo atendimento	ID_MEDICO
Nome do médico responsável pelo atendimento	NM_MEDICO
Médico chamado	MEDICO_CHAMADO
Data que o médico foi chamado	DT_MEDICO_CHAMADO





Indicação de hipertermia	SIRIS_HIPERTERMIA
Indicação de hipotermia	SIRIS_HIPOTERMIA
Indicação de leucocitose	SIRIS_LEUCOCITOSE
Indicação de leucopenia	SIRIS_LEUCOPENIA
Indicação de taquicardia	SIRIS_TAUICARDIA
Indicação de taquipneia	SIRIS_TAUIPNEIA
Indicação de disfunção consciência	DISF_ORG_CONSCIENCIA
Indicação de disfunção hipotensão	DISF_ORG_HIPOTENSAO
Indicação de disfunção oximetria	DISF_ORG_OXIMETRIA
Indicação de cuidados de fim de vida	CUIDADOS_FIM_VIDA
Data do registro da triagem	DT_REGISTRO
Data de liberação da triagem	DT_LIBERACAO

**Exemplo****Requisição GET:**

[http://<link>/sepsis\\_triagem?user=<login>&pass=<senha>&dt\\_liberacao='2017-01-01 12:00:00'&dt\\_reg\\_01-01 12:00:00'](http://<link>/sepsis_triagem?user=<login>&pass=<senha>&dt_liberacao='2017-01-01 12:00:00'&dt_reg_01-01 12:00:00')

**Resposta esperada:**

Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.

```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "ID_PROFISSIONAL": "1",
  "ID_MEDICO": "1",
  "NM_MEDICO": "João da Silva",
  "MEDICO_CHAMADO": null,
  "DATA_MEDICO_CHAMADO": "2017-01-01 12:00:00",
  "SIRIS_HIPERTERMIA": "N",
  "SIRIS_HIPOTERMIA": "N",
  "SIRIS_LEUCOCITOSE": "N",
  "SIRIS_LEUCOPENIA": "N",
  "SIRIS_TAQUICARDIA": "S",
  "SIRIS_TAQUIPNEIA": "N",
  "DISF_ORG_CONSCIENCIA": "N",
  "DISF_ORG_HIPOTENSAO": "S",
  "DISF_ORG_OXIMETRIA": "N",
  "DT_REGISTRO": "2017-01-01 12:00:00",
  "DT_LIBERACAO": "2017-01-01 12:00:00"
}]
```

## PROTOCOLO DE SEPSE - ABERTURA

Responsável por fornecer os dados de protocolos de sepsis dos pacientes.

### Mensagem de envio:

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data da liberação dos protocolos	dt_liberacao
Data de registro do protocolo	dt_registro

### Mensagem de retorno:

Devem ser retornados todos os protocolos de sepsis registrados a partir do parâmetro dt\_registro ou com data de liberação a partir do parâmetro dt\_liberacao.



Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Identificador único do profissional que realizou a coleta dos sinais vitais	ID_PROFISSIONAL
Indicação de infecção	INFECCAO
Nome da infecção*	INFECCOES
Nome do antibiótico dado ao paciente	CONDUTA_ANTIBIOTICOS
Indicação de antibioticoterapia	CONDUTA_ANTIBIOTICOTERAPIA
Indicação de fim de vida	CONDUTA_FIM_VIDA
Indicação de entrega de kitseps	CONDUTA_KITSEPS
Indicação de não proceder	CONDUTA_NAO_PROCEDER
Indicação de reposição volêmica	CONDUTA_REPOSICAO_VOLEMICA
Indicação de UTI	CONDUTA_UTI
Indicação de anomalia na consciência	QUICK_SOFA_CONSCIENCIA
Indicação de anomalia na frequência respiratória	QUICK_SOFA_FR
Indicação de anomalia na pressão arterial sistólica	QUICK_SOFA_PAS
Data de abertura real	DT_ABERTURA_REAL
Data do registro da abertura	DT_REGISTRO
Data de liberação da abertura	DT_LIBERACAO

\* Cada paciente pode possuir mais de um medicamento prescrito para ele, neste caso cada medicamento pode ser enviado separado num objeto JSON, mesmo que todos os outros campos se repitam em relação a dois objetos do mesmo paciente.

### Exemplo

#### Requisição GET:

`http://<link>/seps_abertura?user=<login>&pass=<senha>&dt_liberacao='2017-01-01 12:00:00'&dt_registro='2017-01-01 12:00:00'`

#### Resposta esperada:

Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.



```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "ID_PROFISSIONAL": "1",
  "ID_MEDICO": "1",
  "NM_MEDICO": "João da Silva",
  "MEDICO_CHAMADO": null,
  "DATA_MEDICO_CHAMADO": "2017-01-01 12:00:00",
  "CONDUTA_ANTIBIOTICOS": "AVALOX 400MG",
  "CONDUTA_ANTIBIOTICOTERAPIA": "S",
  "CONDUTA_FIM_VIDA": "N",
  "CONDUTA_KITSEPS": "S",
  "CONDUTA_NAO_PROCEDER": "N",
  "CONDUTA_REPOSICAO_VOLEMICA": "S",
  "CONDUTA_UTI": "N",
  "QUICK_SOFA_CONSCIENCIA": "N",
  "QUICK_SOFA_FR": "N",
  "QUICK_SOFA_PAS": "N",
  "INFECCAO": "S",
  "INFECCOES": "PULMONAR",
  "DT_ABERTURA_REAL": "2017-02-13 17:55:00",
  "DT_REGISTRO": "2017-01-01 12:00:00",
  "DT_LIBERACAO": "2017-01-01 12:00:00"
}]
```

## PROTOCOLO DE SEPSE - REAVALIAÇÃO

Responsável por fornecer os dados de protocolos de sepsis dos pacientes.

**Mensagem de envio:**

Descrição	Parâmetro
Usuário de Autenticação	user
Senha de Autenticação	pass
Data de liberação dos protocolos	dt_liberacao
Data de registro do protocolo	dt_registro



**Mensagem de retorno:**

Devem ser retornados todos os protocolos de sepse registrados a partir do parâmetro dt\_registro ou com data de liberação a partir do parâmetro dt\_liberacao.

Descrição	Nome sugerido
Identificador único do prontuário	ID_PRONTUARIO
Identificador único do paciente	ID_PACIENTE
Identificador único do atendimento	ID_ATENDIMENTO
Identificador único do profissional que realizou a coleta dos sinais vitais	ID_PROFISSIONAL
Indicação de antibióticos administrados	ADM_ANTIBIOTICOS
Data em que os antibióticos foram administrados	DT_PRIMEIRADOSE
Indicação de inclusão no protocolo	INCLUSAO_PROTOCOLO
Data de inclusão no protocolo	DT_INCLUSAO
Indicação de coleta de exames	COLETA_EXAMES
Data da coleta de exames	DT_COLETA
Indicação de transferência para UTI	TRANSF_UTI
Data da transferência para UTI	DT_TRANSF
Data do registro da abertura	DT_REGISTRO
Data de liberação da abertura	DT_LIBERACAO

\* Cada paciente pode possuir mais de um medicamento prescrito para ele, neste caso cada medicamento pode ser enviado separado num objeto JSON, mesmo que todos os outros campos se repitam em relação a dois objetos do mesmo paciente.

**Exemplo****Requisição GET:**

[http://<link>/sepsereavaliacao?user=<login>&pass=<senha>&dt\\_liberacao='2017-01-01 12:00:00'&dt\\_registro='2017-01-01 12:00:00'](http://<link>/sepsereavaliacao?user=<login>&pass=<senha>&dt_liberacao='2017-01-01 12:00:00'&dt_registro='2017-01-01 12:00:00')

**Resposta esperada:**

Array contendo todos os prontuários dentro do período pesquisado.

```
[{
  "ID_PRONTUARIO": "1",
  "ID_PACIENTE": "1",
  "ID_ATENDIMENTO": "1",
  "ID_PROFISSIONAL": "1",
  "ID_MEDICO": "1",
  "NM_MEDICO": "João da Silva",
  "MEDICO_CHAMADO": null,
  "DATA_MEDICO_CHAMADO": "2017-01-01 12:00:00",
  "CONDUTA_ANTIOTIBIOTICOS": "AVALOX 400MG",
  "CONDUTA_ANTIOTIBIOTICOTERAPIA": "S",
  "CONDUTA_FIM_VIDA": "N",
  "CONDUTA_KITSEPS": "S",
  "CONDUTA_NAO_PROCEDER": "N",
  "CONDUTA_REPOSICAO_VOLEMICA": "S",
  "CONDUTA_UTI": "N",
  "QUICK_SOFA_CONSCIENCIA": "N",
  "QUICK_SOFA_FR": "N",
  "QUICK_SOFA_PAS": "N",
  "INFECCAO": "S",
  "INFECCOES": "PULMONAR",
  "DT_ABERTURA_REAL": "2017-02-13 17:55:00",
  "DT_REGISTRO": "2017-01-01 12:00:00",
  "DT_LIBERACAO": "2017-01-01 12:00:00"
}]
```

### 2.2.3 VALIDAÇÃO DOS DADOS E ANÁLISE DE PERFORMANCE

Com a construção inicial das views, alguém do time da LAURA fará a validação dos dados obtidos em cada view, assim como o tempo de execução e resposta.

Para a primeira parte, serão comparados os dados e seus respectivos tipos em cada campo das views para validar se estão corretos. Este passo é necessário pois os nomes dos campos dentro de cada banco de dados pode variar e representar informações diferentes.

Na segunda parte, faremos testes mais breves, requisitando dados em curtos intervalos de tempo (e.g. um dia, uma semana) e conferindo o tempo de retorno do banco para o web service. Como a regressão será feita para dados retroativos, a coleta completa destes dados deve ser realizada num tempo viável, para que os próximos trabalhos possam começar dentro do cronograma previsto.

## 2.3 CONFIGURAÇÃO DO WEB SERVICE

A última etapa em relação às views é a configuração final do web service. O arquivo de configuração deve ser preenchido com o nome de cada tabela, com as consultas que serão feitas para cada requisição, assim como os parâmetros opcionais e adicionais. Nesta etapa, são definidos quais parâmetros serão colocados como filtro para cada view e qual parâmetro vai definir a ordenação dos dados.

## 2.4 TESTES DE IMPACTO

Com o web service configurado, podemos realizar os testes de impacto, para que o uso do banco da Instituição durante a coleta dos dados seja analisada. O teste de impacto será realizado em duas etapas: no banco de homologação e no banco de produção da Instituição.

Para o teste, será efetuada uma coleta a partir de uma data inicial. Então, inicia-se a aplicação que faz as requisições dos dados da mesma forma que será feito em produção posteriormente.

Primeiro o teste será feito no banco de homologação e a Instituição deve validar que a coleta não gerou problemas nem uso excessivo dos recursos. Com a coleta validada na base de homologação, o mesmo procedimento deve ser realizado para a base de produção da Instituição.

Após a validação no banco de produção, a coleta será iniciada de forma definitiva em nosso ambiente de produção, utilizando o banco de produção da Instituição.



## 2.5 REGRESSÃO

A partir desde momento entramos na fase de Regressão, que não possui tarefas atreladas a Instituição, somente da equipe da LAURA. A Regressão consiste em varias etapas de análise dos dados coletados, através de processos que utilizam algoritmos de Inteligência Artificial, Aprendizado de Máquina e metodologias de Ciência de Dados para gerar relatórios com dados pertinentes a(s) base(s) de dados conectadas ao Robô da Laura.



## 3 CUSTOMER SERVICE

---

Para o funcionamento pleno Customer Service da LAURA e demais funcionalidades sistema relacionado a cadastro de leads torna-se necessário o preenchimento e envio do formulário em anexo a este documento e envio para a equipe da LAURA.

Dados necessários para criação de cada Lead:

- Nome e Sobrenome;
- Data de nascimento;
- CPF;
- RG;
- Nome da Mãe;
- Naturalidade;
- Nacionalidade;
- Raça;
- E-mail;
- Celular; e
- Treinador\*.

\* O campo de Treinador refere-se a atribuição de treinador para o Lead. O treinador irá receber relatórios semanais com os sinais vitais para avaliação de sepse.

### 3.0.1 ABERTURA DE CHAMADO

A abertura de um chamado deve ser feita através do sistema de formulário que encontra-se nas aplicações da LAURA através do botão de “Fale Conosco”. Este se encontra em todas as telas da aplicação, exceto no Dashboard, no canto inferior direito.

Os fluxos alternativos de abertura de chamado, que devem ser utilizados somente com a indisponibilidade do citado acima, são endereço de email: **suporte@laura-br.com**; e o celular: **(41) 99142-2111**

O Acordo de Nível de Serviço (ANS ou SLA, do inglês Service Level Agreement) definido pela LAURA é o seguinte:

- Para posição sobre o problema solicitação: 24 horas.
- Para solução: de 12 a 72
- Para ajuste ou melhoria aprovada: a definir.



## 4 ATUALIZAÇÕES E MANUTENÇÕES NO SISTEMA

---

O Robô da Laura está periodicamente recebendo atualizações pontuais para melhorias de segurança, novas funcionalidades e melhorias no produto. Além disso, existem casos onde uma manutenção no sistema é necessária, por exemplo, quando são encontrados problemas pontuais ou alguma coisa deu errado durante ou depois de uma atualização.

Para realizar testes sem impacto no dia a dia dos processos dos hospitais criamos o que chamamos de Ambiente de Homologação, esse ambiente será liberado para teste (avisado por e-mail) para a equipe de TI para que, no período disponibilizado, realize testes no sistema para verificar se a nova atualização que iremos disponibilizar contém algum problema. Somente após isso a atualização será feita.

Para todos os casos citados acima foi estabelecido um protocolo, que dividimos com vocês abaixo. Para se referir a Atualizações e Manutenções usaremos o termo em inglês *Deploy*.

- Todos os *deploys* não emergenciais serão avisados com no mínimo 72h de antecedência.
- Todos os *deploys* passarão pelo Ambiente de Homologação.
- Assim que as novas funcionalidades forem adicionadas e estiverem estáveis, elas serão disponibilizadas primeiramente no ambiente de homologação. Desse modo, quando os clientes forem notificados do *deploy*, os seus respectivos times de TI também serão notificados de que a versão que será colocada no ar está disponível no ambiente de homologação para que verifiquem se tudo está funcionando corretamente no ambiente do hospital.
- Os *deploys* que forem considerados críticos serão avisados aos clientes 7 dias antes da implantação, já disponibilizando a versão que será colocada no ar no ambiente de homologação.
- Todos os *deploys* não emergenciais serão efetivados nas quartas-feira, após as 21h.
- Informações em tempo real sobre o *status* do *deploy* serão disponibilizadas através do twitter [@laura\\_status](#).

## 5 HARDWARE NECESSÁRIO PARA OS PAINÉIS

---

Existem inúmeras alternativas de hardware para a implantação do dashboard nos postos, porém, a equipe da LAURA sugere as opções abaixo por terem sido validadas tecnicamente nos laboratórios e hospitais já implantados.

- **Smart TV:**

Para a utilização de Smart TV, é necessário um modelo que tenha processamento interno, além de uma conexão estável com a internet via Wireless ou Cabo de Rede, dando preferência para a conexão cabeada.

- **Especificações sugeridas:** Modelos que possuam webOS 3.0 ou superior.  
Exemplo: LG 43LH6000
- **Prós:** Aparelho único, fácil instalação e econômico.
- **Contras:** Não é possível acesso remoto pela equipe de TI.

- **Computador e Monitor/Televisão:**

Para a utilização desta opção deve-se ter em mente que o Monitor/Televisão deve ser compatível com a saída de vídeo do computador.

- **Prós:** É possível configurar acesso remoto pela equipe de TI. Maior memória torna a aplicação menos suscetível a lentidão.
- **Contras:** Necessita de dois aparelhos, ocupa mais espaço e é a opção com maiores gastos, caso todos os equipamentos necessitem ser comprados.