

R&D MEDIQ



Simulador Handy Sim

HS-30

MANUAL DE INSTRUÇÕES

HS-30

Simulador de Sinais Vitais

Manual de Instruções

Revisão 3.2

Abril/2021

R&D Mediq Equipamentos e Serviços Especializados Ltda.

Responsável Técnico: Conrado Almeida de Oliveira

CREA/SP: 5062138733/D

Sumário

1	NOTA DE PROPRIEDADE	6
2	SÍMBOLOS UTILIZADOS	7
3	AVISOS E PRECAUÇÕES	9
3.1	RISCO DE EXPLOSÃO.....	9
3.2	DESCARTE.....	9
3.3	INTERRUPÇÃO DA REDE DE ALIMENTAÇÃO ELÉTRICA	10
4	DESCRIÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	11
4.1	TEORIA DE FUNCIONAMENTO	11
4.1.1	<i>ECG</i>	11
4.1.2	<i>Respiração</i>	12
4.1.3	<i>Oximetria</i>	12
4.1.4	<i>Temperatura</i>	14
5	RETIRANDO O SIMULADOR DA EMBALAGEM.....	15
6	CARACTERÍSTICAS EXTERNAS	16
6.1	PAINEL FRONTAL	16
6.2	PAINEL TRASEIRO.....	17
6.3	PAINEL DIREITO.....	18
6.4	PAINEL ESQUERDO.....	18
6.5	PAINEL SUPERIOR	18
7	INSTALAÇÃO DO EQUIPAMENTO.....	19
7.1	CONECTANDO A FONTE DE ALIMENTAÇÃO EXTERNA	19
7.2	TROCANDO AS BATERIAS DO HS-30	20
7.3	LIGANDO O HS-30	20
7.4	DESLIGANDO O HS-30 E ENTRANDO EM MODO STAND-BY.....	20
7.5	MONTANDO O CABO DE INTERFACE DE OXIMETRIA.....	21
7.6	MONTANDO O CABO DE INTERFACE DE TEMPERATURA.....	22
7.7	CONECTANDO O SIMULADOR ÓPTICO DE OXIMETRIA (HS-F).....	23
8	OPERAÇÃO	24
8.1	MENU PRINCIPAL.....	24
8.2	BARRA DE STATUS.....	24
8.3	NAVEGAÇÃO	26
8.3.1	<i>ECG</i>	29
8.3.1.1	<i>Interferências</i>	31
8.3.1.2	<i>Segmento ST</i>	33

8.3.1.3	<i>Arritmias</i>	34
8.3.1.4	<i>Pulso de Marca-Passo</i>	36
8.3.2	<i>Respiração</i>	38
8.3.3	<i>Oximetria (Simulação Eletrônica)</i>	40
8.3.4	<i>Oximetria (Simulação Óptica com HS-F)</i>	42
8.3.4.1	<i>Editando uma Tecnologia Personalizada</i>	45
8.3.4.2	<i>Ajustando Manualmente a Configuração de Simulação</i>	46
8.3.5	<i>Temperatura</i>	49
8.3.6	<i>Visualizando os Sinais Simulados</i>	51
8.3.7	<i>Ordens de Serviço</i>	51
8.3.7.1	<i>Criando uma Ordem de Serviço</i>	53
8.3.7.2	<i>Editando uma Ordem de Serviço Aberta</i>	54
8.3.7.3	<i>Fechando a Ordem de Serviço Atual</i>	54
8.3.8	<i>Salvando Registros</i>	55
8.3.9	<i>Adicionando Fotos</i>	59
8.3.10	<i>Consultando Registros de Ordens de Serviço Fechadas</i>	60
8.3.11	<i>Executando uma Sequência de Ensaios</i>	63
8.3.11.1	<i>Sequências de Ensaio Pré-Programadas</i>	67
8.3.11.2	<i>Atenção ao Número Recomendado de Anotações</i>	72
8.3.11.3	<i>Cuidados com Passos de Simulação de Oximetria</i>	73
8.3.11.4	<i>Pausando uma Sequência de Ensaios</i>	74
8.3.11.5	<i>Reiniciando uma Sequência de Ensaios</i>	75
8.3.11.6	<i>Encerrando uma Sequência de Ensaios</i>	75
8.3.12	<i>Menu de Configurações</i>	76
8.3.12.1	<i>Energia e Memória</i>	76
8.3.12.2	<i>Sons</i>	78
8.3.12.3	<i>Ajuste de Data</i>	79
8.3.12.4	<i>Ajuste de Hora</i>	80
8.3.12.5	<i>Informações do Simulador</i>	81
8.3.12.6	<i>Aparência dos Laudos</i>	81
8.3.12.7	<i>Limites Pré-Programados</i>	82
8.3.12.8	<i>Configurando as Sequências de Ensaios</i>	84
8.4	LAUDOS	93
8.5	CERTIFICADOS	102
9	LIMPEZA E ESTERILIZAÇÃO	106
10	BATERIA	107
11	MANUTENÇÃO	108
11.1	MANUTENÇÃO PREVENTIVA	108
11.2	MANUTENÇÃO CORRETIVA	108
12	ACESSÓRIOS	110

13	ESPECIFICAÇÃO TÉCNICA	112
13.1	DESEMPENHO ESSENCIAL.....	112
13.2	ALIMENTAÇÃO.....	112
13.3	DIMENSÕES E PESO.....	112
13.4	ESPECIFICAÇÕES DE ECG (VERSÕES E, EL, ESL E F).....	113
13.5	ESPECIFICAÇÕES DE OXIMETRIA (VERSÕES S, ESL E F).....	115
13.6	ESPECIFICAÇÕES DE RESPIRAÇÃO (VERSÃO F)	115
13.7	ESPECIFICAÇÕES DE TEMPERATURA (VERSÃO F).....	116
13.8	CÂMERA (VERSÃO F).....	116
14	SOLUÇÃO DE PROBLEMAS (TROUBLESHOOTING)	117









1 Nota de Propriedade

As informações contidas neste documento são de propriedade R&D Mediq e não podem ser duplicadas em parte ou em sua totalidade sem autorização por escrito da R&D Mediq. Até a data desta publicação, todos os esforços foram feitos para que as informações contidas neste manual sejam as mais precisas possíveis.





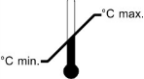








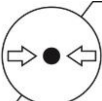
A R&D Mediq reserva-se o direito de fazer as alterações que julgar necessárias ao manual ou no produto sem qualquer aviso prévio, visando sempre a melhoria do produto.

2 Símbolos Utilizados

Diversos símbolos são utilizados neste manual, no monitor e no software nele instalado. O significado de cada um é descrito a seguir:

Símbolo	Descrição
	Atenção – Consulte a documentação acompanhante.
	Risco de choque elétrico – Tensões perigosas internas. O equipamento somente poderá ser aberto por pessoal qualificado.
	Botão Home: O “Menu Principal” pode ser acessado a partir de qualquer outra tela utilizando este botão
	Botão Pause: Utilizado para pausar uma sequência de ensaios
	Botão Continuar: Utilizado para continuar a execução de uma sequência de ensaios em pausa.
	Botão Parar: Utilizado para finalizar a gravação de uma sequência de ensaios
	Indicador de nível de bateria e de que a alimentação do equipamento se faz através da bateria/pilhas.
	Indicador de que a alimentação do equipamento se faz através da fonte externa

Símbolos gráficos utilizados na embalagem e rotulagem dos produtos e kits fornecidos pela R&D Mediq.

Símbolo	Descrição
	Frágil , manuseie com cuidado.
	Este lado para cima — Indica a correta posição da embalagem para transporte.
	Teme umidade — indica que a embalagem não deve ser molhada.
	Empilhamento máximo , onde o número “n” (no quadrado central) indica o número máximo de embalagens idênticas que podem ser empilhadas.
	Limites de temperatura — indica a faixa de temperatura para o transporte e armazenagem da embalagem.
	Não reutilizar.
	Código do lote.
	Número de série.
	Data de fabricação – deve estar acompanhado pela data na qual o produto foi fabricado.
	Consulte instruções de uso ou instruções de operação.
	Cuidado, consulte documentos anexos.
	Fabricante.
	Indica os Limites de Umidade Relativa para Transporte e Armazenamento do produto (sem condensação).
	Indica os Limites de Pressão Atmosférica para Transporte e Armazenamento do produto.

3 Avisos e Precauções

Este equipamento somente deve ser usado por pessoal qualificado. O operador deve estar familiarizado com as informações contidas neste manual.

Para garantir a segurança, verifique se o equipamento está funcionando de maneira normal e segura antes de usá-lo.

Desconecte o equipamento da tomada de energia elétrica antes de limpar. Limpe as partes expostas com um pano macio.

Instale este equipamento com segurança em uma superfície estável. Quedas do equipamento podem resultar danos sérios.

Utilize a tensão de alimentação de energia elétrica correta, conforme indicado no equipamento. Se você não tiver certeza do fornecimento de energia, consulte a companhia de energia elétrica da localidade.

Pelo fato do equipamento conter uma bateria interna, não o deixe na presença de fonte de calor, ou luz solar direta, o que acarretará numa diminuição da vida útil da mesma.

Ao conectar o simulador ao Equipamento Sob. Ensaio, verifique se o simulador está funcionando corretamente.

Utilize sempre os acessórios fornecidos ou recomendados para este equipamento pela R&D Mediq.

3.1 Risco de Explosão

Este Equipamento não é adequado para ser utilizado em atmosfera explosiva.

Não utilize o simulador na presença de anestésicos inflamáveis ou de outra substância inflamável em combinação com o ar, ambientes enriquecidos com oxigênio, ou óxido nitroso.

3.2 Descarte

Caso seja necessária uma substituição, o descarte da bateria e dos acessórios usada deve ser feito de acordo com as exigências da autoridade sanitária, obedecendo à legislação em vigor.

Ao garantir o descarte correto do produto, você ajuda a evitar possíveis consequências negativas para o meio ambiente e a saúde humana.

NOTA:

Em caso de dúvida sobre o descarte do equipamento, entre em contato com a R&D Mediq.

3.3 Interrupção da Rede de Alimentação Elétrica

O simulador armazena em memória não volátil os valores ajustados de configurações feitas pelo usuário, tais como a aparência dos relatórios, etc.

Além disso, o equipamento pode contar com a pilhas internas que possibilitam seu funcionamento mesmo sem a presença da rede elétrica. Caso a bateria esteja com a carga abaixo de determinado nível, o Equipamento se desliga automaticamente, preservando os dados de configurações.

Caso ocorra uma falha da rede de alimentação elétrica e o simulador desligue, após o restabelecimento da energia, o equipamento pode ser ligado e apresentará as mesmas configurações ajustadas antes do desligamento.

4 Descrição do Equipamento

O funcionamento eficaz e seguro de equipamentos eletromédicos tais como monitores multiparamétricos, eletrocardiógrafos, oxímetros, etc., dependem de manutenção preventiva e corretiva. O simulador de sinais vitais HS-30 possibilita, de um modo fácil, a realização dos ensaios necessários para estes equipamentos.

O HS-30 é apresentado em cinco versões distintas, permitindo a simulação de sinais de ECG, de oximetria, de respiração e/ou de temperatura.

Adicionalmente, as versões HS-30EL, HS-30ESL e HS-30F, permitem que o operador determine critérios de aceitabilidade e sequências de ensaios, além de possibilitar o registro dos resultados dos ensaios e a geração de um relatório com estes resultados.

A versão HS-30F apresenta ainda uma câmera com a qual é possível capturar fotos para a identificação do equipamento ensaiado ou registrar condições observadas durante a realização dos ensaios.

As possíveis versões para este simulador são:

- **HS-30E:** Simulador de ECG
- **HS-30S:** Simulador de oximetria
- **HS-30ES:** Simulador de ECG e oximetria.
- **HS-30EL:** Simulador de ECG (com arritmias) com recurso para geração de laudo e de sequência de ensaios
- **HS-30ESL:** Simulador de ECG (com arritmias) e Oximetria com recurso para geração de laudo e de sequência de ensaios
- **HS-30F:** Simulador de ECG (com arritmias), oximetria, respiração e temperatura com recurso para geração de laudo e de sequência de ensaios e câmera.

4.1 Teoria de Funcionamento

4.1.1 ECG

O coração é responsável pelo bombeamento de sangue por todo o corpo. Como todo músculo, é constituído de células que possuem a característica de contractilidade. Esta característica é ativada eletricamente e se propaga de célula para célula.

As células possuem membranas que são permeáveis à passagem de certos íons (cargas elétricas). À medida que uma célula é excitada pela célula vizinha, sua membrana se altera, permitindo a troca de íons de fora para dentro e vice-versa, provocando tanto a contração da célula, quanto a alteração do potencial elétrico.

A superposição de diversas variações de potencial pode ser captada na superfície do corpo na forma de um sinal de ECG (Eletrocardiograma).

Os eletrocardiógrafos/monitores cardíacos medem a atividade elétrica do coração, eletrocardiograma (ECG), e a exibem como formas de onda e valores numéricos.

A disposição dos eletrodos no corpo segue padrões e depende do tipo de exame que se deseja realizar. Os sinais resultantes são chamados de derivações e dependendo do tipo de patologia ocorrem maiores alterações em certas derivações que em outras, possibilitando que o médico determine o tipo de patologia ou a região do corpo afetada.

O simulador de sinais vitais HS-30 permite a simulação de sinais de ECG fisiológicos e sinais de performance.

4.1.2 Respiração

A respiração do paciente pode ser mensurada através da medição da bioimpedância transtorácica do paciente.

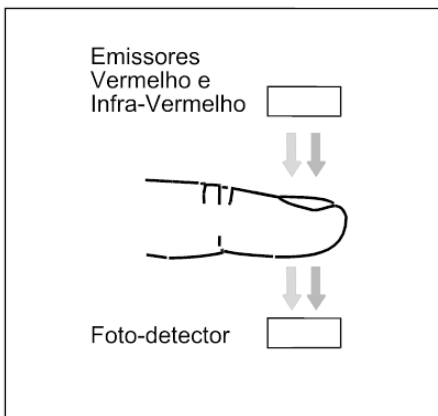
A bioimpedância é determinada pela aplicação de uma corrente de alta frequência e baixa intensidade através dos eletrodos de ECG e a medição da tensão resultante entre esses eletrodos.

A frequência respiratória é determinada pelo intervalo de tempo entre picos do traçado de respiração.

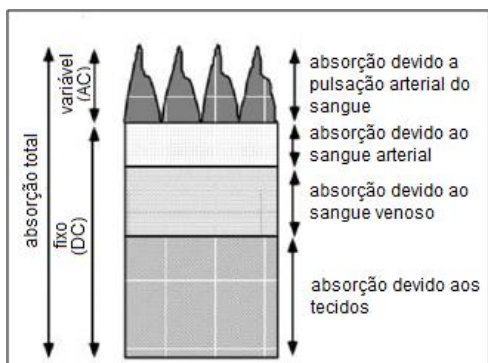
O simulador de sinais vitais HS-30 permite a simulação da respiração de um paciente através da variação da impedância transtorácica entre os terminais de ECG.

4.1.3 Oximetria

A oximetria de pulso (SpO_2) determina o valor da saturação de oxigênio e a frequência de pulso periférico utilizando técnicas de espectrofotometria e pletismografia.



O sensor de oximetria possui dois emissores de luz com comprimentos de ondas diferentes na parte superior, sendo uma na faixa de luz vermelha e outro na infravermelha. Na parte inferior, possui um fotodetector capaz de medir a quantidade de luz de cada tipo que passa através do dedo.

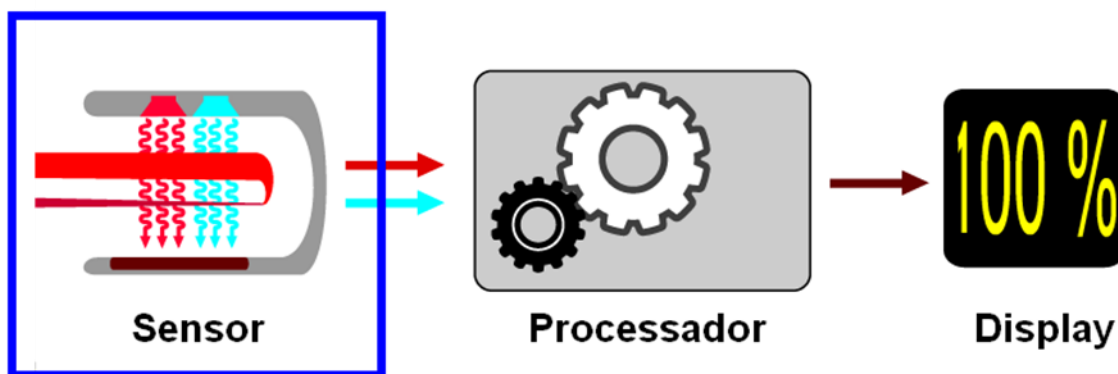


Ao atravessar o dedo, estas emissões de luz sofrem alterações que dependem de várias condições: espessura do tecido, sangue venoso, sangue arterial, osso, cartilagem, cor da pele etc.

A oxihemoglobina e a desoxihemoglobina absorvem radiação vermelha de uma forma diferente da radiação infravermelha.

A relação entre as absorções, para os 2 comprimentos de onda utilizados, na parte pulsátil (sangue arterial), determina o valor da saturação de oxigênio.

O sinal resultante captado pelo fotodetector sofre então um processamento no qual determina a saturação periférica de oxigênio, conforme a figura a seguir.



O simulador de sinais vitais HS-30 realiza a simulação elétrica de oximetria simulando os sinais que seriam gerados pelo fotodiodo do sensor de oximetria a partir dos sinais recebidos do oxímetro.

4.1.4 Temperatura

A temperatura corpórea pode ser determinada pela medição da resistência de um sensor de temperatura, um termistor NTC.

Neste caso, a resistência estará associada diretamente à temperatura, isto é, a resistência do circuito variará de acordo com a variação da temperatura corpórea. Deste modo, o monitor monitorará a resistência do sensor e a converterá em um valor expresso em °C.

O simulador de sinais vitais HS-30 permite a simulação da temperatura corpórea de um paciente através da variação da sua impedância de acordo com a relação de resistência/temperatura dos sensores de temperatura a serem simulados.

5 Retirando o Simulador da Embalagem

O simulador de sinais vitais Handy Sim HS-30 vem embalado com os seguintes acessórios:

- 1 Fonte externa de 5 V_{DC} (opcional, vendida separadamente);
- 4 Pilhas alcalinas AA;
- 1 CD com Manual de Instruções e os esquemas dos cabos de interface;
- Cabos de interface para a simulação de oximetria (opcional, vendidos separadamente);
- Cabos de interface para a simulação de temperatura (opcional, vendidos separadamente);
- Cabo USB - Micro USB para comunicação do simulador com o computador (apenas nas versões com laudo).

Verifique se a caixa contém todos estes itens e se eles se encontram em boas condições. Caso haja algum dano visível com qualquer um dos itens relacionados, entre em contato com a R&D Mediq.

A embalagem do HS-30 é adequada para o transporte com segurança, por isso, é importante guardá-la para um eventual transporte em caso de necessidade.

Após retirar o produto da embalagem, envie a ficha de registro, que se encontra no final do manual, para a R&D Mediq o mais rápido possível.

AVISO:

Mantenha a embalagem fora do alcance de crianças.

Siga as normas locais ao se desfazer do material da embalagem.

Pode ocorrer contaminação durante o armazenamento, transporte ou uso do equipamento. Verifique se a embalagem e os acessórios descartáveis estão intactos.

Em caso de danos, não os utilize com pacientes.

6 Características Externas

6.1 Painel Frontal



Tela Touch Screen: É responsável por toda a interface de usuário, apresentando todas as informações das simulações realizadas. A tela também permite que o operador realize interações com o simulador através do recurso *Touch Screen*.

Pinos de Conexão do Cabo de Paciente: Pinos para conectar o cabo de paciente (ECG).

Indicador de Stand-by: Indica se o simulador está trabalhando em modo de economia de energia.

6.2 Painel Traseiro



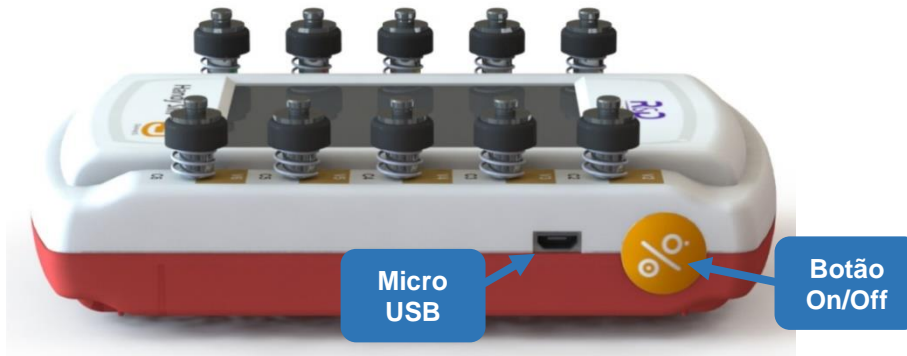
Etiqueta de Informação: Identifica o fabricante, o modelo e o número de série do equipamento.

Câmera: Utilizada para incluir figuras aos relatórios.

Compartimento de Bateria: Compartimento para pilhas AA para energizar o equipamento.

Botão Reset: Reseta o sistema.

6.3 Painel Direito



Micro USB: Utilizado para conexão ao computador.

Botão On/Off: Utilizado para ligar/desligar o equipamento e colocá-lo em modo de economia de energia (Stand-by).

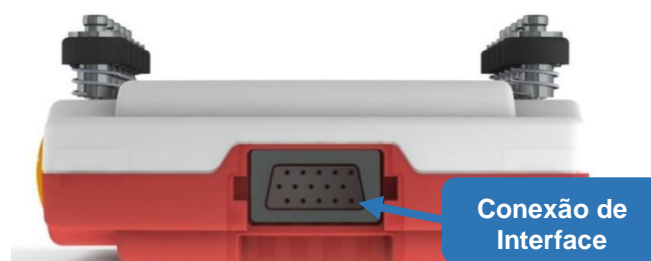
6.4 Painel Esquerdo



Nível Alto de ECG: Conexão para saída de nível alto de ECG.

Entrada de Alimentação: Entrada para a fonte de alimentação 5 V_{DC}.

6.5 Painel Superior



Conexão de Interface: Conexão para cabos de interface, oximetria, temperatura e comunicação com outros módulos.

7 Instalação do Equipamento

7.1 Conectando a Fonte de Alimentação Externa



A conexão da fonte de alimentação externa deve ser feita como mostrado na figura ao lado, sempre segurando o conector pelo corpo ao se conectar e ou desconectar a fonte ao HS-30.

A fonte de alimentação externa pode ser ligada a uma tomada de rede elétrica de 110 V_{AC} ou 220 V_{AC}, em 50 Hz ou 60 Hz.

CUIDADO:

A fonte possui uma chave na parte superior para a seleção da tensão de entrada (110 V_{AC} ou 220 V_{AC}), caso seja conectada a uma tomada da rede com a tensão diferente da selecionada, a fonte de alimentação e o HS-30 podem sofrer danos irreparáveis ou apresentar falha de funcionamento.

Deve se utilizar apenas a fonte de alimentação externa fornecida junto com o equipamento ou recomendada pela R&D Mediq, pois esta fonte garante o correto funcionamento do simulador.

OBS.:

Para utilização juntamente com o simulador óptico a fonte de 1 A (PSIM0087) deve ser utilizada para a alimentação do HS-30.

Caso uma fonte diferente da recomendada e especificada pela R&D Mediq seja utilizada, os circuitos internos do HS-30 poderão não funcionar corretamente, podendo até mesmo ocasionar danos ao equipamento.

7.2 Trocando as Baterias do HS-30



Para trocar as pilhas do simulador HS-30, primeiro abra a tampa do compartimento de pilhas (localizado na parte posterior do equipamento), como mostra a figura ao lado.

Depois de abrir o compartimento, troque as 4 pilhas observando suas polaridades e coloque-as no compartimento. Em seguida recoloque a tampa do compartimento fazendo a operação inversa da figura anterior.

7.3 Ligando o HS-30

Conecte a fonte de alimentação, como descrito no item “7.1 - Conectando a Fonte de Alimentação Externa” deste manual, ou use pilhas, como descrito no item “7.2 - Trocando as Baterias do HS-30” deste manual.

Ligue o simulador ES-30 pressionando o botão On/Off no painel direito. O equipamento ligará e exibirá a tela de apresentação com o modelo do simulador por alguns segundos, e então o Menu Principal será exibido, como descrito no item “8.1 - Menu Principal” deste manual.

7.4 Desligando o HS-30 e Entrando em Modo Stand-By

Para desligar o equipamento, mantenha o botão Liga/Desliga pressionado por 2 segundos (toque longo).

Caso o operador de um toque simples no botão Liga/Desliga, ao invés do equipamento desligar, ele entrará no modo de economia de energia (Modo *stand by*). Neste modo o equipamento desliga o display para economizar a bateria, mas continua a simulação de todos os sinais, mantendo-se totalmente operante.

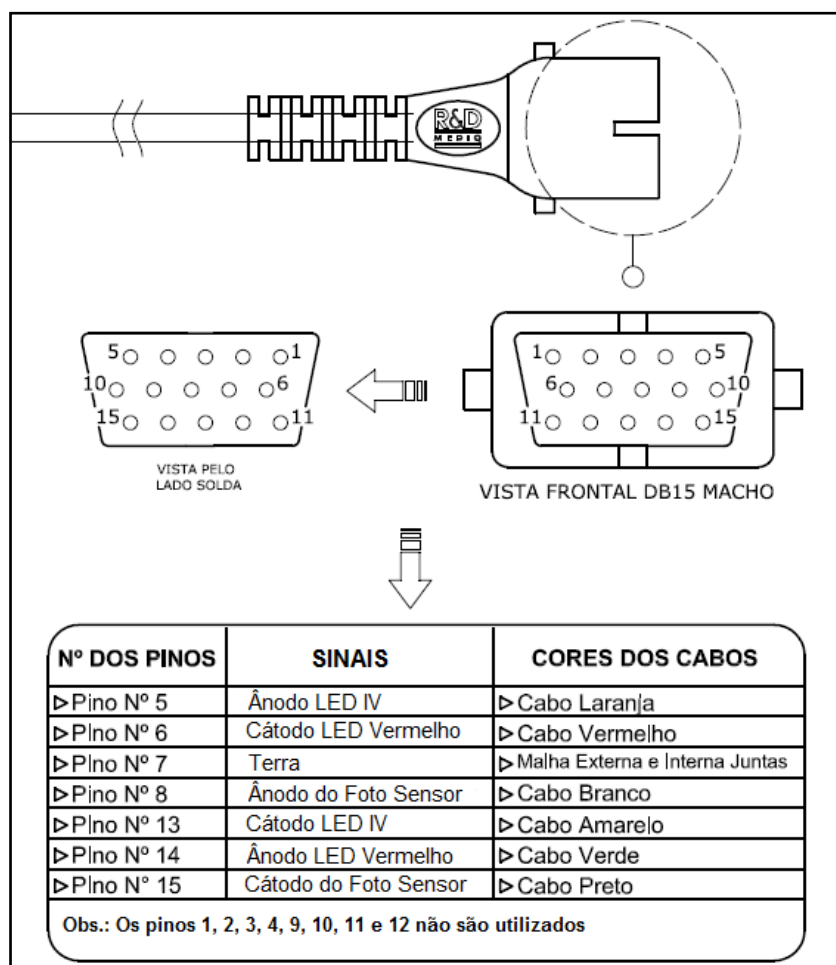
Para que o usuário detecte que o equipamento se encontra no modo de economia de energia e não desligado, o HS-30 apresenta um LED indicador de modo *stand by*. Enquanto o equipamento estiver no modo economia de energia, este indicador ficar piscando de 2 em 2 segundos.

Para sair deste modo, basta um toque simples no display ou no botão Liga/Desliga do equipamento.

O simulador HS-30 também pode ser configurado para, quando alimentado através da bateria, entrar automaticamente no modo *stand by* e/ou desligar após certo intervalo de tempo sem nenhuma interação do operador com o simulador (Para maiores informações veja a seção “8.3.12.1 - Energia e Memória” deste manual).

7.5 Montando o Cabo de Interface de Oximetria

O diagrama a seguir detalha os sinais e o cabo de interface de oximetria (lado HS-30).



A outra ponta do cabo de interface de oximetria deve ser conectada a entrada do equipamento sob ensaio, no conector utilizado para a ligação do sensor de oximetria.

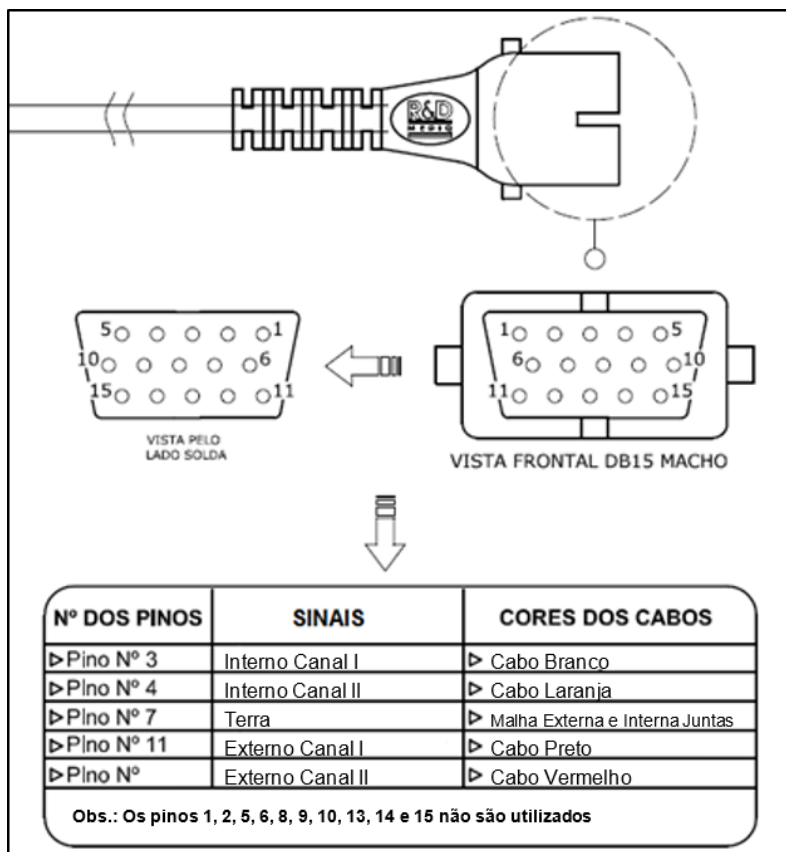
É importante notar também que devido à diversidade de conectores utilizados por fabricantes de oxímetros de pulso, deve ser utilizado um cabo de interligação específico para cada fabricante, estes cabos podem ser adquiridos diretamente com a R&D Mediq.

IMPORTANTE:

Os cabos de interface de oximetria utilizam os pinos 5, 6, 7, 8, 13, 14 e 15 do conector para cabos de interface do HS-30. Os demais pinos devem permanecer não conectados.

7.6 Montando o Cabo de Interface de Temperatura

O diagrama abaixo mostra o cabo de interface de oximetria (lado de conexão ao HS-30).



A outra ponta do cabo de interface de temperatura deve ser conectada a entrada do equipamento sob ensaio, no conector utilizado para a ligação do sensor de oximetria.

É importante notar também que devido à diversidade de conectores utilizados por fabricantes de monitores de temperatura, deve ser utilizado um cabo de interligação específico para cada fabricante, estes cabos podem ser adquiridos diretamente com a R&D Mediq.

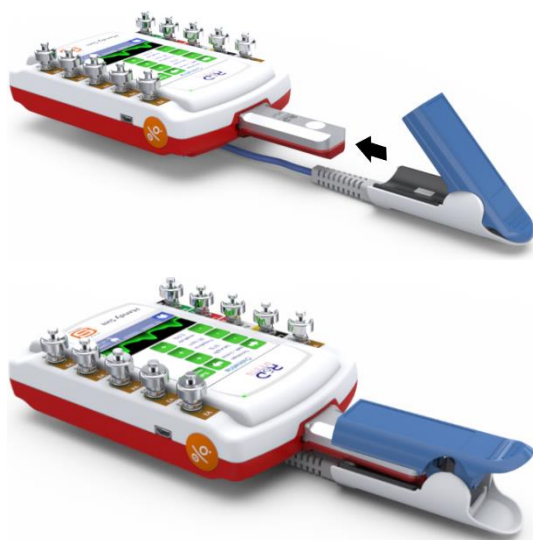
IMPORTANTE:

Os cabos de interface de temperatura utilizam os pinos 3, 4, 7, 11 e 12 do conector para cabos de interface do HS-30. Os demais pinos devem permanecer não conectados.

7.7 Conectando o Simulador Óptico de Oximetria (HS-F)



Conecte o simulador óptico ao HS-30 através do seu conector DB15 de forma que o LED do HS-F tenha a mesma orientação que o frontal do HS-30, como mostra a figura ao lado.



Conecte o sensor de oximetria ao HS-F de modo que os LEDs do sensor fiquem alinhados com a lente do fotodetector do HS-F e o LED do HS-F fique alinhado com os fotodetectores do sensor de oximetria utilizado, como mostram as figuras ao lado.

IMPORTANTE:

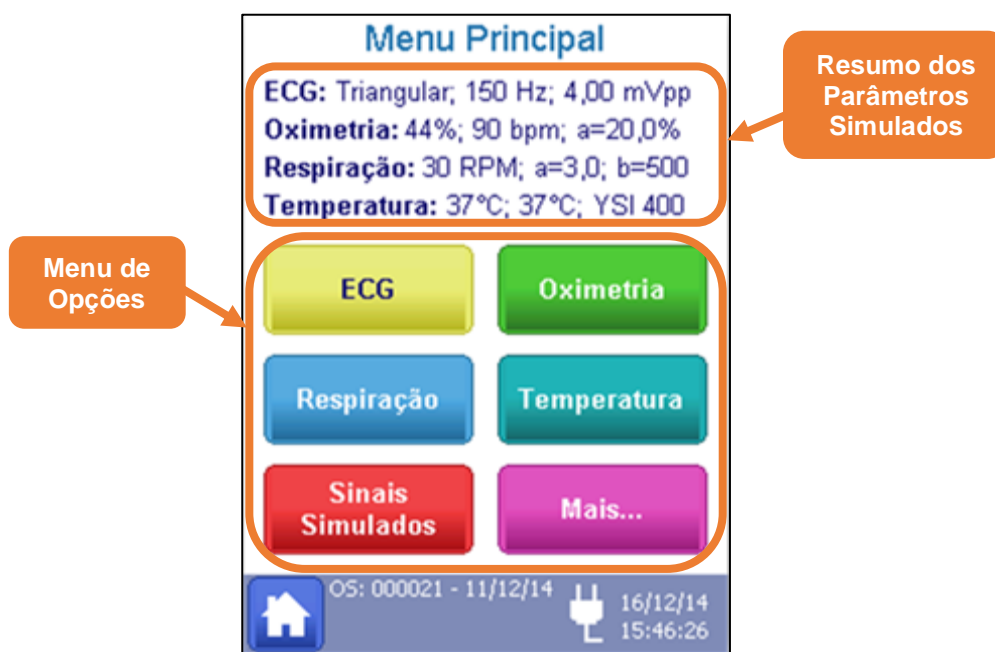
O HS-F permite a conexão de qualquer tipo de sensor de oximetria, desde que seja possível alinhar os receptores e emissores conforme demonstrado acima.

O HS-F é automaticamente ligado ao ser conectado ao HS-30 e também desligado ao ser desconectado.

8 Operação

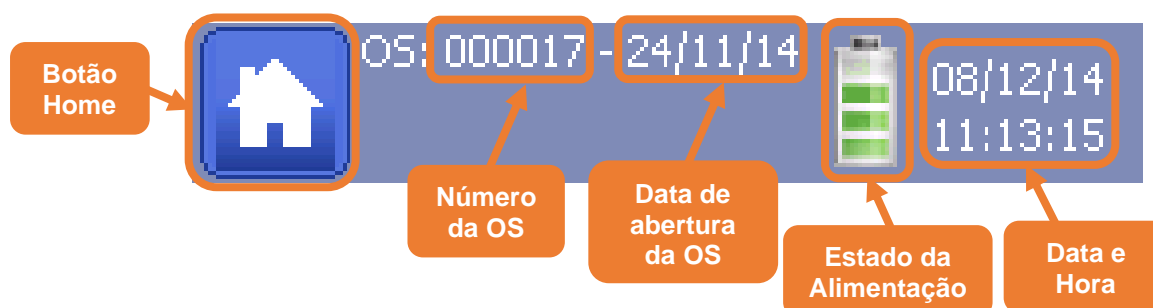
8.1 Menu Principal

O Menu Principal é composto por um breve resumo dos parâmetros dos sinais simulados e por um menu de opções de acesso. Para mais informações sobre os menus acessados a partir do Menu Principal, veja o item “8.3 - Navegação” deste manual.



8.2 Barra de Status

A barra de status está localizada na parte inferior da do display e é apresentada em todas as telas do HS-30. Ela exibe o número e a data de abertura da Ordem de Serviço, o estado da fonte de alimentação do sistema e a data e hora do sistema.








OBS.:

A barra de status também apresentará a identificação do equipamento sob ensaio, quando este tiver sido informado. Para mais informações, veja o item “8.3.7.1 - Criando uma Ordem de Serviço” deste manual.




Ao pressionar o botão Home, o sistema retornará de qualquer tela (exceto a tela de captura de foto) para o Menu Principal.

O estado da alimentação apresenta ícones diferentes informando a forma que o equipamento é alimentado de acordo com a tabela abaixo.

Fonte de Alimentação	Ícone	Descrição
Fonte externa		Fonte externa sendo utilizada. Nesta situação, o modo de economia ficará desativado.
Bateria		Bateria com carga cheia.
		Bateria com carga aproximadamente pela metade.
		Bateria com carga no fim.
		Bateria com carga em nível crítico. Nesta situação, o ícone ficará alternando entre todo preenchido de vermelho e todo preenchido de branco. Nesta situação, o equipamento se desligará em até 5 minutos.

Adicionalmente, quando se está realizando uma sequência de ensaios ou quando se está gravando uma sequência de ensaios, a barra de status também apresentará a quantidade de passos da sequência de ensaios.

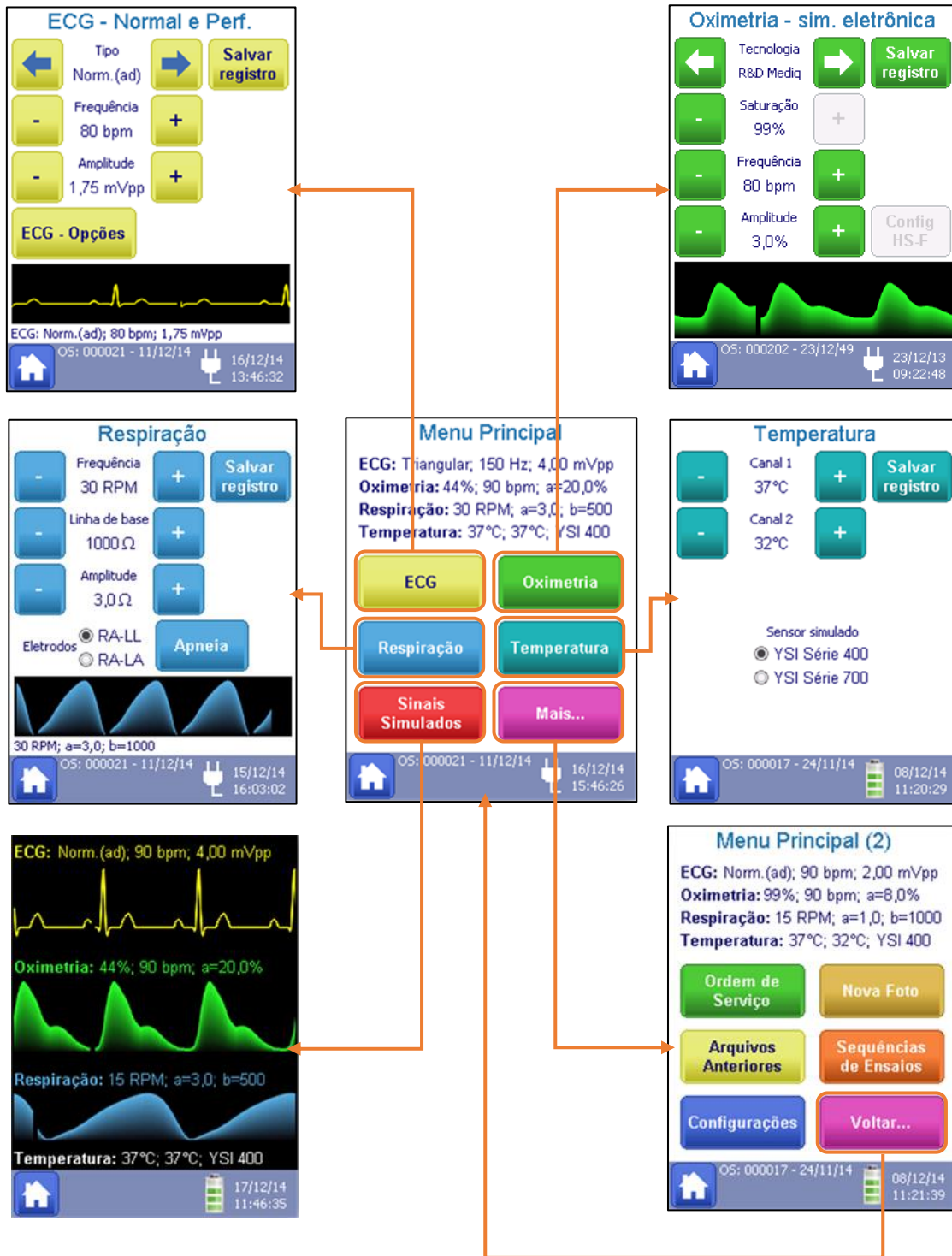
Nestas situações, a barra de status também apresentará um dos seguintes botões descritos a seguir:

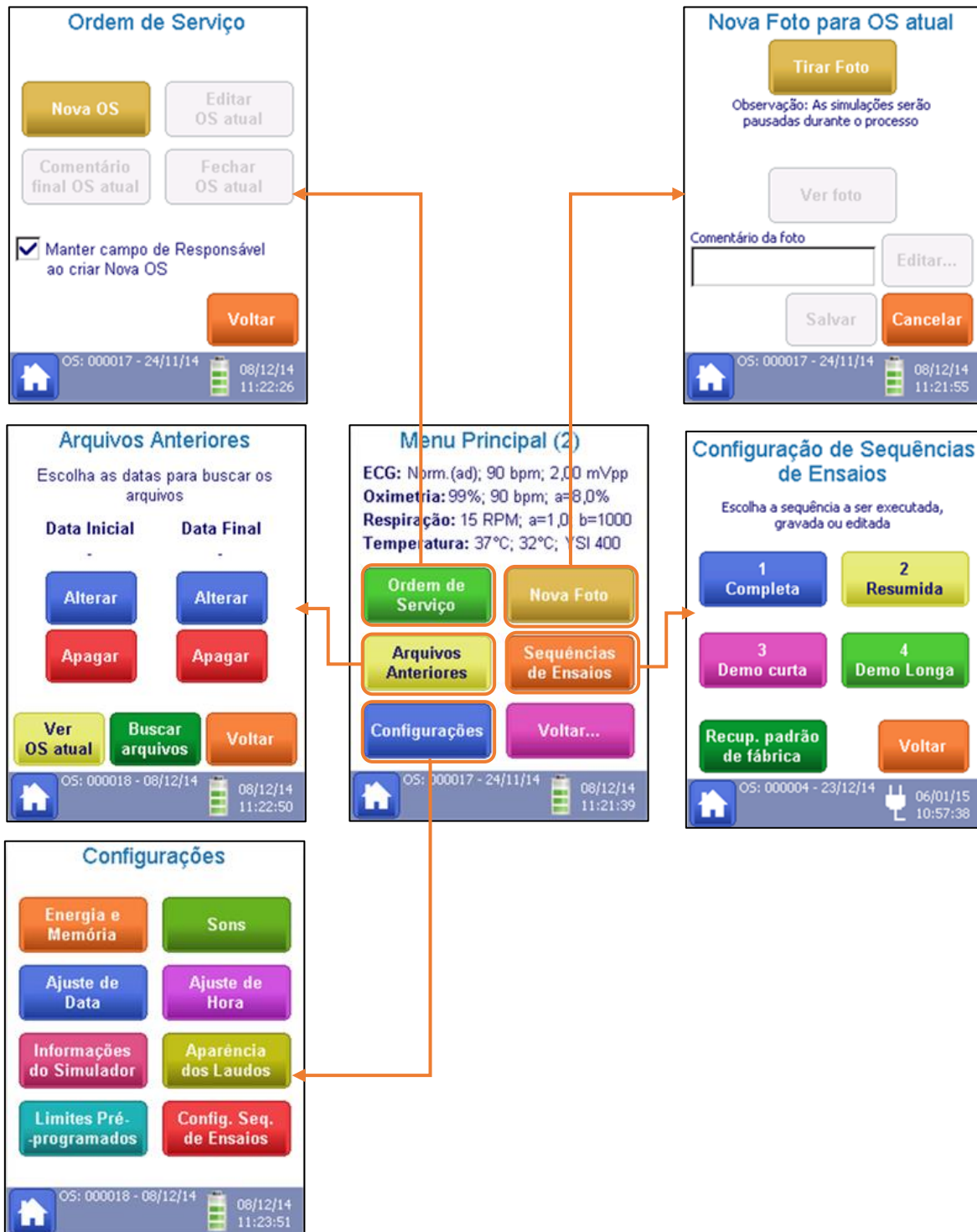
Botão	Situação na qual o botão é exibido	Função
	Este botão é apresentado quando se está realizando uma sequência de ensaios	Pausa a execução da sequência de ensaios. Ao pausar a execução de uma sequência, a operação do equipamento é liberada. Para retornar à realização da sequência de ensaios no ponto em que ela foi pausada, basta pressionar o botão Reiniciar. Para cancelar a execução de uma sequência, é necessário pausá-la e, posteriormente, acessar ao menu sequências de ensaio para cancelá-la.
	Este botão é apresentado quando uma sequência de ensaio, encontra-se pausada.	Reestabelece a execução de uma sequência de ensaios que se encontrava pausada. Ao reestabelecer uma sequência de ensaios, o HS-30 retornará ao passo no qual a sequência se encontrava quando foi pausada.
	Este botão é apresentado quando se está gravando uma sequência de ensaios	Encerra a gravação da sequência de ensaios.

8.3 Navegação

A partir do Menu Principal, pode ser feita a navegação pelos Menus e, conseqüentemente, a configuração dos parâmetros conforme necessário.

O diagrama a seguir mostra como acessar cada configuração.

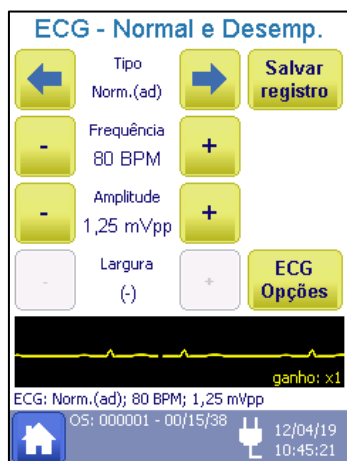




8.3.1 ECG

Para realizar a simulação de um sinal de eletrocardiograma (ECG) é necessário conectar o cabo de paciente do equipamento a ser ensaiado ao HS-30 e acessar o menu de ECG para ajustar o sinal a ser simulado.










Acessado ao selecionar a opção “**ECG**” no Menu Principal, o Menu de ECG permite a configuração dos testes de ECG.


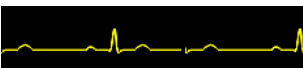


Como mostra a figura ao lado, no Menu de ECG, o tipo, frequência, amplitude e, se aplicável, a largura do pulso da forma de onda simulada podem ser configurados.

A forma de onda configurada e um resumo dos parâmetros configurados podem ser visualizados.

Além de formas de onda de ECG, sinais de alta performance, onda senoidal, triangular, e quadrada podem ser configuradas neste menu. Além das formas de onda, sinais de pulso também podem ser simulados no canal de ECG. As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
 Tipo Norm.(ad) 	Configurar o tipo do sinal de ECG.
 Frequência 80 bpm 	Configurar a frequência do sinal.
 Amplitude 1,25 mVpp 	Configurar a amplitude do sinal.
 Largura 40,0 ms 	Configurar a largura do pulso. Aplicável somente para os pulsos P e N.
	Acessar a tela "ECG - Opções".

Item	Função
	<p>Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual.</p> <p>OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.</p>
	<p>Apresentar a morfologia do sinal de ECG simulado. Também funciona como um atalho para o menu “Sinais Simulados”, que apresenta a morfologia de todos os sinais.</p>

A tabela a seguir mostra os limites de configuração para cada uma das formas de onda.

Onda	Descrição	Frequência	Amplitude
Norm. (ad)	ECG Normal adulto (QRS de 80 ms)	30, 40, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300 bpm	0,05 ~ 1,00 mV Res.: 0,05 mV
Norm. (ped)	ECG Normal pediátrico (QRS de 40 ms)		1,00 ~ 4,00 mV Res.: 0,25 mV
Senoidal	Onda Senoidal	0.05, 0.25, 0.50, 1.0, 2.0, 2.5, 5.0, 10.0, 25.0, 30.0, 40.0, 50.0, 60.0, 100.0, 120.0 e 150 Hz	0,05 ~ 1,00 mV Res.: 0,05 mV
Triangular	Onda Triangular		1,00 ~ 3,00 mV Res.: 0,25 mV
Quadrada	Onda quadrada		3,00 ~ 5,00 mV Res.: 0,50 mV

As configurações de formas de onda de ECG, senoidal ou triangular não utilizam a configuração de largura, esta é utilizada somente para configurar os pulsos simulados.

Os pulsos simulados pelo canal de ECG podem ser pulsos positivos (Pulso P), onde o sinal se mantém na linha de base e o pulso é executado na amplitude, largura, frequência programada, ou pulsos negativos (Pulso N), onde o sinal se mantém na linha da amplitude programada e o pulso é executado variando a amplitude até a linha de base de acordo com a frequência e largura programadas.

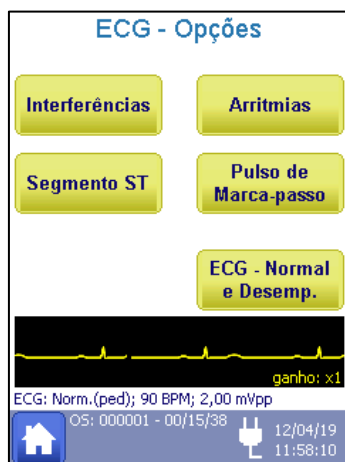
A tabela a seguir mostra os limites de configuração para cada um dos pulsos.

Pulso	Descrição	Frequência	Amplitude	Largura
Pulso P triang	Pulso P triangular	30, 40, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300 bpm	0,05 ~ 1,00 mV Res.: 0,05 mV	8,0 ~ 20,0 ms Res.: 2,0 ms
Pulso N triang	Pulso N triangular			
Pulso P quad	Pulso P quadrado	30, 40, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280 bpm	1,00 ~ 3,00 mV Res.: 0,25 mV	20,0 ~ 200 ms Res.: 20 ms
Pulso N quad	Pulso N quadrado			
Pulso P sen	Pulso P senoidal	30, 40, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300 bpm	3,00 ~ 5,00 mV Res.: 0,50 mV	
Pulso N sen	Pulso N senoidal			

OBS.:

O HS-30 utiliza, tanto para os sinais quanto para os pulsos, o canal DII de ECG como referência para as amplitudes simuladas.

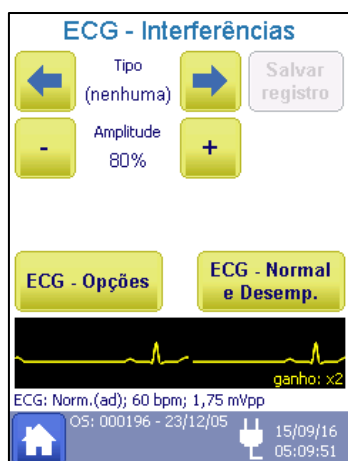
Ao pressionar o botão “**ECG Opções**”, é possível acessar outras opções de simulação dos sinais de ECG.



A partir deste menu, o HS-30 permite a simulação de interferências no sinal de ECG Normal, o desnivelamento do segmento ST, a simulação de arritmias e a simulação de sinais de marcapasso. Estas interferências podem ser simuladas no menu “ECG – Opções”, mostrado na figura ao lado.

8.3.1.1 Interferências

Acessado ao selecionar a opção “**Interferências**” no Menu de Opções de ECG, o Menu de Interferências permite configurar interferências ao sinal de ECG que está sendo simulado.



Como mostra a figura ao lado, a frequência e a amplitude da interferência simulada podem ser configuradas.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
Tipo 60 Hz	Selecionar o tipo de interferência.
Amplitude 10%	Selecionar a amplitude da interferência.
	Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual. OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.
	Voltar para a tela "ECG - Opções".
	Voltar para a tela "ECG - Normal e Desempenho".
	Apresentar a morfologia do sinal de ECG simulado. Também funciona como um atalho para o menu “ Sinais simulados ”, que apresenta a morfologia de todos os sinais.

A tabela abaixo mostra como cada parâmetro pode ser configurado.

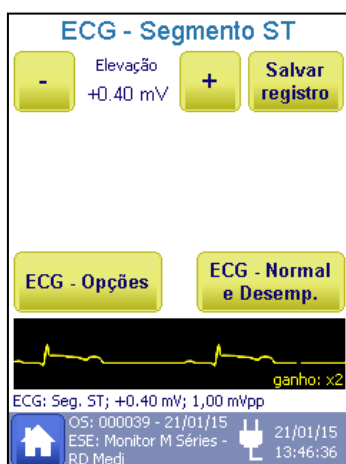
Parâmetro	Descrição	Valores Ajustáveis
Tipo	Tipo de Interferência	50 Hz 60 Hz Respiração Variação de Linha Base Muscular
Amplitude	Amplitude da Interferência	10 %, 20 %, 40 %, 60 %, 80 % e 100 %

OBS.:

A simulação de interferências somente está disponível para o ECG Normal (adulto ou pediátrico)

8.3.1.2 Segmento ST

Acessado ao selecionar a opção “**Segmento ST**” no Menu de Opções de ECG, o Menu de Segmento ST permite configurar a elevação ou depressão do Segmento ST, baseado em uma linha de sinal de 1 mV de amplitude.



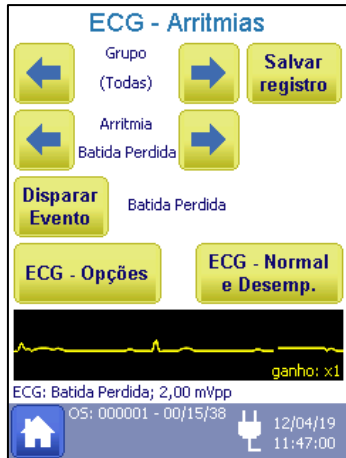
Como mostra a figura ao lado, a elevação/depressão de Segmento ST simulada pode ser configurada.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Configura a Elevação/Depressão do Segmento ST.
	<p>Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual.</p> <p>OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.</p>
	Voltar para a tela "ECG - Opções".
	Voltar para a tela "ECG - Normal e Desempenho".
	<p>Apresentar a morfologia do sinal de ECG simulado. Também funciona como um atalho para o menu “Sinais simulados”, que apresenta a morfologia de todos os sinais.</p>









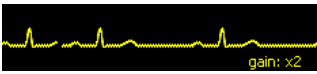
8.3.1.3 Arritmias

Acessado ao selecionar a opção “**Arritmia**” no Menu de Opções de ECG, o Menu de Arritmia permite a simulação de uma grande quantidade de arritmias, que são divididas em quatro grupos: Atrial, Ventricular, Batidas Prematuras e Defeitos de Condução.



Como mostrado na figura ao lado, a arritmia simulada pode ser selecionada pelo seu grupo.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
 Grupo (Todas) 	Selecionar o grupo de arritmias a ser apresentado.
 Arritmia Batida Perdida 	Selecionar a arritmia. Serão apresentadas apenas as arritmias pertencentes ao grupo de arritmias selecionado.
	Gerar um artefato da arritmia selecionada (evento) no instante em que o botão é pressionado. Este botão está presente apenas nas arritmias onde o artefato é de ocorrência única ou aleatória, ou seja, naquelas arritmias nas quais a ocorrência do artefato não é contínua ou de alguma forma periódica. Deste modo, através deste botão o operador pode determinar o instante da ocorrência do evento.
	Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual. <div style="border: 1px dashed green; padding: 5px; margin-top: 5px;"> <p>OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.</p> </div>
	Voltar para a tela "ECG - Opções".
	Voltar para a tela "ECG - Normal e Desempenho".
	Apresentar a morfologia do sinal de ECG simulado. Também funciona como um atalho para o menu “ Sinais simulados ”, que apresenta a morfologia de todos os sinais.

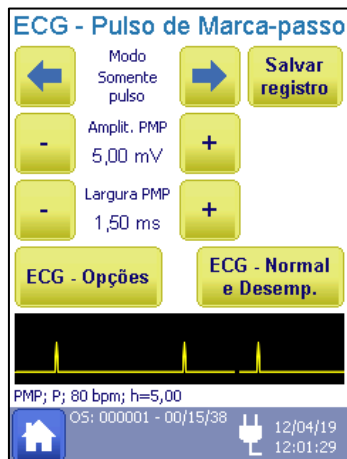
A tabela abaixo relacionada as arritmias simuladas pelo HS-30, e seus grupos.

Grupo		Identificador	Nome Completo	
Todas	Atrial	Fibr. A. grossa	Fibrilação Atrial Grossa	
		Fibr. A. fina	Fibrilação Atrial Fina	
		Flutter Atrial	Flutter Atrial	
		Arrit. Sinusal	Arritmia Sinusal	
		Batida Perdida	Batida Perdida	
		Taq. Atrial	Taquicardia Atrial	
		Ritmo juncion.	Ritmo Juncional de Escape	
		Taq. Suprav.	Taquicardia Supraventricular	
	Ventricular	CVP 6/min	Contração Ventricular Prematura 6/minuto	
		CVP 12/min	Contração Ventricular Prematura 12/minuto	
		CVP 24/min	Contração Ventricular Prematura 24/minuto	
		Freq Multifoc.	CVP Frequente Multifocal	
		Bigeminia	Bigeminia	
		Trigeminia	Trigeminia	
		Par de CVPs	Par de CVPs	
		Rep. 5 CVPs	Repetir 5 CVPs	
		Rep. 11 CVPs	Repetir 11 CVPs	
		Taq. Ventr.	Taquicardia Ventricular	
		Fibr. V. grossa	Fibrilação Ventricular Grossa	
		Fibr. V. fina	Fibrilação Ventricular Fina	
		Assistolia	Assistolia	
		Batidas Prematuras	CAP	Contração Atrial Prematura
	CNP		Contração Nodal Prematura	
	CVP1 F VE		CVP1 foco ventrículo esquerdo	
	CVP1 P F VE		CVP1 precoce foco ventrículo esquerdo	
	CVP1 RT F VE		CVP1 em RT foco ventrículo esquerdo	
	CVP2 F VD		CVP2 foco ventrículo direito	
	CVP2 P F VD		CVP2 precoce foco ventrículo direito	
	CVP2 RT F VD		CVP2 em RT foco ventrículo direito	
	CVP Multifocal		CVP Multifocal	
	Todas	Defeitos de Condução	Bloq. 1º grau	Bloqueio de 1o grau
			Bloq. 2º grau	Bloqueio de 2o grau
			Bloq. 3º grau	Bloqueio de 3o grau
Bloq. R. Dir.			Bloqueio do ramo direito	
Bloq. R. Esq.			Bloqueio do ramo esquerdo	

8.3.1.4 Pulso de Marca-Passo











O simulador de sinais vitais HS-30 permite a simulação de sinais ECG relativos à estimulação de um marca-passo artificial e a respectiva resposta do miocárdio.

Acessado ao selecionar a opção “**Pulso de Marca-Passo**” no Menu de Opções de ECG, o Menu de Pulso de Marca-Passo permite configurar o tipo de marca-passo e o pulso a ser simulado.



Como mostra a figura ao lado, modo, amplitude e largura do pulso de marca-passo podem ser configurados.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
 Modo Somente pulso 	Selecionar o modo do pulso de marca-passo.
 Amplit. PMP 5,00 mV 	Selecionar a amplitude do pulso de marca-passo.
 Largura PMP 1,50 ms 	Selecionar a largura do pulso de marca-passo.
	Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual. OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.
	Voltar para a tela "ECG - Opções".
	Voltar para a tela "ECG - Normal e Desempenho".
	Apresentar a morfologia do sinal de ECG simulado. Também funciona como um atalho para o menu “ Sinais simulados ”, que apresenta a morfologia de todos os sinais.

O simulador de marca-passo pode ser configurado da seguinte forma:

- **Modo assíncrono:** Simula o sinal de um marca-passo assíncrono monocameral (frequência fixa de 80 BPM) com estimulação e resposta ventricular. Marca-passos assíncronos ignoram qualquer atividade cardíaca enviando os pulsos a intervalos/frequências fixos.
- **Modo demanda com ECG Normal frequente:** Marca-passos de demanda monitoram a atividade cardíaca e só geram o estímulo no caso de não detectarem o estímulo próprio do coração (não detectam nenhuma onda R). No modo demanda com ECG Normal frequente, o HS-30 simula o sinal de um marca-passo de demanda monocameral em uma situação na qual a atividade cardíaca natural é frequente, simulando 40 batimentos de ECG normal sinusal seguidos de 20 pulsos de marca-passo com resposta ventricular.
- **Modo demanda com ECG Normal ocasional:** Marca-passos de demanda monitoram a atividade cardíaca e só geram o estímulo no caso de não detectarem o estímulo próprio do coração (não detectam nenhuma onda R). No modo demanda com ECG Normal ocasional, o HS-30 simula o sinal de um marca-passo de demanda monocameral em uma situação na qual a atividade cardíaca natural é ocasional, simulando 20 batimentos de ECG normal sinusal seguidos de 40 pulsos de marca-passo com resposta ventricular.
- **Sequência A/V:** Simula o sinal de um marca-passo bicameral no qual o átrio e o ventrículo são estimulados. O sinal do HS-30 apresenta um Pulso de Marca-passo (PMP) atrial, seguido de uma onda P resultante deste estímulo e de um PMP ventricular, seguido da resposta ventricular a este estímulo.
- **Falha de captura:** Simula um evento no qual ocorre um Pulso de Marca-passo sem resposta do coração. A falha ocorre no instante que o botão evento é pressionado. Após o evento de falha, o HS-30 simulará o sinal de um marca-passo assíncrono monocameral com estimulação e resposta ventricular.
- **Somente pulso:** Simula o sinal do pulso de marca-passo sem nenhuma resposta do coração.

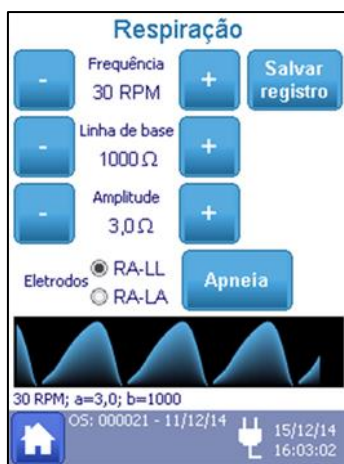
A tabela abaixo mostra a faixa de configuração dos demais parâmetros

Parâmetro	Valores	Unidade
Amplitude PMP	0,50 ~ 1,00 Resolução: 0,05	mV
	1,00 ~ 3,00 Resolução: 0,25	
	3,00 ~ 5,00 Resolução: 0,50	
	6,00 ~ 10,0 Resolução: 1	
Largura PMP	0.08, 0.17	ms
	0,50 ~ 2,00 Resolução: 0,25	

8.3.2 Respiração

Para realizar a simulação de um sinal de respiração, é necessário conectar o cabo de paciente do equipamento a ser ensaiado ao HS-30 e acessar o menu de Respiração para ajustar o sinal a ser simulado.

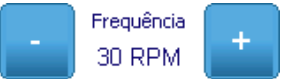




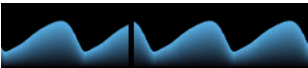
Acessado ao selecionar a opção “**Respiração**” no Menu Principal, o Menu de Respiração permite configurar os testes de Respiração.



Como mostra a figura ao lado, no Menu de Respiração, a frequência, a linha de base e a amplitude do sinal simulado podem ser configuradas.

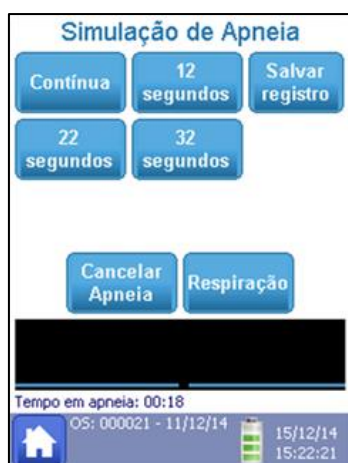
A forma de onda configurada e um resumo dos parâmetros configurados podem ser visualizados.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
 Frequência 30 RPM	Configurar a frequência do sinal de respiração.
 Linha de base 1000 Ω	Configurar a linha de base.
 Amplitude 3,0 Ω	Configurar a amplitude do sinal de respiração.
Eletrodos <input checked="" type="radio"/> RA-LL <input type="radio"/> RA-LA	Configurar a simulação da respiração para os pares de eletrodos RA-LL ou RA-LA.
 Apneia	Acessar a tela de simulação de apneia.
 Salvar registro	Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual. OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.
	Apresentar a morfologia do sinal de ECG simulado. Também funciona como um atalho para o menu “ Sinais simulados ”, que apresenta a morfologia de todos os sinais.





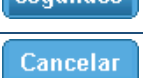
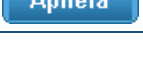


A tabela abaixo mostra a faixa de configuração de cada parâmetro

Parâmetro	Valores	Unidade
Frequência	5, 10, 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 150	rpm
Linha de Base	50, 100, 1500, 2000	Ohms (Ω)
Amplitude	0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0	Ohms (Ω)



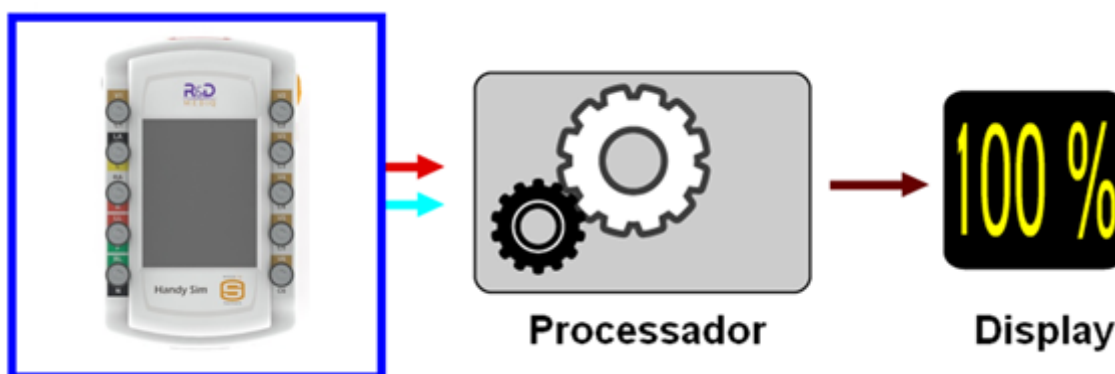
Além de respiração regular, o HS-30 pode simular Apneia acessando o Menu de Apneia exibido na figura ao lado.

As funções da tela são descritas abaixo.

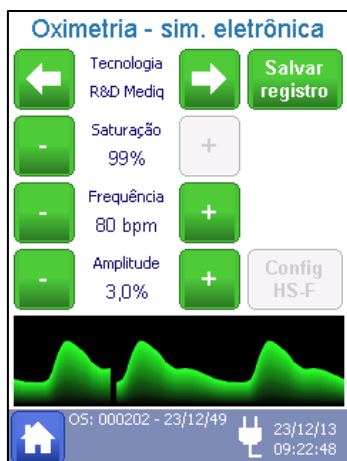
Item	Função
	Simular uma apneia contínua.
	Simular uma apneia de 12 segundos, retornando para a frequência de respiração anteriormente configurada após este intervalo de tempo.
	Simular uma apneia de 22 segundos, retornando para a frequência de respiração anteriormente configurada após este intervalo de tempo.
	Simular uma apneia de 32 segundos, retornando para a frequência de respiração anteriormente configurada após este intervalo de tempo.
	Interromper a simulação de apneia, retornando para a frequência de respiração anteriormente configurada.
	Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual. OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.
	Voltar para a tela "Respiração".
	Apresentar a morfologia do sinal de ECG simulado. Também funciona como um atalho para o menu “ Sinais simulados ”, que apresenta a morfologia de todos os sinais.

8.3.3 Oximetria (Simulação Eletrônica)

O simulador é conectado diretamente ao oxímetro, através de um cabo de interface de oximetria, sem a utilização do sensor do oxímetro.



Acessado ao selecionar a opção “**Oximetria**” no Menu Principal, o Menu de Oximetria permite configurar os testes de Oximetria.



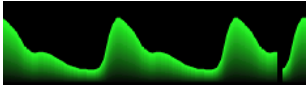
Como mostrado na figura ao lado, no Menu de Oximetria, além de selecionar a tecnologia utilizada, saturação, frequência e amplitude do sinal simulado podem ser configurados.

OBS.:

Observe que o título da janela exibe o texto “sim. eletrônica” indicando o tipo de simulação que está sendo realizado.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
Tecnologia R&D Mediq	Selecionar a tecnologia de oximetria ensaiada.
Saturação 99%	Selecionar o valor da saturação periférica de oxigênio (SpO ₂) simulada.
Frequência 90 bpm	Selecionar a frequência do sinal de oximetria.
Amplitude 8,0%	Selecionar a amplitude (perfusão) do sinal de oximetria.
	Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual. OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.
	Botão de acesso às configurações da simulação óptica utilizando o HS-F. OBS.: Este botão somente estará ativo enquanto o HS-F estiver conectado ao HS-30.

Item	Função
	Apresentar a morfologia do sinal de ECG simulado. Também funciona como um atalho para o menu “ Sinais simulados ”, que apresenta a morfologia de todos os sinais.

A tabela abaixo mostra a faixa de configuração de cada parâmetro.

Parâmetro	Valores	Unidade
Saturação	5 pontos por tecnologia (9 pontos para tecnologias Nellcor, BCI e Novametrix)	% SpO ₂
Frequência	30, 40, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300	bpm
Amplitude*	0.05, 0.075, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.8, 0.9, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 12.0, 14.0, 16.0, 18.0, 20.0	%

* Para utilização com o simulador óptico HS-F, a amplitude simulada é limitada em 10 %.



O cabo de interface de oximetria deve ser conectado à entrada para os cabos de interface, localizada na parte superior do HS-30, conforme mostra a figura ao lado.

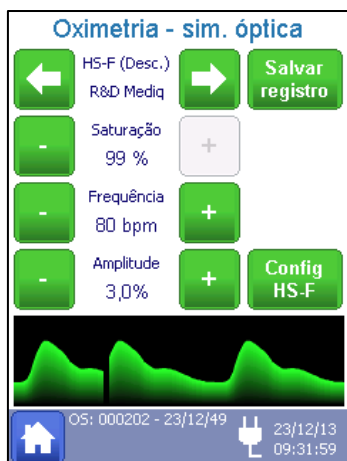
Com o cabo de interface conectado, é necessário acessar o Menu de Oximetria para ajustar os valores a serem simulados.

OBS.:

Caso seja necessário, monte seu próprio cabo de interface de oximetria seguindo as instruções no item “7.5 - Montando o Cabo de Interface de Oximetria” deste manual.

8.3.4 Oximetria (Simulação Óptica com HS-F)

Ao conectar o HS-F ao HS-30, ele automaticamente reconhece a conexão do simulador óptico.



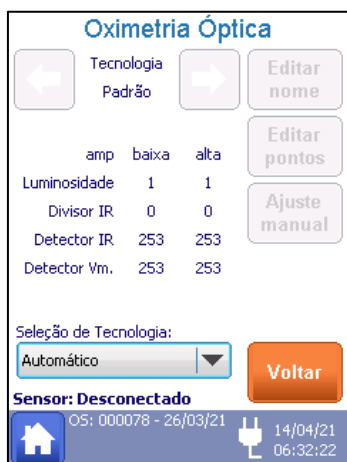
Caso o HS-F esteja sendo utilizado para simulação óptica, o Menu de Oximetria é exibido como mostra a figura ao lado.

OBS.:

Observe que o título da janela exibe o texto “sim. óptica” indicando o tipo de simulação que está sendo realizado.


Verifique que o campo de seleção da tecnologia utilizada apresenta o texto HS-F.






Ao pressionar o botão “**Config HS-F**” no Menu de Oximetria, o Menu de Oximetria Óptica permite configurar o modo de operação do HS-F.



Como mostra a figura ao lado, o Menu de Oximetria Óptica permite selecionar o modo de operação do HS-F e também seus parâmetros de funcionamento quando configurado para funcionamento em Modo Manual.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
 <p>Tecnologia R&D Mediq</p>	<p>Seleciona a tecnologia utilizada para simulação, permite a seleção de tecnologias pré-definidas e também das personalizadas definidas pelo usuário.</p> <p>OBS.: Apenas estará habilitado caso o HS-F esteja operando em Modo Manual.</p>

Item	Função															
<table border="1"> <tr> <td>amp</td> <td>baixa</td> <td>alta</td> </tr> <tr> <td>Luminosidade</td> <td>10</td> <td>10</td> </tr> <tr> <td>Divisor IR</td> <td>1</td> <td>1</td> </tr> <tr> <td>Detector IR</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> <tr> <td>Detector Vm.</td> <td>250</td> <td>250</td> </tr> </table>	amp	baixa	alta	Luminosidade	10	10	Divisor IR	1	1	Detector IR	250	250	Detector Vm.	250	250	Exibe as configurações de simulação para alta e baixa amplitude da tecnologia selecionada, seja ela pré-definida ou personalizada.
amp	baixa	alta														
Luminosidade	10	10														
Divisor IR	1	1														
Detector IR	250	250														
Detector Vm.	250	250														
	<p>Abre a janela de edição do nome da tecnologia personalizada.</p> <p>OBS.: Apenas estará habilitado caso o HS-F esteja operando em Modo Manual e uma tecnologia personalizada seja selecionada.</p>															
	<p>Abre a janela de edição dos pontos de simulação da tecnologia personalizada.</p> <p>OBS.: Apenas estará habilitado caso o HS-F esteja operando em Modo Manual e uma tecnologia personalizada seja selecionada.</p>															
	<p>Abre a janela de ajuste manual das configurações de simulação do HS-F.</p> <p>OBS.: Apenas estará habilitado caso o HS-F esteja operando em Modo Manual.</p>															
<p>Seleção de Tecnologia:</p> <p>Manual </p>	Seleciona o modo de operação do HS-F (Automático ou Manual)															
<p>Sensor: Conectado</p>	Exibe o status do sensor de oximetria quando em Modo Automático.															
	Retorna ao Menu de Oximetria.															

Quando configurado para operar em Modo Automático, nenhuma seleção de parâmetro de simulação é habilitada, o HS-F realiza a detecção de tecnologia e, a partir disso, seleciona automaticamente a luminosidade, os comparadores, divisores e a curva de simulação utilizada.

No Modo Automático, caso o HS-F não detecte um sensor, ele exibe o status de sensor desconectado.

OBS.:

Devido a comunicação para inicialização, o HS-F pode levar em torno de 5 s após ser conectado para detectar uma tecnologia.

OBS.:

Caso a tecnologia de oximetria simulada não seja detectada o HS-F utilizará sua curva padrão de simulação e o HS-30 exibirá na segunda linha deste campo o texto “*Padrão*”.

Cada uma das tecnologias simuláveis, inclusive a “**Padrão**”, possui uma tabela de valores simuláveis.

Quando configurado para operar em Modo Manual, é possível selecionar a tecnologia simulada pelo HS-F, ou seja, carregando suas configurações e tabela de simulação. Todas as tecnologias pré-definidas, que são as detectáveis pelo HS-F, podem ser selecionadas, bem como podem ser selecionadas as tecnologias personalizadas.

Além das tecnologias pré-definidas o operador pode configurar outras 10 tecnologias personalizadas, escolhendo seu nome, pontos e configurações de simulação.

8.3.4.1 Editando uma Tecnologia Personalizada

Oximetria Óptica

Tecnologia: Person. 1

← Editar nome →

Editar pontos

Ajuste manual

	amp	baixa	alta
Luminosidade	6		6
Divisor IR	1		1
Detector IR	253		253
Detector Vm.	253		253

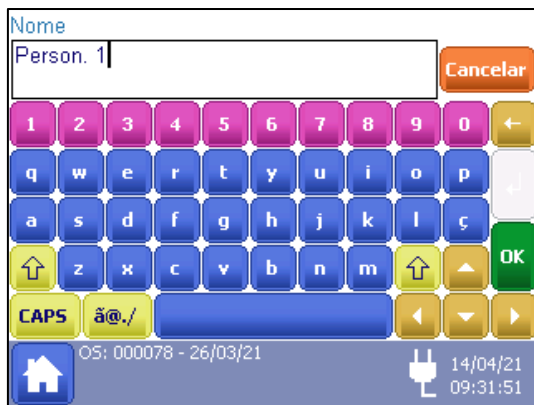
Seleção de Tecnologia:
Manual

Voltar

Sensor: Conectado

OS: 000078 - 26/03/21 14/04/21 09:31:44

Ao selecionar uma tecnologia personalizada os botões “**Editar nome**” e “**Editar pontos**” são habilitados, permitindo que o operador altere essas informações conforme sua necessidade.



Ao pressionar o botão “Editar nome” o teclado ao lado é exibido para que o operador defina o nome que deseja atribuir a nova tecnologia inserida.

Ao pressionar “Ok” o nome é confirmado e retorna ao menu anterior, já pressionando “Cancelar” o teclado é fechado sem que o nome da tecnologia seja alterado.



Ao pressionar o botão “Editar pontos”, a janela ao lado é exibida para que o operador selecione o ponto a ser editado, ao selecionar o ponto o operador pressiona o botão “Editar” e digita o valor observado para aquele ponto na simulação e pressiona “Ok” para confirmação ou “Voltar” caso desista da alteração.

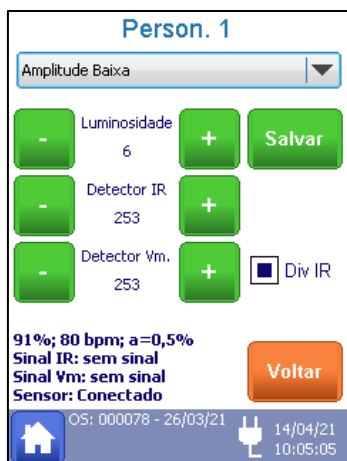
IMPORTANTE:

Estes pontos são definidos por observação do operador, este deve encontrar as condições de simulação ideais selecionando uma tecnologia pré-existente ou fazendo ajustes manuais, como previsto no item “” deste manual.

Após estes ajustes o operador deve observar a resposta do monitor de SpO₂ e com base nos valores exibidos configurar os pontos para registrar o padrão para outros equipamentos da mesma tecnologia.

8.3.4.2 Ajustando Manualmente a Configuração de Simulação

Ao selecionar uma tecnologia personalizada o botão “**Ajuste manual**” também é habilitado permitindo que o operador altere as configurações de simulação conforme sua necessidade.



Ao pressionar o botão “Ajuste manual” a tela ao lado será exibida permitindo que o operador altere as configurações de simulação do HS-F para aquela tecnologia.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Seleciona a amplitude a ser configurada e simulada.
	Ajusta a luminosidade para a amplitude selecionada.
	Ajusta os detectores para a amplitude selecionada.
<input checked="" type="checkbox"/> Div IR	Habilita/Desabilita o divisor para a amplitude selecionada.
91%; 80 bpm; a=0,5%	Sinal simulado para a amplitude selecionada
Sinal IR: sem sinal Sinal Vm: sem sinal	Status dos sinais de luz do oxímetro simulado
Sensor: Conectado	Status de conexão do HS-F
	Salva as configurações realizadas.
	Retorna ao Menu de Oximetria Óptica.

As configurações de simulação ideais para cada equipamento podem variar para baixa e alta amplitude, por isso o HS-30 salva uma configuração de simulação para cada um dos casos.

OBS.:

Amplitude Alta: 2 % ~ 10 %

Amplitude Baixa: 0,05 % ~ 1 %

Para que haja constância na simulação, o HS-30 seleciona automaticamente as condições de simulação nesta tela de acordo com a seleção de amplitude do operador seguindo a tabela abaixo.

Amplitude Seleccionada	Configuração de Simulação
Amplitude Baixa	Saturação: Ponto 5 (Padrão de Fábrica 91 %SpO ₂) Pulso: 80 bpm Amplitude: 0,5 %
Amplitude Alta	Saturação: Ponto 5 (Padrão de Fábrica 91 %SpO ₂) Pulso: 80 bpm Amplitude: 5,0 %

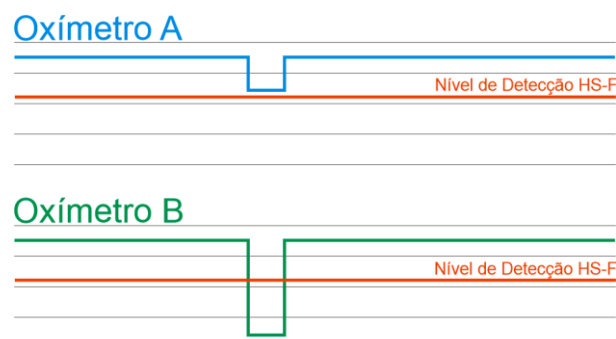
ATENÇÃO:

As configurações devem ser alteradas tendo a estabilidade da resposta do monitor de SpO₂ como parâmetro, faça os ajustes dos valores de forma que a medição no equipamento fique estável e em torno de 91 %SpO₂.

A **Configuração de Luminosidade** ajusta o brilho do LED do HS-F em níveis de 1 a 10, quanto maior o valor selecionado maior o brilho do LED do equipamento.

Para a simulação de oximetria óptica utilizando o HS-F, é feita a captação dos sinais de luz vermelha e infra-vermelha do sensor de oximetria utilizado através dos foto sensores do HS-F. As **Configurações dos Detectores** ajustam os níveis dos comparadores que detectam estes sinais no equipamento.

Como mostra a figura abaixo, tecnologias diferentes utilizam fontes de luz diferentes, logo, os sinais recebidos pelo HS-F possuem características elétricas diferentes.



Como um nível de detecção pode ser suficiente para algumas tecnologias de oximetria (*Oximetria B*) e para outras não (*Oximetria A*), é necessário trabalhar com detectores adaptáveis.

Dos sinais ópticos enviados por um sensor de oximetria, o sinal IR geralmente possui amplitude maior que o sinal de luz vermelha. A **Configuração do Divisor IR** divide o sinal IR para que o operador possa observar a resposta do monitor de SpO₂ para uma simulação com a amplitude do sinal IR maior ou no mesmo nível que o sinal de luz vermelha.

Os **Status de Sinais** e o **Status de Conexão** servem como uma guia para o operador, além das medições apresentadas pelo monitor de SpO₂, indicando que o HS-F foi desconectado ou um dos sinais de luz não está sendo detectado.

Após essa configuração ser salva para uma determinada tecnologia ela não precisa mais ser realizada, a partir deste ponto o operador pode selecionar a tecnologia em modo manual que os parâmetros configurados por ele serão carregados.

8.3.5 Temperatura

O simulador é conectado diretamente ao monitor, através de um cabo de interface de temperatura, sem a utilização do sensor de temperatura.



O cabo de interface de temperatura deve ser conectado à entrada para os cabos de interface, localizada na parte superior do HS-30, conforme mostra a figura ao lado.

Com o cabo de interface conectado, é necessário acessar o Menu de Temperatura para ajustar os valores a serem simulados.

OBS.:






Caso seja necessário, monte seu próprio cabo de interface de oximetria seguindo as instruções no item “7.6 - Montando o Cabo de Interface de Temperatura” deste manual.

Acessado ao selecionar a opção “**Temperatura**” no Menu Principal, o Menu de Temperatura permite configurar os testes de Temperatura.



Como mostra a figura ao lado, no Menu de Temperatura são configuradas as temperaturas a serem simuladas e o tipo de sensor utilizado.

As funções da tela são descritas abaixo.

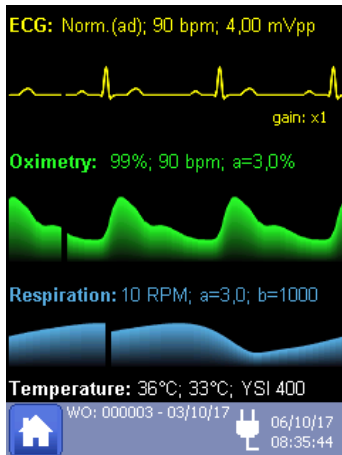
Item	Função
 Canal 1 37°C 	Selecionar a temperatura do canal 1.
 Canal 2 32°C 	Selecionar a temperatura do canal 2. OBS.: Este item só está disponível quando o tipo de sensor selecionado é o “YSI Séries 400”. Quando o de sensor selecionado é o “YSI Séries 700”, apenas o canal 1 de temperatura estará disponível.
Sensor simulado <input checked="" type="radio"/> YSI Série 400 <input type="radio"/> YSI Série 700	Selecionar o tipo de sensor de temperatura simulado.
	Acesso à tela de criação de registros. Para mais informações, veja o item “8.3.8 - Salvando Registros” deste manual. OBS.: Apenas as versões com laudo possuem este botão. É necessária uma Ordem de Serviço aberta para que este botão esteja habilitado.

A tabela abaixo mostra a faixa de configuração do parâmetro de temperatura.

Parâmetro	Valores	Unidade
Temperatura	32.0, 33.0, 34.0, 35.0, 36.0, 37.0, 38.0, 39.0, 40.0, 41.0, 42.0	°C

8.3.6 Visualizando os Sinais Simulados

Acessada ao selecionar a opção “**Sinais Simulados**” no Menu Principal ou a partir da área da forma de onda nos menus de ECG, Oximetria e Respiração, o Tela de Sinais Simulados exibe as formas de onda e valores dos parâmetros simulados.



Como mostra a figura ao lado, na Tela de Sinais Simulados, as formas de onda de ECG, Oximetria e Respiração simuladas são exibidas, além dos parâmetros de ECG, Oximetria, Respiração e Temperatura.

Ao tocar sobre a forma de onda, ou sobre os parâmetros de temperatura, o menu do respectivo parâmetro (ECG, Oximetria, Respiração ou Temperatura) será aberto.

8.3.7 Ordens de Serviço

As ordens de serviço são indexadas por um número sequencial e data.

Todos os registros, resultados e fotos capturadas serão atribuídos a uma ordem de serviço corrente.

Ao abrir uma nova ordem de serviço, o operador pode entrar com os dados do equipamento sob ensaio e o responsável pelos ensaios.

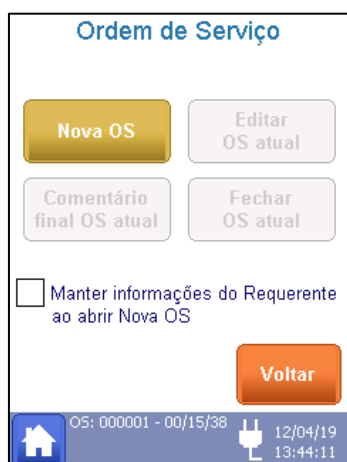
Caso deseje salvar/registrar os resultados dos ensaios a serem realizados, antes de iniciar as simulações, é necessário abrir uma Ordem de Serviço.

OBS.:

A opção de salvar/registrar os resultados dos ensaios e de Criar Ordens de Serviço só estão disponíveis nas versões do simulador com laudo.

A ordem de serviço corrente, assim como a data da sua abertura, é apresentada na barra de status do HS-30.

Para ter acesso à tela de criação ou edição da ordem de serviço, basta pressionar o botão "Ordem de Serviço" na segunda parte do menu principal, ou seja, na tela intitulada "Menu Principal (2)".



Como mostra a figura ao lado, no Menu de Ordem de Serviço, as opções para criar e editar uma Ordem de Serviço podem ser acessadas.

OBS.:

Note que as opções para editar, adicionar comentário e fechar a ordem de serviço somente estão ativos caso haja uma ordem de serviço aberta.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Acessar a tela para criação de uma nova ordem de serviço.
	Acessar a tela de edição da ordem de serviço corrente.
	Acessar a tela "Comentário final da OS" através da qual pode-se adicionar/editar um comentário à ordem de serviço corrente.
	Encerrar a ordem de serviço corrente e cria um laudo com os registros dos ensaios realizados.
<input type="checkbox"/> Manter informações do Requerente ao abrir Nova OS	Opção para manter o campo do requerente da OS quando uma nova ordem de serviço for criada.
	Voltar para a tela "Menu Principal (2)".

8.3.7.1 Criando uma Ordem de Serviço

OBS.:

Não é possível criar uma ordem de serviço se já houver uma aberta.

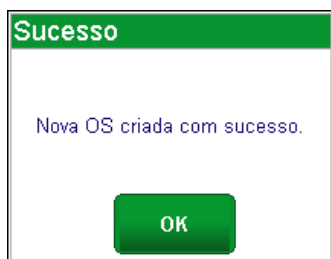
Neste caso, verifique o item "8.3.7.3 - Fechando a Ordem de Serviço Atual" para fechar a ordem de serviço e então abra uma nova ordem de serviço.

Para criar uma nova ordem de serviço, não havendo nenhuma ordem de serviço aberta, basta pressionar o botão "**Nova OS**" do menu "Ordem de Serviço". Ao pressionar o botão "Nova OS", uma nova tela se abrirá conforme a figura ao lado.

As funções da tela são descritas abaixo.

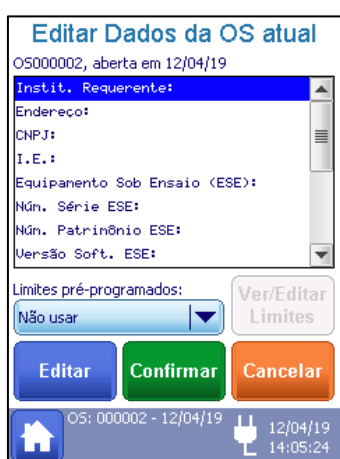
Item	Função
	Parâmetros configuráveis para identificação da Ordem de Serviço
	Habilitar/desabilitar o uso de um dos dois limites pré-programados.
	Acessar a tela de edição das observações sobre o equipamento sob ensaio (ESE).
	Acessar a tela de edição do parâmetro selecionado.
	Confirmar e salvar as configurações feitas.
	Cancelar a operação.

Quando os limites pré-programados estão ativados, os mesmos serão utilizados como parâmetro de comparação na criação de um registro de ensaio. Dessa forma, o valor observado pelo usuário será comparado com o valor definido nos critérios e o resultado qualitativo ("Passou" ou "Não Passou") será gerado automaticamente no registro.



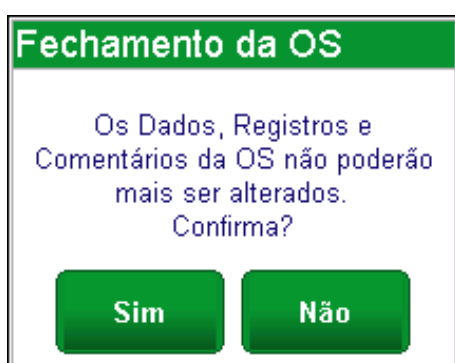
Após inserir todos os dados pertinentes para identificação da OS, pressione o botão "Confirmar" e a mensagem mostrada ao lado será exibida, mostrando que a ordem de serviço foi criada.

8.3.7.2 Editando uma Ordem de Serviço Aberta

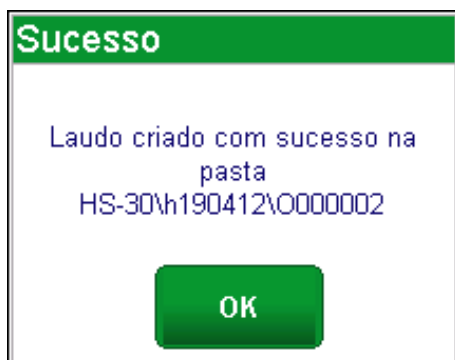


Para editar uma ordem de serviço, basta pressionar o botão "Editar OS atual" do menu "Ordem de Serviço". Ao pressionar o botão "Editar OS atual", uma nova tela intitulada "Editar Dados da OS Atual" se abrirá com as mesmas opções da criação da ordem de serviço, como mostra a figura ao lado.

8.3.7.3 Fechando a Ordem de Serviço Atual



Para fechar uma ordem de serviço, basta pressionar o botão "Fechar OS atual". Ao pressionar o botão "Fechar OS atual", será exibido um quadro de aviso informando ao usuário que, após fechar a ordem de serviço, os dados da mesma não poderão ser alterados.



Ao confirmar a operação (opção "Sim"), um novo quadro de aviso informará que um laudo contendo os registros dos ensaios realizados foi criado.

Os resultados de uma ordem de serviço fechada podem ser consultados através do menu "Arquivos Anteriores". Para mais informações, veja o item "8.3.10 - Consultando Registros de Ordens de Serviço Fechadas" deste manual.

8.3.8 Salvando Registros

O HS-30 permite que o usuário salve registros dos ensaios realizados.

OBS.:

A opção de salvar/registrar os ensaios e criar ordens de serviço está disponível apenas nas versões com laudo.

Para salvar/registrar os resultados dos ensaios a serem realizados, antes de iniciar as simulações, é necessário ter uma Ordem de Serviço aberta. As informações e resultados salvos serão relacionados à ordem de serviço corrente. Para mais informações, veja o item "8.3.7 - Ordens de Serviço" deste manual.

Para registrar os resultados de um ensaio, utilize o botão "**Salvar Registro**", localizado na parte superior direita da tela do parâmetro simulado.

OBS.:

Para que o botão "**Salvar Registro**" esteja ativo, é necessário que exista uma ordem de serviço corrente aberta.

O botão "**Salvar registro**" está presente dentro das telas (menus e submenus):

- ECG – Normal e Desemp. (veja o item "8.3.1 - ECG")
- Interferências (veja o item "8.3.1.1 - Interferências")
- Segmento ST (veja o item "8.3.1.2 - Segmento ST")

- Arritmia (veja o item “8.3.1.3 - Arritmia”)
- Pulsos de Marca-Passo (veja o item “8.3.1.4 - Pulso de Marca-Passo”)
- Respiração (veja o item “8.3.2 - Respiração”)
- Apneia (veja o item “8.3.2 - Respiração”)
- Oximetria (veja o item “8.3.3 - Oximetria”)
- Temperatura (veja o item “8.3.5 - Temperatura”)



Ao se pressionar o botão “Salvar Registro” a tela mostrada na figura ao lado se abrirá com as opções para se criar um registro do ensaio.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Janela de exibição de cálculos e anotações.
	Janela de seleção de anotações.
	Marca o item avaliado como aprovado.
	Marca o item avaliado como reprovado.
	Acessar a tela de edição do nome do responsável pela ordem de serviço.
	Acessa os registros anteriores da OS atual.
	Salva o registro.
	Cancelar a operação.

Para cada parâmetro medido é possível inserir até 5 anotações de medição.



Para inserir um valor de anotação, selecione a anotação na janela de seleção e pressione o botão "Editar", a janela com um teclado numérico indicando o parâmetro e anotação será exibida, como mostra a figura ao lado. Insira o valor observado e pressione "OK" para confirmar.

ECG:
Norm.(ad); 90 BPM; 1,00 nUpp

Anotação	Frequência
1	89,0 BPM
Desvio	-1,00 BPM
Avaliação	---

Caso seja inserido apenas um valor de medição, a janela de cálculo exibe a tabela com o cálculo de desvio.

$$Desvio = Valor Simulado - Valor Lido$$

ECG:
Norm.(ad); 90 BPM; 1,00 nUpp

Anotação	Frequência
1	89,0 BPM
2	90,0 BPM
Média	89,5 BPM
Tendência	-0,50 BPM
Avaliação	---

A partir de 2 anotações, o valor do desvio é ocultado e a tabela passa a apresentar os valores de média e tendência.

$$Média = \frac{Anot_1 + Anot_2 + \dots + Anot_n}{Número\ de\ Anotações}$$

$$Tendência = Média - Valor Simulado$$

ECG:
Norm.(ad); 90 BPM; 1,00 nUpp

Anotação	Frequência
1	89,0 BPM
2	90,0 BPM
3	90,0 BPM
Média	89,7 BPM
Desv.pad.	0,58 BPM
Tendência	-0,33 BPM
Fator k	2,3
Incer.exp	1,10 BPM
Graus lib	9,4
Avaliação	---

A partir de 3 anotações são adicionados a esta tabela os valores de desvio padrão, fator K, incerteza expandida (*Inc.Exp*) e graus de liberdade (*G.Liberdade*).

$$\text{Desvio Padrão} = \sqrt{\frac{(\text{Anot}_1 - \text{Média})^2 + (\text{Anot}_2 - \text{Média})^2 + \dots + (\text{Anot}_n - \text{Média})^2}{\text{Número de Anotações} - 1}}$$

$$\text{Inc. Exp.} = \text{Inc. Comb.} \times \text{Fator K}$$

$$G. \text{Liberdade} = \frac{\text{Inc. Comb.}^4}{\frac{\text{Inc. tipo A}^4}{\text{Núm. de anot.} - 1} + \frac{\text{Inc. tipo B}_1^4}{10000} + \frac{\text{Inc. tipo B}_2^4}{10000} + \frac{\text{Inc. tipo B}_3^4}{10000}}$$

OBS.:

A incerteza combinada (*Inc. Comb.*) é calculada a partir da seguinte equação:

$$\text{Inc. Comb.} = \sqrt{\text{Inc. tipo A}^2 \times \text{Inc. tipo B}_1^2 \times \text{Inc. tipo B}_2^2 \times \text{Inc. tipo B}_3^2}$$

A incerteza tipo A (*Inc. tipo A*) é calculada a partir da seguinte equação:

$$\text{Inc. tipo A} = \frac{\text{Desvio Padrão}}{\sqrt{\text{Número de Anotações}}}$$

As incertezas tipo B (*Inc. tipo B*₁, *Inc. tipo B*₂ e *Inc. tipo B*₃) são fornecidas pelos dados de calibração do HS-30.

O fator K é interpolado da tabela t-Student a partir do valor de Graus de Liberdade e de um nível de confiança considerado de 95,45 %.

The screenshot shows a software window titled "Registro: ECG - Normal". It contains a data table with the following entries:

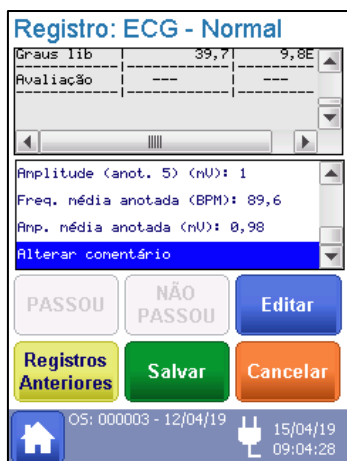
Graus lib	71,31	1,0E
Avaliação	PASSOU	PASSOU

Below the table, there are several parameters and a list of actions:

- Amplitude (anot. 5) (nU): 1
- Freq. média anotada (BPM): 89,80001
- Ampl. média anotada (nU): 0,99
- Alterar comentário

At the bottom, there are several buttons: "PASSOU" (green), "NÃO PASSOU" (red), "Editar" (grey), "Registros Anteriores" (yellow), "Salvar" (green), and "Cancelar" (orange). The status bar at the bottom shows "OS: 000003 - 12/04/19" and "15/04/19 09:10:05".

Após inserir as anotações pertinentes, os campos de "Avaliação" serão preenchidos automaticamente se os limites pré-programados estiverem habilitados na ordem de serviço, caso não estejam, selecione o campo de média dos parâmetros anotados e classifique a média de medição utilizando os botões "PASSOU" e "NÃO PASSOU".



Também é possível inserir um comentário relativo às medições realizadas selecionando o campo “**Alterar Comentário**” e pressionando o botão “**Editar**”.

8.3.9 Adicionando Fotos

O simulador de sinais vitais HS-30 permite que fotos sejam adicionadas a ordem de serviço, para facilitar a identificação do equipamento sob ensaio e/ou para registrar uma situação encontrada durante uma avaliação do equipamento.

OBS.:

A opção de tirar fotos está presente apenas na versão **HS-30F**.

Para tirar uma foto com o HS-30, é necessário ter uma Ordem de Serviço aberta. Todas as fotos tiradas serão relacionadas à ordem de serviço corrente. Para maiores informações, veja o item “8.3.7 - Ordens de Serviço” deste manual.

Para ter acesso à tela de captura de foto, é necessário selecionar a opção "Nova Foto" na segunda parte do menu principal, ou seja, na tela intitulada "Menu Principal (2)".








Como mostra a figura ao lado, no Menu de Nova Foto, as opções para tirar ou visualizar uma nova foto podem ser acessadas.

OBS.:

Note que as opções para visualizar, editar e salvar a foto somente estarão ativas após a foto ser tirada.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Acessar a tela de captura de foto.
	Acessar a tela de exibição da foto capturada.
	Acrescentar/Editar um comentário à foto capturada.
	Salvar a foto capturada.
	Cancelar a operação de captura de foto e retornar a tela "Menu Principal (2)".

A opção "Salvar" irá criar um registro formado pela foto capturada e pelo comentário (pode ser vazio). Tal registro será adicionado ao laudo.

A foto capturada será armazenada na memória interna do simulado no formato "bmp" e poderá ser acessada, posteriormente, através de um computador.






8.3.10 Consultando Registros de Ordens de Serviço Fechadas

Para buscar por ordens de serviço anteriores, basta pressionar o botão "**Arquivos Anteriores**" na segunda parte do menu principal, ou seja, na tela intitulada "Menu Principal (2)".



Como mostra a figura ao lado, no Menu de Arquivos Anteriores, as datas inicial e final para filtrar a busca por arquivos podem ser configuradas.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Acessar a tela de edição da data inicial (final) de busca.
	Apagar o valor da data inicial (final) de busca.
	Acessar a tela de exibição dos dados e registros da ordem de serviço corrente.
	Acessar a tela de exibição do(s) resultado(s) da busca.
	Voltar para a tela "Menu Principal (2)".



Para alterar as datas de busca, pressione o botão “**Alterar**” abaixo da respectiva data e selecione a nova data no menu exibido na figura ao lado, que permite a navegação através de meses, anos e a seleção de data.

Confirme utilizando o botão “**OK**”, ou cancele utilizando o botão “**Cancelar**”.

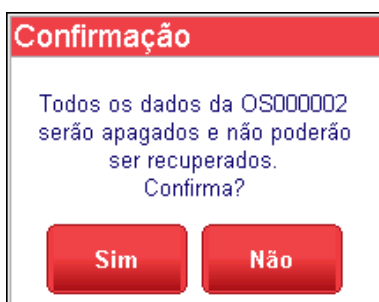
Selecione a opção “**Buscar arquivos**” para visualizar os resultados da busca baseada nos filtros de data configurados.

OBS.:

Se nenhum filtro de data for configurado, todas as ordens de serviço salvas serão exibidas.

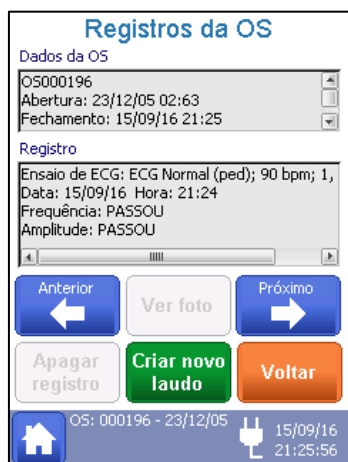


A opção "**Apagar**" da tela "Arquivos anteriores" deverá ser utilizada quando não se deseja definir uma data inicial e/ou final de busca. Se ambas as datas, inicial e final, forem apagadas, o critério será buscar por todos os arquivos criados.



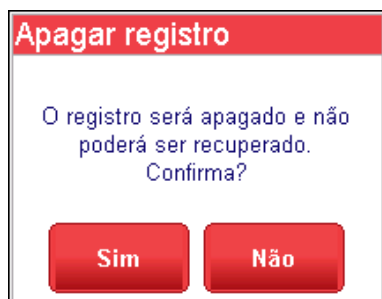
Para apagar uma ordem de serviço presente na lista dos resultados da busca, basta selecioná-la e pressionar o botão "**Apagar OS**". Então, a mensagem de confirmação exibida na figura ao lado será exibida.

Selecione "**Sim**" para confirmar a operação ou "**Não**" para cancelá-la.



A opção "**Abrir OS**" abre uma tela onde os registros salvos na ordem de serviço selecionada são exibidos, como mostra a figura ao lado.

Os botões “**Anterior**” e “**Próximo**” são utilizados para navegar pelos registros de ensaios e fotos salvas na ordem de serviço. Os registros de ensaios são visualizados na caixa de texto. Para visualizar as fotos, selecione a opção “**Ver foto**”.

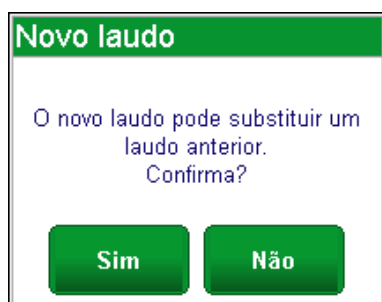


Para apagar um registro (ensaio ou foto), basta selecionar a opção "**Apagar registro**". A mensagem mostrada na figura ao lado será exibida informando ao usuário que o registro não poderá ser recuperado depois de apagado.

Selecione “**Sim**” para confirmar a operação ou “**Não**” para cancelá-la.

OBS.:

Somente é possível apagar os registros de uma OS ainda aberta.



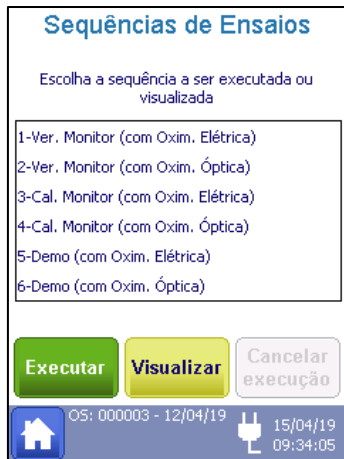
A opção "Criar novo laudo" permite que um novo laudo seja criado para uma ordem de serviço antiga. Ao selecionar tal opção, um quadro de aviso será exibido e informará ao usuário que o laudo que será gerado irá substituir o laudo anteriormente criado (se houver)

Selecione “**Sim**” para confirmar a operação ou “**Não**” para cancelá-la.

8.3.11 Executando uma Sequência de Ensaios




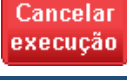
O simulador de sinais vitais HS-30 permite que o usuário configure e realize sequências de ensaios pré-estabelecidas, facilitando e homogeneizando, deste modo, a realização de um procedimento de ensaio.

Para entrar na tela das sequências de ensaios, é necessário selecionar a opção "**Sequências de Ensaios**" na segunda parte do menu principal, ou seja, na tela intitulada "Menu Principal (2)".

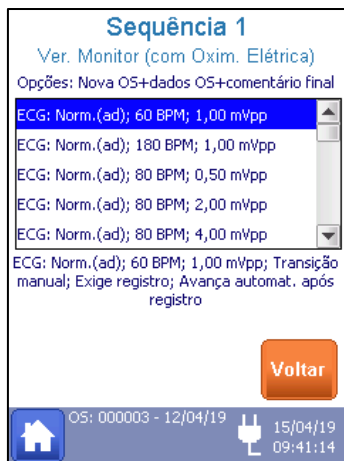


Como mostra a figura ao lado, no menu de Sequência de Testes, as sequências pré-estabelecidas podem ser visualizadas, iniciadas ou ter seu processo cancelado.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
<div style="border: 1px solid black; padding: 5px;"> 1-Ver. Monitor (com Oxim. Elétrica) 2-Ver. Monitor (com Oxim. Óptica) 3-Cal. Monitor (com Oxim. Elétrica) 4-Cal. Monitor (com Oxim. Óptica) 5-Demo (com Oxim. Elétrica) 6-Demo (com Oxim. Óptica) </div>	Campo de seleção da sequência.
	Executa a sequência de ensaios selecionada. <i>Somente habilitado quando não há uma sequência em execução.</i>
	Reinicia a uma sequência que está em execução. <i>Somente habilitado quando há uma sequência em execução.</i>
	Abre a sequência selecionada para visualização.
	Cancela a sequência em execução. <i>Somente habilitado quando há uma sequência em execução.</i>

Ao selecionar uma sequência e a opção "**Visualizar**", uma nova tela, conforme mostra a figura a seguir, se abrirá e serão exibidos os passos (ensaios) que formam a respectiva sequência de ensaio.

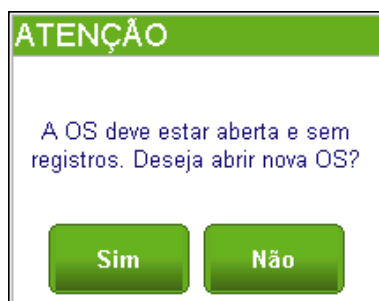


Como mostrado na figura ao lado, na Tela de Visualização da Sequência de Testes, o usuário pode visualizar o número, nome, passos e a configuração de cada passo da sequência.

Para iniciar a execução de uma das quatro sequências de ensaio, basta selecionar uma das sequências e pressionar o botão "**Executar**".

OBS.:

Se o botão "**Executar**" ou "**Visualizar**" for pressionado sem que uma sequência tenha sido selecionada, uma mensagem de erro será exibida, alertando o usuário de que uma sequência deve ser selecionada para prosseguir com a operação.



Caso a sequência iniciada tenha sido configurada para "Exigir Nova OS ao iniciar sequência" (Veja o item "8.3.12.8 - Configurando as Sequências de Ensaio" deste manual) o simulador abrirá a tela de aviso ao lado.

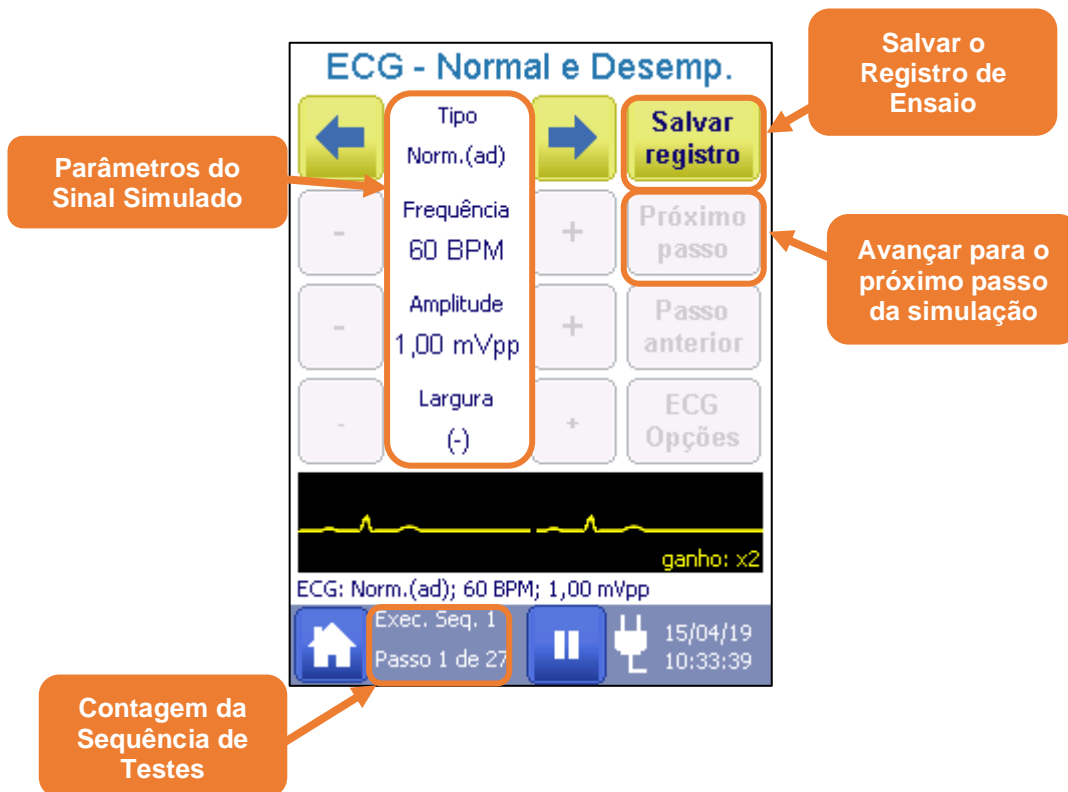
Selecionando a opção "**Não**", o simulador cancelará ação e retornará a tela "Sequência de ensaios".

Selecionando a opção "**Sim**", o simulador fechará a Ordem de Serviço corrente e abrirá uma nova Ordem de Serviço. Para editar esta ordem de serviço, siga as instruções do item "8.3.7.1 - Criando uma Ordem de Serviço" deste manual.

Após confirmar os dados ordem de serviço, pressionando o botão "**Confirmar**", o simulador irá para a tela do Passo 1 da Sequência.

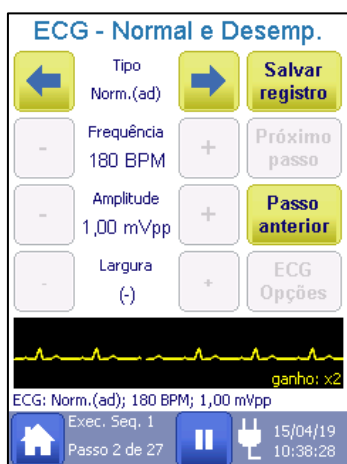
OBS.:

Para informações de como configurar as Sequências de Ensaio, veja o item “8.3.12.8 - Configurando as Sequências de Ensaio” deste manual.



A contagem da sequência de testes mostra o progresso da sequência de testes, ou seja, quantos passos da sequência completa foram executados.

O modo de avanço de um passo para outro é determinado na criação da sequência. Para mais informações, veja o item “8.3.12.8 - Configurando as Sequências de Ensaio” deste manual.

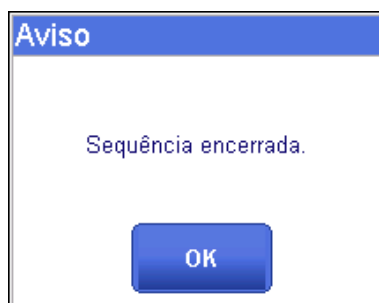


A partir do segundo passo, a opção "Passo anterior" ficará disponível, conforme mostra a figura a seguir. Tal opção quando selecionada abrirá a tela do passo anterior.



Caso a sequência de ensaios tenha sido configurada para “Incluir comentário da OS no final” após a execução do último passo da sequência, a tela de edição do comentário final da ordem de serviço se abrirá, conforme mostra a figura ao lado.

Uma vez editado o comentário final, a execução da sequência de ensaio será finalizada e a tela "Ordem de Serviço" se abrirá, para que o usuário possa alterar os dados da OS que comporta os ensaios da sequência realizada antes de fechá-la



Caso a sequência de ensaios não tenha sido configurada para “Incluir comentário da OS no final” após a execução do último passo da sequência, ela será finalizada, a tela "Menu Principal" será aberta e o aviso mostrado na figura ao lado será exibido.

8.3.11.1 Sequências de Ensaio Pré-Programadas

O HS-30 tem sequências de ensaio pré-programadas de fábrica de acordo com sua configuração.

A diferença das sequências de verificação para as sequências de calibração é que para calibração são requeridas 3 anotações dos parâmetros para que o certificado de calibração seja gerado. Para mais informações sobre como configurar o número de anotações de um passo em uma sequência de ensaio, veja o item “8.3.12.8 - Configurando as Sequências de Ensaios” deste manual.

As tabelas abaixo descrevem cada uma das sequências do HS-30 em quais versões cada uma delas é apresentada.

OBS.:

Todos os ensaios das sequências pré-programadas são de transição manual, exigem gravação de registro e a sequência avança automaticamente ao próximo passo assim que o registro for salvo.

ECG – Eletrocardiógrafo		
Versões Aplicáveis: HS-30 EL / HS-30 ESL / HS-30 F		
Passo	Descrição	
1	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 0,50 mVpp
2	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 1,00 mVpp
3	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 1,50 mVpp
4	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
5	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 3,00 mVpp
6	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 4,00 mVpp
7	ECG: Normal (ad) Frequência: 120 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
8	ECG: Pulso P Triangular Frequência: 60 BPM	Largura: 60 ms Amplitude: 2,00 mVpp
9	ECG: Pulso P Triangular Frequência: 60 BPM	Largura: 60 ms Amplitude: 5,00 mVpp
10	ECG: Segmento ST Amplitude Desvio: +0,20 mV	Amplitude ECG: 1,00 mVpp
11	ECG: Segmento ST Amplitude Desvio: -0,20 mV	Amplitude ECG: 1,00 mVpp
12	ECG: Normal (ped) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp

ECG – Monitor		
Versões Aplicáveis: HS-30 EL / HS-30 ESL / HS-30 F		
Passo	Descrição	
1	ECG: Normal (ad) Frequência: 30 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
2	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
3	ECG: Normal (ad) Frequência: 120 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
4	ECG: Normal (ad) Frequência: 180 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
5	ECG: Normal (ad) Frequência: 200 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
6	ECG: Normal (ad) Frequência: 240 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
7	ECG: Pulso P Triangular Frequência: 60 BPM	Largura: 40 ms Amplitude: 0,50 mVpp
8	ECG: Pulso P Triangular Frequência: 120 BPM	Largura: 80 ms Amplitude: 2,00 mVpp
9	ECG: Pulso P Triangular Frequência: 120 BPM	Largura: 100 ms Amplitude: 2,00 mVpp

ECG – Monitor		
Versões Aplicáveis: HS-30 EL / HS-30 ESL / HS-30 F		
Passo	Descrição	
10	ECG: Pulso P Triangular Frequência: 120 BPM	Largura: 120 ms Amplitude: 5,00 mVpp
11	ECG: Adulto + 60 Hz Frequência: 120 BPM	Amplitude ECG: 1,00 mVpp Amplitude Ruído: 10 %
12	ECG: Segmento ST Amplitude Desvio: -0,20 mV	Amplitude ECG: 1,00 mVpp
13	ECG: Normal (ped) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp

SpO₂ – Sim. Elétrica		
Versões Aplicáveis: HS-30 S / HS-30 ESL / HS-30 F		
Passo	Descrição	
1	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 82 %SpO₂	Perfusão: 5,0 % Pulso: 90 BPM
2	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 92 %SpO₂	Perfusão: 5,0 % Pulso: 120 BPM
3	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 99 %SpO₂	Perfusão: 5,0 % Pulso: 180 BPM
4	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 92 %SpO₂	Perfusão: 20,0 % Pulso: 80 BPM
5	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 92 %SpO₂	Perfusão: 10,0 % Pulso: 80 BPM
6	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 92 %SpO₂	Perfusão: 1,0 % Pulso: 80 BPM
7	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 92 %SpO₂	Perfusão: 0,5 % Pulso: 80 BPM

SpO₂ – Sim. Óptica		
Versões Aplicáveis: HS-30 S / HS-30 ESL / HS-30 F		
Passo	Descrição	
1	Oximetria: Padrão (HS-F) Saturação: 82 %SpO₂	Perfusão: 5,0 % Pulso: 90 BPM
2	Oximetria: Padrão (HS-F) Saturação: 92 %SpO₂	Perfusão: 5,0 % Pulso: 120 BPM
3	Oximetria: Padrão (HS-F) Saturação: 99 %SpO₂	Perfusão: 5,0 % Pulso: 180 BPM
4	Oximetria: Padrão (HS-F) Saturação: 92 %SpO₂	Perfusão: 10,0 % Pulso: 80 BPM
5	Oximetria: Padrão (HS-F) Saturação: 92 %SpO₂	Perfusão: 2,0 % Pulso: 80 BPM

Respiração		
Versões Aplicáveis: HS-30 F		
Passo	Descrição	
1	Respiração: 10 RPM Amplitude: 0,5 Ω	Linha de Base: 500 Ω Eletrodos: RA-LL
2	Respiração: 20 RPM Amplitude: 1,0 Ω	Linha de Base: 1000 Ω Eletrodos: RA-LL
3	Respiração: 60 RPM Amplitude: 2,0 Ω	Linha de Base: 1500 Ω Eletrodos: RA-LL
4	Respiração: 150 RPM Amplitude: 3,0 Ω	Linha de Base: 2000 Ω Eletrodos: RA-LL
5	Apneia: 12 s	

Temperatura – YSI400		
Versões Aplicáveis: HS-30 F		
Passo	Descrição	
1	Canal 1: 32,0 °C Canal 2: 42,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400
2	Canal 1: 36,0 °C Canal 2: 38,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400
3	Canal 1: 37,0 °C Canal 2: 37,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400
4	Canal 1: 38,0 °C Canal 2: 36,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400
5	Canal 1: 42,0 °C Canal 2: 32,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400

Simplex c/ SpO₂ Elétrico		
Versões Aplicáveis: HS-30 F		
Passo	Descrição	
1	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 1,00 mVpp
2	ECG: Normal (ad) Frequência: 120 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
3	ECG: Normal (ad) Frequência: 240 BPM	Amplitude: 4,00 mVpp
4	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 82 %SpO ₂	Perfusão: 10,0 % Pulso: 60 BPM
5	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 95 %SpO ₂	Perfusão: 5,0 % Pulso: 120 BPM
6	Oximetria: R&D Mediq Saturação: 99 %SpO ₂	Perfusão: 2,0 % Pulso: 240 BPM
7	Respiração: 20 RPM Amplitude: 1,0 Ω	Linha de Base: 1000 Ω Eletrodos: RA-LL
8	Respiração: 60 RPM Amplitude: 2,0 Ω	Linha de Base: 1500 Ω Eletrodos: RA-LL

Simples c/ SpO₂ Elétrico		
Versões Aplicáveis: HS-30 F		
Passo	Descrição	
9	Canal 1: 34,0 °C Canal 2: 40,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400
10	Canal 1: 40,0 °C Canal 2: 34,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400

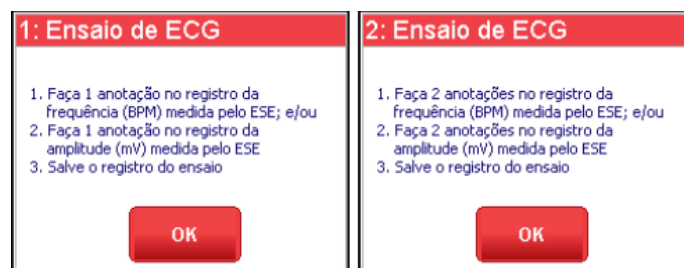
Simples c/ SpO₂ Óptico		
Versões Aplicáveis: HS-30 F		
Passo	Descrição	
1	ECG: Normal (ad) Frequência: 60 BPM	Amplitude: 1,00 mVpp
2	ECG: Normal (ad) Frequência: 120 BPM	Amplitude: 2,00 mVpp
3	ECG: Normal (ad) Frequência: 240 BPM	Amplitude: 4,00 mVpp
4	Oximetria: Padrão (HS-F) Saturação: 82 %SpO ₂	Perfusão: 10,0 % Pulso: 60 BPM
5	Oximetria: Padrão (HS-F) Saturação: 95 %SpO ₂	Perfusão: 5,0 % Pulso: 120 BPM
6	Oximetria: Padrão (HS-F) Saturação: 99 %SpO ₂	Perfusão: 2,0 % Pulso: 240 BPM
7	Respiração: 20 RPM Amplitude: 1,0 Ω	Linha de Base: 1000 Ω Eletrodos: RA-LL
8	Respiração: 60 RPM Amplitude: 2,0 Ω	Linha de Base: 1500 Ω Eletrodos: RA-LL
9	Canal 1: 34,0 °C Canal 2: 40,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400
10	Canal 1: 40,0 °C Canal 2: 34,0 °C	Tipo de Sensor: YSI400

As demais sequências são combinações das sequências listadas acima.

Sequências Combinadas		
Sequência	Sequências que agrega	Versões Aplicáveis
ECG + SpO2 Elétrico	ECG – Monitor SpO2 – Sim. Elétrica	HS-30 ESL HS-30 F
ECG + SpO2 Óptico	ECG – Monitor SpO2 – Sim. Óptica	HS-30 ESL HS-30 F
Completa c/ SpO2 Elétrico	ECG – Monitor SpO2 – Sim. Elétrica Respiração Temperatura YSI400	HS-30 F
Completa c/ SpO2 Óptico	ECG – Monitor SpO2 – Sim. Óptica Respiração Temperatura YSI400	HS-30 F

8.3.11.2 Atenção ao Número Recomendado de Anotações

Ao gravar uma sequência de ensaios é possível determinar o número de anotações recomendadas, se o passo da sequência for configurado para 0 anotações, nenhuma mensagem será exibida, do contrário, se for configurado para 1 ou 2 anotações, uma mensagem como as mostradas abaixo será exibida indicando o número de anotações requisitado na sequência.



Se o passo da sequência for configurado para 3 anotações ou mais, a mensagem incluirá a indicação de que as anotações são necessárias para que o certificado de calibração seja gerado.



ATENÇÃO:

O certificado de calibração não será gerado caso não sejam inseridas pelo menos 3 anotações do parâmetro.

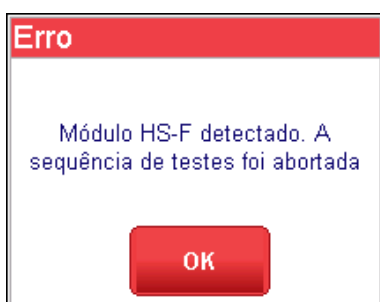
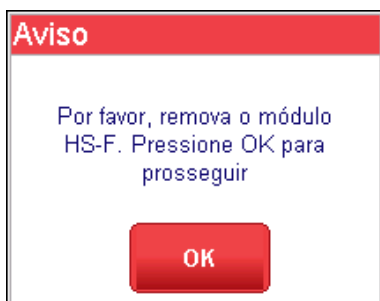
OBS.:

Para mais informações sobre como configurar o número de anotações de um passo em uma sequência de ensaio, veja o item “8.3.12.8 - Configurando as Sequências de Ensaio” deste manual.

8.3.11.3 Cuidados com Passos de Simulação de Oximetria

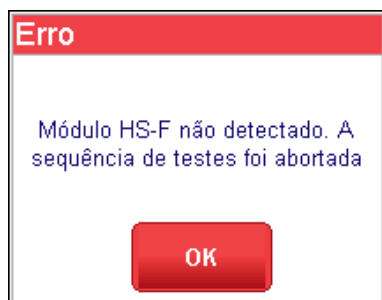
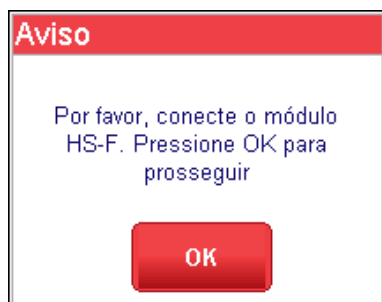
Quando simulando oximetria, é necessário estar atento ao tipo de simulação que foi gravada na sequência, se foi eletrônica ou óptica.

Se a sequência foi gravada para simulação eletrônica e, ao iniciar o passo de simulação, o HS-F não está conectado ou a sequência foi gravada para simulação óptica e o HS-F já está conectado, não haverá problemas.



Porém, caso a sequência tenha sido gravada para simulação eletrônica e o HS-30 detecte o HS-F conectado, a mensagem de erro mostrada ao lado será exibida.

Caso o usuário pressione o botão OK sem antes remover o HS-F, ou caso leve mais que 30 segundos para desconectá-lo, a mensagem de erro mostrada ao lado será exibida e a sequência de testes será abortada.

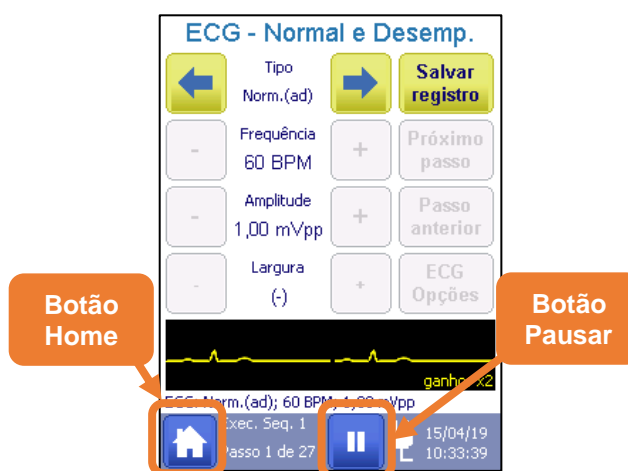


Por outro lado, caso a sequência tenha sido gravada para simulação óptica e o HS-30 NÃO detecte o HS-F conectado, a mensagem de erro mostrada ao lado será exibida.

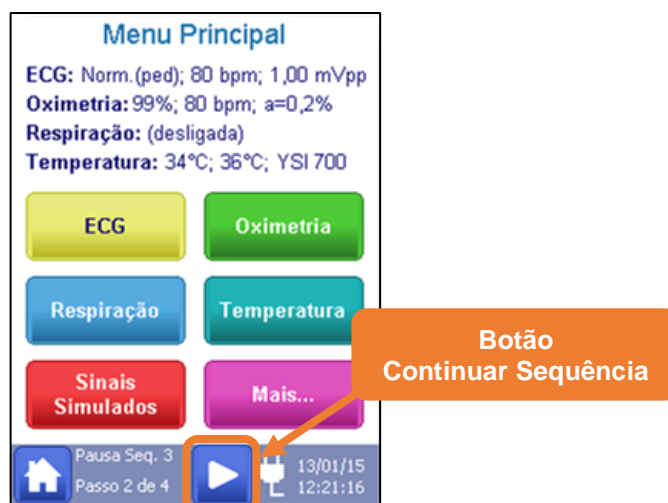
Caso o usuário pressione o botão OK sem antes conectar o HS-F, ou caso leve mais que 30 segundos para conectá-lo, a mensagem de erro mostrada ao lado será exibida e a sequência de testes será abortada.

8.3.11.4 Pausando uma Sequência de Ensaios

Durante a execução da sequência de ensaio, o usuário poderá pausá-la através do botão “Pausar”, ou do botão “Home”, localizados na barra de status



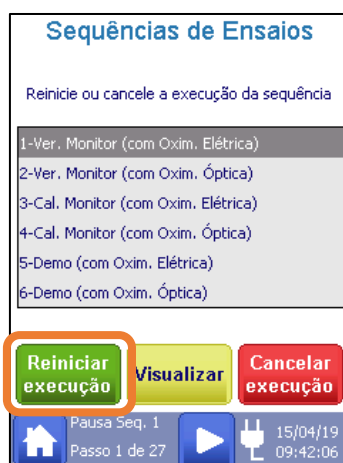
É possível continuar a execução da sequência pressionando o botão “Continuar Sequência” na barra de status.

**OBS.:**

Enquanto uma sequência estiver em pausa, não é possível selecionar ou visualizar outra sequência de ensaios.

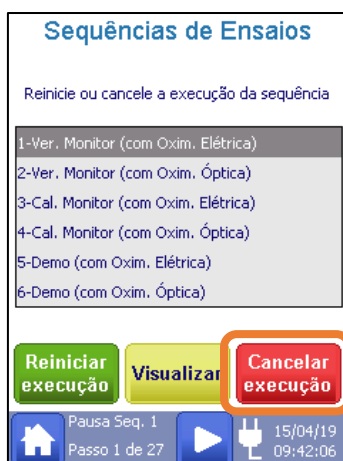
8.3.11.5 Reiniciando uma Sequência de Ensaios

Uma sequência pode ser reiniciada ao selecionar a opção “**Reiniciar Sequência**” no Menu de Sequências de Teste, como mostra a figura abaixo.



8.3.11.6 Encerrando uma Sequência de Ensaios

Uma sequência pode ser encerrada ao selecionar a opção “**Cancelar Execução**” no Menu de Sequências de Teste, como mostra a figura abaixo.



8.3.12 Menu de Configurações

Acessado ao selecionar a opção “**Configurações**” no Menu Principal (2), o Menu de Configurações permite acesso às configurações do sistema.



Como mostra a figura ao lado, através do Menu de Configurações, é possível acessar as configurações de Energia e Memória, Sons e Sequências de Teste, além dos ajustes de Data e Hora, as Informações do Simulador e as telas de edição de Aparência dos Laudos e Limites Pré-programados.

8.3.12.1 Energia e Memória

Acessado ao selecionar a opção “**Energia e Memória**” no Menu de Configurações, o Menu de Energia e Memória permite que o usuário configure os itens do sistema que influenciam o consumo e autonomia do equipamento.



Como mostrado na figura ao lado, o brilho do display, o tempo para o equipamento ser automaticamente desligado e para entrar em standby.

Permite também que o usuário defina se as configurações de ensaios serão salvas ou não quando o simulador for desligado.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
Potência do Brilho do display em bateria 40%	Configura o brilho do display quando alimentado por baterias.
Tempo para desligar display em bateria 30 segundos	Configura o tempo sem interação do usuário para que o equipamento entre em modo de Stand-by quando alimentado por baterias. Toque em qualquer ponto da tela para sair do modo de Stand-by e ligar o display novamente.
Tempo para desligar simulador em bateria 5 minutos	Configura o tempo sem interação do usuário para que o equipamento seja automaticamente desligado.
<input checked="" type="checkbox"/> Ao ligar, recuperar a última simulação	Quando selecionado, o sistema salva a última simulação realizada em memória não volátil antes de desligar e restaura estes dados quando o equipamento é ligado.
<input type="checkbox"/> Bateria Ni (carregada externamente)	Muda os parâmetros de monitoramento da bateria para "Bateria Ni". Esta não é uma configuração obrigatória, porém é altamente recomendada, pois torna o monitoramento do nível de bateria mais preciso. Se não for selecionado, o simulador considera que estão sendo utilizadas quatro pilhas alcalinas de 1,5 V cada. Se selecionado, o simulador considera que estão sendo utilizadas quatro baterias de NiCd ou NiMH de 1.2 V cada.
	Restaura as configurações de fábrica para Energia e Memória.
	Salva as alterações realizadas e retorna ao Menu de Configurações.
	Cancela as alterações realizadas e retorna ao Menu de Configurações

A tabela abaixo mostra a faixa de configuração de cada parâmetro.

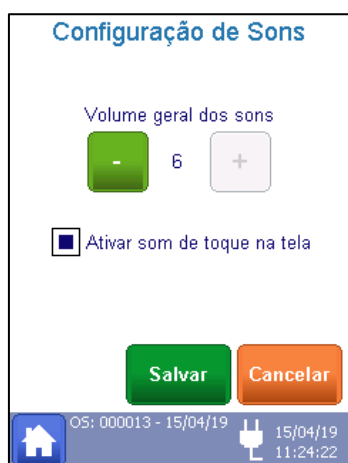
Parâmetro	Valores
Brilho do Display	20, 30, 35, 40, 45, 50, 60, 80 e 100
Tempo de Stand-by	15 s, 30 s, 1 min, 3 min, 5 min, 15 min, 30 min, 60 min e “não desligar”
Tempo de Desligamento	1 min, 2 min, 4 min, 5 min, 10 min, 15 min, 30 min, 60 min e “não desligar”

OBS.:

Quando alimentado pela sua fonte de alimentação, o equipamento sempre apresentará brilho máximo (100 %).

8.3.12.2 Sons

Acessado ao selecionar a opção “**Sons**” no Menu de Configurações, o Menu de Som permite que o usuário ajuste as configurações de som do sistema.



Como mostrado na figura ao lado, os sons do sistema de toque na tela podem ser configurados.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
Volume geral dos sons 	Configura o volume dos sons.
<input checked="" type="checkbox"/> Ativar som de toque na tela	Ativa o som de feedback do toque na tela.
	Salva as configurações de som e retorna ao Menu de Configurações.
	Cancela as alterações realizadas e retorna ao Menu de Configurações

O *Volume Geral dos Sons* pode ser configurado de 1 a 6.

8.3.12.3 Ajuste de Data

Acessado ao selecionar a opção “**Ajuste de Data**” no Menu de Configurações, o Menu de Data permite que o usuário ajuste a data do sistema.



Como mostra a figura ao lado, o usuário pode navegar através dos meses, consequentemente anos, utilizando as setas no topo da tela e selecionar a data tocando sobre ela.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Navega através de meses e anos
	Exibe o mês selecionado e permite a seleção de data
	Salva as configurações de data e retorna ao Menu de Configurações.
	Cancela as alterações realizadas e retorna ao Menu de Configurações





8.3.12.4 Ajuste de Hora

Acessado ao selecionar a opção “**Ajuste de Hora**” no Menu de Configurações, o Menu de Hora permite que o usuário ajuste o relógio do sistema.



Como mostra a figura ao lado, o usuário pode configurar o relógio definindo as horas, minutos e segundos utilizando seus respectivos botões “+” e “-”.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Incrementa o respectivo parâmetro: horas, minutos ou segundos.
	Decrementa o respectivo parâmetro: horas, minutos ou segundos.
	Salva as configurações de hora e retorna ao Menu de Configurações.
	Cancela as alterações realizadas e retorna ao Menu de Configurações

OBS.:

O relógio na Barra de Status não para de funcionar enquanto a sua configuração é realizada.

8.3.12.5 Informações do Simulador



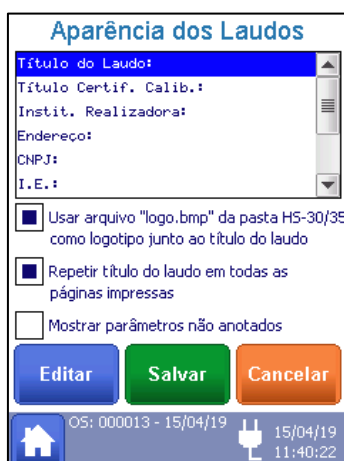
Acessado ao selecionar a opção “**Informações do Simulador**” no Menu de Configurações, a Tela de Informações do Simulador exibe o modelo do simulador, seus recursos disponíveis, número de série e a versão de software instalada, como mostra a figura ao lado.

Quando o HS-F está conectado, são exibidos também a versão de software e de hardware do HS-F

8.3.12.6 Aparência dos Laudos

O laudo é gerado no momento que uma ordem de serviço é fechada e contém todos os registros realizados e fotos capturadas, além das informações do equipamento sob ensaio informados nos dados da ordem de serviço (Para maiores informações, veja o item “8.4 - *Laudos*” deste manual).

Acessado ao selecionar a opção “**Aparência dos Laudos**” no Menu de Configurações, o Menu de Aparência dos Laudos permite que o usuário configure a aparência dos laudos salvos pelo simulador.



Como mostrado na figura ao lado, no Menu de Aparência dos Laudos o usuário pode configurar os itens de cabeçalho do Laudo, logo e parâmetros a serem exibidos.

As funções da tela são descritas abaixo.

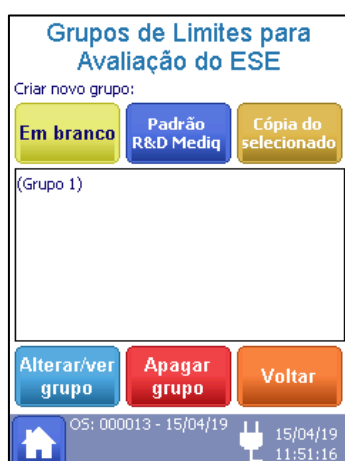
Item	Função
	Seleção de itens de cabeçalho do laudo através da opção "Editar..."
<input checked="" type="checkbox"/> Usar arquivo "logo.bmp" da pasta HS-30/35 como logotipo junto ao título do laudo	Habilitar/desabilitar o uso de uma imagem bitmap como logotipo junto ao título do laudo
<input checked="" type="checkbox"/> Repetir título do laudo em todas as páginas impressas	Habilitar/desabilitar o uso repetido do título do laudo nas páginas impressas
<input type="checkbox"/> Mostrar parâmetros não anotados	Habilitar/desabilitar a exibição dos parâmetros não anotados no laudo
	Salva as configurações de aparência do laudo e retorna ao Menu Principal
	Cancela as alterações realizadas e retorna ao Menu Principal

Por padrão de fábrica, a imagem gravada no arquivo "logo.bmp" será a logomarca da R&D Mediq. Tal arquivo está localizado na pasta raiz da memória interna do simulador. O usuário poderá mudar livremente o logotipo utilizado no laudo. Para isto, basta substituir o arquivo "logo.bmp" por outro de mesmo nome contendo a imagem de logotipo desejada.

Ao um dos itens uma nova tela com um teclado alfanumérico e com o título do campo que está sendo editado será aberta.








8.3.12.7 Limites Pré-Programados

Acessado ao selecionar a opção "**Limite pré-programados**" no Menu de Configurações, o Menu de Limites permite que o usuário visualize e edite os critérios de aceitabilidade.



Como mostra a figura ao lado, no Menu de Limites o usuário pode editar e criar grupos de limites pré-programados.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
	Cria um grupo de limites em branco.
	Cria um grupo de limites no padrão R&D Mediq.
	Cria uma cópia do grupo de limites selecionado.
	Lista de grupos de limites disponíveis.
	Abre a configuração do grupo de limites para visualização/alteração.
	Apaga o grupo selecionado.
	Retornar ao Menu de Configurações

Ao criar um grupo de limites, em branco ou no padrão R&D Mediq, um grupo será inserido na lista com o nome (Grupo X), onde X é o número do grupo criado, ou seja, se já tem 6 grupos e mais um for adicionado, este novo será adicionado com o nome (Grupo 7).

A tabela abaixo mostra as configurações do Padrão R&D Mediq.

Parâmetro	Medição	Valor	Unidade
ECG	Frequência	2,0	%
	Amplitude	5,0	%
	Elevação do Segmento ST	0,1	mV
Respiração	Frequência	5,0	%
Temperatura	Canal 1	0,5	°C
	Canal 2	1,0	°C
Oximetria	Saturação	2,0	%SpO2
	Frequência	2,0	%

Ao selecionar um grupo e pressionar o botão “**Cópia do selecionado**” um grupo será criado com o mesmo nome e configurações do grupo de origem.

IMPORTANTE:

O HS-30 permite a gravação de até 30 grupos de limites.



O botão **“Alterar/ver grupo”** acessa a janela de edição do grupo mostrada na figura ao lado. O botão **“Editar nome do grupo”** abre uma janela de teclado para que o novo nome seja inserido, e o botão **“Editar valor selecionado”** permite a edição do limite selecionado na janela de seleção de grupos de limite.

IMPORTANTE:

As unidades dos limites não podem ser alteradas

ECG: frequência	(%)	não esp.
ECG: amplitude	(%)	não esp.
ECG: elev. seg. ST	(mV)	não esp.
Resp: frequência	(%)	não esp.
Temp: temp. canal 1	(°C)	não esp.
Temp: temp. canal 2	(°C)	não esp.
Oxin: saturação	(%SpO2)	não esp.
Oxin: frequência	(%)	não esp.

Se o grupo de limites especificado estiver em branco, o campo de seleção dos limites exibirá a mensagem de “não esp.” (Não Especificado).

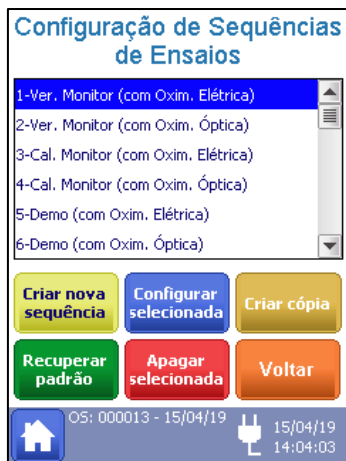
Para apagar um grupo de limites, selecione-o no Menu de Limites e pressione o botão **“Apagar grupo”**, então pressione **“Sim”** na caixa de confirmação exibida pelo HS-30.

OBS.:

Se o usuário pressionar o botão **“Cópia do selecionado”** ou **“Apagar grupo”** sem que uma sequência esteja selecionada, uma mensagem de erro é exibida, alertando o usuário de que é necessário selecionar um grupo de limites antes de prosseguir.

8.3.12.8 Configurando as Sequências de Ensaios

Acessado ao selecionar a opção **“Config. Seq. De Ensaios”** no Menu de Configurações, o Menu de Configuração de Sequências permite que o usuário visualize e edite as sequências de ensaio.



Como mostra a figura ao lado, no Menu de Configuração de Sequências, o usuário pode acessar as 4 sequências, para visualizar ou editá-las, e recuperar o padrão de fábrica para as sequências de ensaio.

Nesta tela, é possível selecionar sequências de ensaio para que sejam editadas ou visualizadas. Cada sequência é identificada por um número fixo e por um nome modificável.

Uma sequência de ensaio é formada por uma lista de ensaios (ECG, Oximetria, Respiração ou Temperatura) e é um recurso que visa automatizar a execução de vários ensaios rotineiros. Na configuração padrão de fábrica, as sequências padrões são:

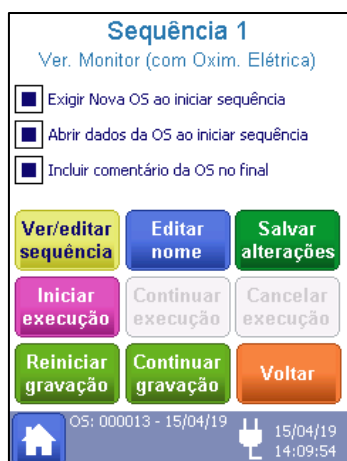
- Verificar Monitor (com Oximetria Elétrica);
- Verificar Monitor (com Oximetria Óptica);
- Calibrar Monitor (com Oximetria Elétrica);
- Calibrar Monitor (com Oximetria Óptica);
- Demo (com Oximetria Elétrica);
- Demo (com Oximetria Óptica).

As sequências padrões de fábrica podem ser substituídas por outras sequências de ensaio criadas pelo usuário e outras sequências também podem ser criadas.

IMPORTANTE:

O HS-30 permite a gravação de até 30 sequências de ensaio.

Para recuperar as sequências de ensaio padrões de fábrica, basta selecionar a opção **"Recuperar padrão"**.



Para configurar uma sequência, selecione a sequência na lista e pressione o botão “**Configurar selecionada**” e a tela exibida na figura ao lado será exibida.

As funções da tela são descritas abaixo.

Item	Função
<input checked="" type="checkbox"/> Exigir Nova OS ao iniciar sequência	Se habilitada, uma nova ordem de serviço deverá obrigatoriamente ser criada para que a sequência seja executada.
<input checked="" type="checkbox"/> Abrir dados da OS ao iniciar sequência	Se habilitada, a tela de edição da ordem de serviço se abrirá ao iniciar a execução da sequência de ensaio.
<input checked="" type="checkbox"/> Incluir comentário da OS no final	Se habilitada, a tela de edição de comentário final da ordem de serviço se abrirá ao final da execução da sequência de ensaio.
Ver/editar sequência	Acessar a tela de visualização/edição da sequência de ensaio.
Editar nome	Acessar a tela de edição do nome da sequência de ensaio.
Salvar alterações	Salvar as alterações feitas.
Iniciar execução	Iniciar a execução da sequência de ensaio.
Reiniciar execução	Reiniciar a execução da sequência de ensaio.
Continuar execução	Continuar a execução da sequência de ensaio.
Cancelar execução	Cancelar a execução da sequência de ensaio.
Reiniciar gravação	Apagar todos os ensaios da sequência de ensaio e iniciar uma nova gravação.
Continuar gravação	Adicionar ensaios à sequência de ensaio.
Voltar	Retornar para a tela "Configuração de Sequências".

OBS.:

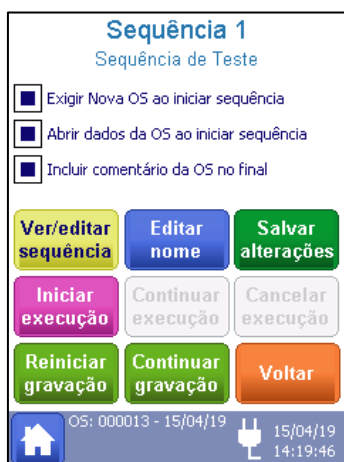
Se a sequência selecionada para ser editada **NÃO ESTIVER EM EXECUÇÃO**, então as seguintes opções estarão ativas:

- Ver/editar sequência
- Editar nome
- Salvar alterações
- Iniciar execução
- Reiniciar gravação
- Continuar gravação
- Voltar

Por outro lado, se a sequência selecionada **ESTIVER EM EXECUÇÃO**, então, as seguintes opções estarão ativas:

- Ver/editar sequência
- Salvar alterações
- Reiniciar execução
- Continuar execução
- Cancelar execução
- Voltar

Para configurar uma nova sequência de ensaio, é necessário que a mesma não esteja em execução. Caso contrário, será necessário cancelar a execução através da opção "**Cancelar execução**".



O nome da sequência pode ser alterado através da opção "**Editar nome**". Neste exemplo, a sequência será renomeada para "**Teste**".

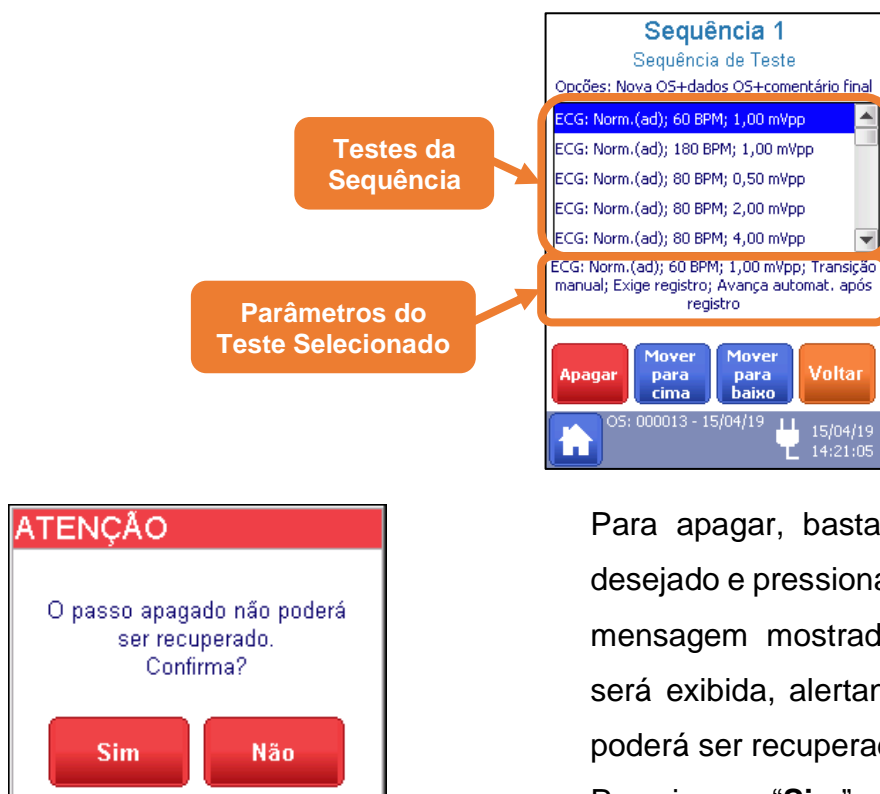
Após editar o nome e confirmar, a tela de opções da sequência 1 apresentará o novo nome, conforme mostra a figura ao lado.

Há duas formas de criar uma sequência de ensaios:

- A partir de uma sequência pré-existente
- Iniciar uma sequência do zero

8.3.12.8.1 Nova Sequência de Ensaios Baseada em Sequências Pré-Existentes

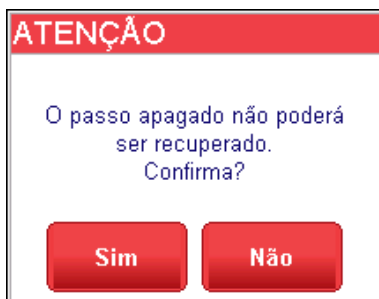
Selecione a opção “**Ver/editar sequência**”, uma nova tela será aberta, como a mostrada na figura abaixo.



Para apagar, basta selecionar o passo desejado e pressionar o botão "Apagar". A mensagem mostrada na figura ao lado será exibida, alertando que o passo não poderá ser recuperado após ser apagado. Pressione “**Sim**” para confirmar a operação.

Nessa janela também é possível reordenar os passos da sequência utilizando os botões “**Mover para cima**” e “**Mover para baixo**”.

Para acrescentar um novo passo à sequência, é necessário selecionar a opção "**Continuar gravação**" da tela de sequência.



OBS.:

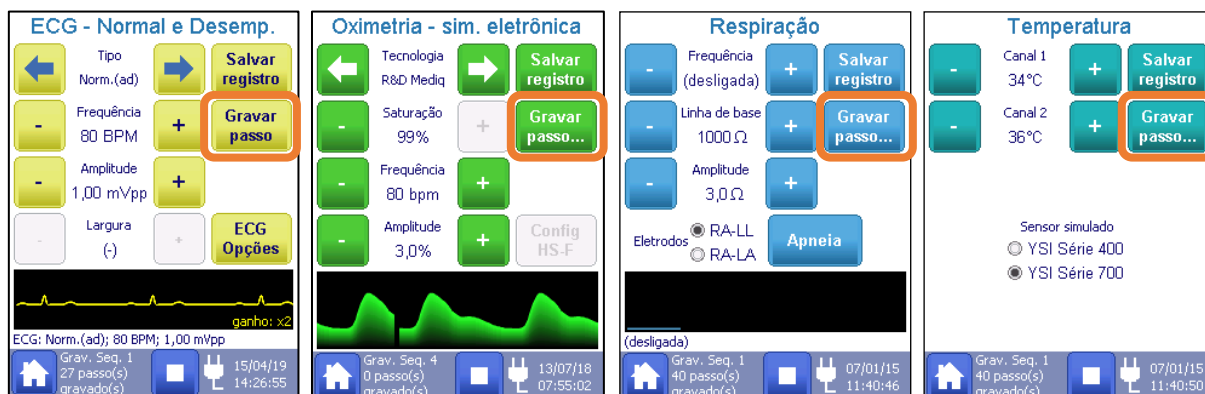
Se o último passo da sequência está configurado como “Retornar ao Primeiro Passo”, então a opção “Continuar gravação” estará desabilitada.

Neste caso, remova o último passo antes de prosseguir.



Quando selecionada a opção de continuar gravando passos, o Menu Principal será exibido incluindo o botão **PARAR**, a descrição da sequência e o número de passos gravados nela.

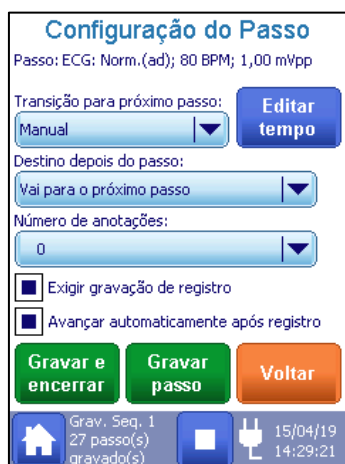
Então, toda janela de configuração de teste acessada irá exibir a opção “Gravar passo...”, como mostram as figuras abaixo.



ATENÇÃO:

Cuidado ao gravar um passo de simulação de **Oximetria** porque a utilização do HS-F é registrada no passo gravado. Portanto, caso queira utilizar o HS-F para simulação de oximetria no passo a ser gravado, conecte-o antes de selecionar a opção “Gravar Passo”, ou, caso deseje simular eletronicamente, desconecte o HS-F do HS-30 antes de selecionar a opção “Gravar Passo”.

Para mais informações sobre execução de sequências utilizando o HS-F, veja o item “8.3.11.1 - ” deste manual.



Para gravar o passo, inserir o passo na sequência, pressione o botão “**Gravar passo**” na tela, então a tela de “Configuração do Passo” será exibida, como mostra a figura ao lado.

Os dois tipos de transição disponíveis são: Manual ou Temporizada.

Na transição manual, o próximo passo durante a execução da sequência de ensaio, só ocorrerá quando o usuário pressionar o botão para avançar o passo.

Na transição temporizada, o usuário definirá a duração da execução do ensaio e, durante a execução do ensaio, após o tempo de execução acabar, ocorrerá a transição para o próximo passo automaticamente.

Para definir a duração do passo de simulação, o usuário deverá marcar a opção "Temporizada" e definir o tempo em segundos através da opção "**Editar tempo**". Um teclado numérico se abrirá para que o usuário defina o tempo de transição.

Além do tipo de transição, o usuário também deverá escolher o destino após o passo de simulação. As opções disponíveis são:

- Vai para o próximo passo;
- Volta para o primeiro passo.

OBS.:

A opção de destino “**Volta para o primeiro passo**” só pode ser selecionada no último passo da sequência e a torna cíclica quando selecionada.

O campo “**Número de anotações**” serve para dar ao usuário uma indicação de quantas anotações são recomendadas neste passo.

Com a opção “**Exigir gravação de registro**” selecionada o usuário deve salvar o registro do ensaio antes de avançar para o próximo passo e, caso a opção “**Avançar automaticamente após registro**” estiver ativa, o HS-30 passa automaticamente para o próximo passo assim que o registro do ensaio for salvo.

A partir destas opções, a tabela abaixo exhibe um resumo das transições de passo das sequências de ensaio.

Transição	Exige Gravação de Registro	Avanço Automático	Descrição
Manual	Não	Não	Salvar opcionalmente o registro do ensaio através da opção “ Salvar registro ” e avançar manualmente para o próximo passo da simulação através da opção “ Próximo passo ”.
Manual	Sim	Não	Salvar obrigatoriamente o registro do ensaio através da opção “ Salvar registro ” e, só então, avançar manualmente para o próximo passo da simulação através da opção “ Próximo passo ”.
Manual	Sim	Sim	Salvar obrigatoriamente o registro do ensaio através da opção “ Salvar registro ” e então o HS-30 avança automaticamente para o próximo passo da simulação.
Temporizada	----	----	O HS-30 avança automaticamente para o próximo passo da simulação após a contagem do tempo programado sem que o registro seja salvo.

OBS.:

As opções “**Salvar Registro**” e “**Próximo Passo**” estão disponíveis apenas nas telas de teste e durante a execução do ensaio.

IMPORTANTE:

A transição temporizada não permite que sejam gravados registros nos ensaios.

Após definir a configuração do passo o usuário poderá:

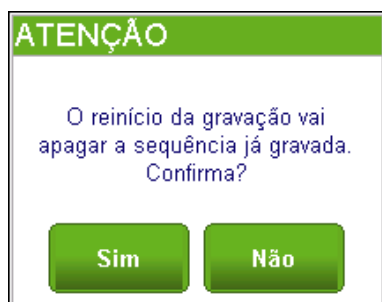
- Gravar este passo utilizando a opção “**Gravar passo**” e continuar gravando.
- Gravar apenas este passo e encerrar utilizando a opção “**Gravar e encerrar**”.

OBS.:

Para encerrar a gravação de passos, pressione o botão “**PARAR**” localizado na Barra de Status.

8.3.12.8.2 Nova Sequência de Ensaios do Zero

A segunda maneira para se criar uma sequência de ensaio, consiste em começar a sequência do zero. Para isso, é necessário selecionar a opção “**Reiniciar gravação**” existente na tela de opções da sequência.



Ao selecionar esta opção, a mensagem exibida na figura ao lado é exibida, informando que todos os dados gravados anteriormente serão apagados.

Selecione “**Sim**” para confirmar ou “**Não**” para cancelar.



Quando selecionada a opção de reiniciar a gravação, o Menu Principal será exibido, incluindo o botão **PARAR** e a descrição da sequência. Note que a sequência possui **0 passos** gravados.

O processo para gravar novos passos de simulação para a sequência é idêntico ao descrito acima no item “8.3.12.8.1 - Nova Sequência de Ensaio Baseada em Sequências Pré-Existentes”. Utilize o botão “**Gravar passo**” existente nas telas de configuração de ensaio e determinando o tipo de transição e destino na tela “**Configuração de passo**” que se abrirá.

Para encerrar a gravação da sequência de ensaio, pressione o botão “**Gravar e encerrar**” na tela “**Configuração de passo**” ou pressione o botão “**PARAR**”, na barra de status.

8.4 Laudos

O laudo é gerado no momento que uma ordem de serviço é fechada e contém todos os registros realizados e as informações do equipamento sob ensaio informados nos dados da ordem de serviço.

Os laudos gerados pelo simulador estão no formato "html (Hypertext Markup Language)", que são próprios para serem visualizados em um navegador de internet.

OBS.:

Todas as informações relativas à ordem de serviço, tais como as informações do equipamento ensaiado e os dados dos registros realizados, também são armazenadas em um arquivo no formato “csv” (dados separados por vírgula). Para maiores informações consulte a R&D Mediq.

A apresentação do laudo dependerá:

- Das configurações de aparência definidas pelo usuário;
- Da quantidade de registros de ensaios salvos;
- Da quantidade de registros de fotos salvos.

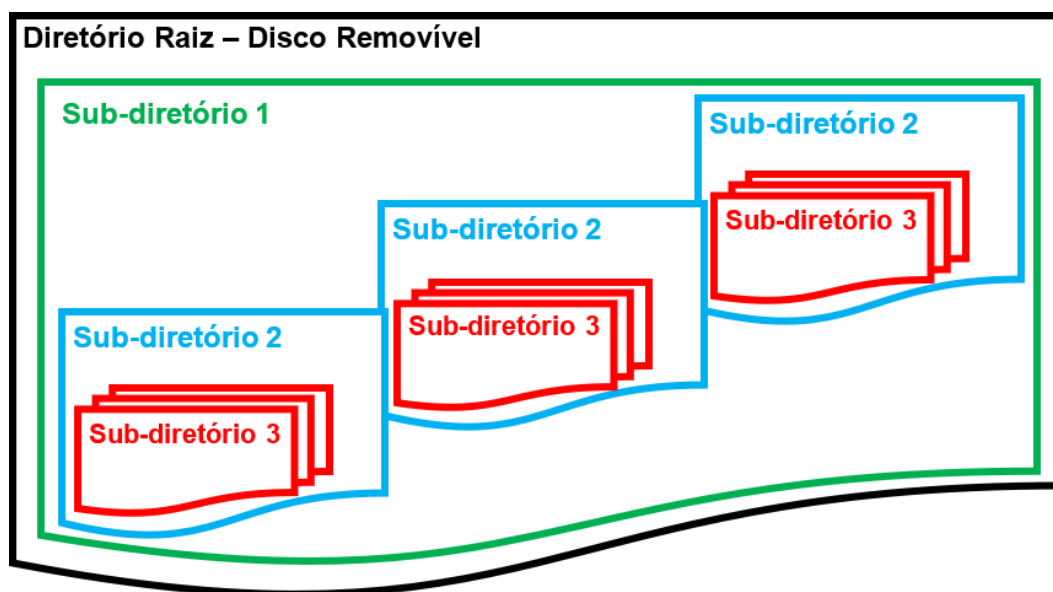
Basicamente o laudo será composto das seguintes sessões:

- Informações da ordem de serviço: número, data de fechamento, requerente, etc.;
- Identificação do objeto: equipamento sobre ensaio, número de controle e observação;
- Método de ensaio;
- Ensaio(s) de ECG (se houver registros salvos);
- Ensaio(s) de oximetria (se houver registros salvos);
- Ensaio(s) de respiração (se houver registros salvos);

- Ensaio(s) de temperatura (se houver registros salvos);
- Registros das fotos capturadas (se houver registros salvos);
- Resultado final: resumo dos resultados, comentário final da ordem de serviço, etc.

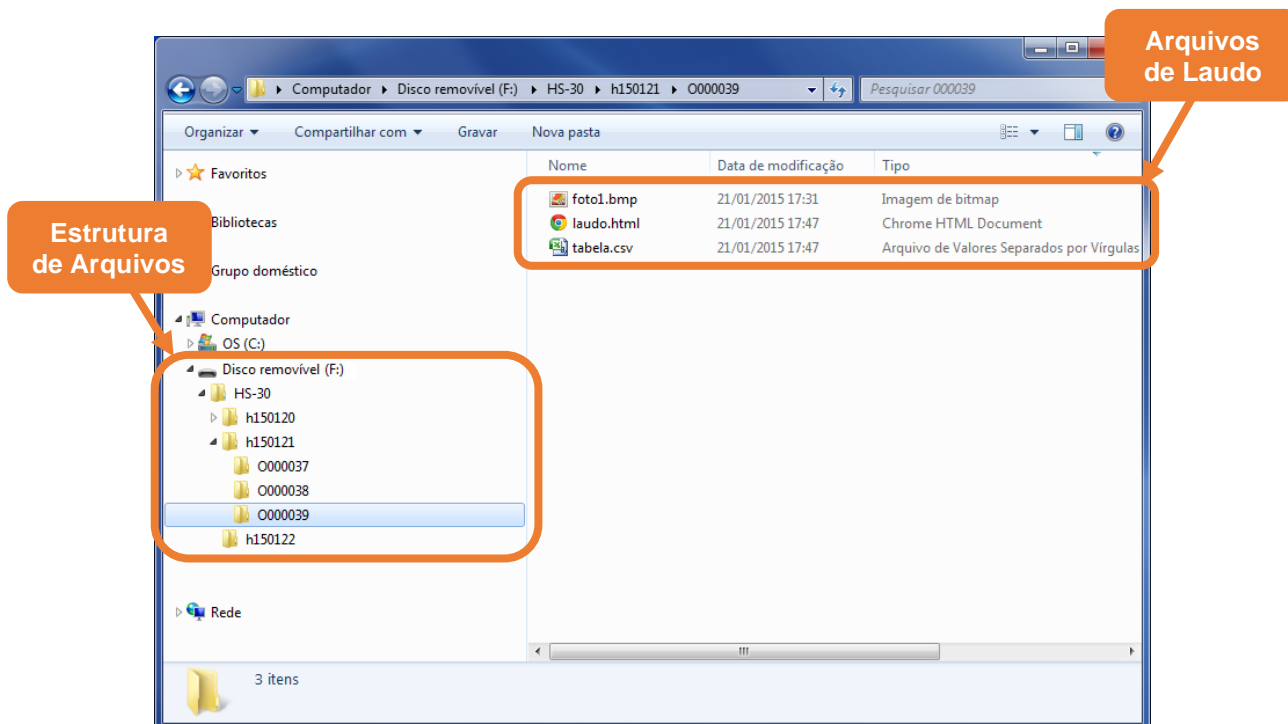
Os laudos gerados são salvos na memória interna do equipamento. Para acessá-la, o usuário deverá conectar o simulador ao computador através de um cabo USB. Ao fazê-lo, o computador reconhecerá o simulador como sendo um disco removível.

A estrutura de diretórios utilizada pelo simulador e a sua descrição são mostradas, respectivamente, na figura abaixo e na próxima tabela.



Diretório	Nome	Descrição	Exemplo
Raiz	Dependerá do sistema operacional do computador do usuário.	Diretório raiz da memória interna do simulador.	"Disco removível (F:)"
Subdiretório 1	HS30	Contém os subdiretórios organizados por datas (subdiretórios 2).	"F:\HS30\"
Subdiretório 2	h<dois últimos dígitos do ano><dígitos mês><dígitos do dia>	Contém os subdiretórios das ordens de serviço abertas em um mesmo dia (subdiretórios 3).	"F:\HS30\h190415" Subdiretório das ordens de serviço criadas no dia 21/01/2015.
Subdiretório 3	O<número da ordem de serviço>	Contém os dados da ordem de serviço de acordo com seu número.	F:\HS30\h190415\O000039" Subdiretório da ordem de serviço número 000039 criada no dia 21/01/2015.

Ao acessar o diretório raiz, será exibida a pasta "HS-30" (subdiretório 1). Dentro da pasta "HS-30", poderão haver pastas (subdiretórios 2) organizadas por datas. Dentro dessas pastas, haverá outras pastas (subdiretórios 3), nas quais estarão os dados das ordens de serviço. A figura abaixo mostra um exemplo de estrutura de diretórios para o simulador.



Para acessar um determinado laudo, é necessário saber a data e o número da ordem de serviço que o criou. Dessa forma, é possível saber quais subdiretórios acessar dentro da memória interna do simulador. Além do laudo, também estarão presentes as fotos, em formato "bmp", capturadas e salvas pelo usuário.

A seguir, como exemplo, detalhamos um laudo e a origem de cada um dos seus itens.

A primeira página do laudo apresenta em destaque o número da Ordem de Serviço.

Conforme mencionado anteriormente, o laudo é gerado no momento que uma ordem de serviço é fechada e contém todos os registros realizados e fotos capturadas, além das informações do equipamento sob ensaio informados nos dados da ordem de serviço, portanto, o número da ordem de serviço é utilizado para identificação e rastreabilidade dos dados de um laudo.

Logo abaixo do número da ordem de serviço, o laudo apresenta a data de fechamento da ordem de serviço, seguido da identificação do requerente e da data prevista para a próxima verificação.

O requerente, pode ser informado através do menu “Aparência dos Laudos”, antes do fechamento da ordem de serviço, durante a realização dos ensaios (Para maiores informações, veja o item “Aparência dos Laudos” deste manual”).

Os campos relativos aos dados do “requerente” e da “próxima verificação” podem ser editados quando o laudo é acessado através do computador. Para isto, basta clicar com o botão esquerdo do *mouse* sobre o campo desejado e editar a informação. Para salvar a informação adicionada, salve o arquivo html.

OBS.:

Após o fechamento da ordem de serviço, não é possível alterar o dado do requerente através do HS-30. Caso deseje incluir/alterar o dado do requerente, é necessário fazê-lo através do computador, editando o campo do requerente e salvando a alteração, ou então gerar o laudo novamente.

Por padrão de fábrica, a imagem gravada no arquivo "logo.bmp" será a logomarca da R&D Mediq. Tal arquivo está localizado na pasta raiz da memória interna do simulador. O usuário poderá mudar livremente o logotipo utilizado no laudo. Para isto, basta substituir o arquivo "logo.bmp" por outro de mesmo nome contendo a imagem de logotipo desejada.

The diagram shows a calibration report form with several sections and callouts:

- Header:**
 - Logo: **logo.bmp**
 - Title: **Título do Laudo** (Laudo de Calibração N°: 2019/L16)
 - Number: **Número do Laudo** (2019/L16)
- Organization Information:**
 - Info. do Órgão Requerente:** OS: 000014/; Fechamento da OS: 15/04/19; Requerente: R&D Mediq; Endereço: Rua Giulio Romano, 188; CNPJ: 01.212.789/0001-07
 - Info. do Órgão Realizador:** Realizado por: R&D Mediq; Endereço: Rua Giulio Romano, 201; CNPJ: 20.121.814/0001-91
- 1. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO SOB ENSAIO:**
 - Dados do Equip. sob Ensaio:** Nome/Modelo: RD12; Número de Série: 18200002P; Núm. de Patrimônio: -; Versão do Software: 1.0pn; Setor de Origem: Produção
- 2. IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO UTILIZADO:**
 - Dados do HS-30 Utilizado:** Padrão Utilizado: Simulador de Sinais Vitais Handy Sim HS-30F; Número de Série: -; Versão do Software: 2.0f; Órgão Calibrador: rd; Cert. de Calibração: 1; Data de Calibração: 12/04/19; Próxima Calibração: 23/04/19
- 3. INFORMAÇÕES DOS ENSAIOS:**
 - Info. dos Ensaios Realizados:** Data receb. ESE: 02/04/19; Temperatura: 23°C; Umidade rel. do ar: 57%; Método utilizado: Comparação direta dos valores indicados no equipamento sob ensaio, com os valores gerados pelo instrumento padrão relacionado acima.

Além do título e número do laudo, o cabeçalho contém os dados da organização requerente e a organização que executou os ensaios.

A seguir está a seção 1 do laudo, que apresenta as informações do equipamento sob ensaio, a seção 2 que apresenta as informações do padrão utilizado nos ensaios (HS-30) e a seção 3 que mostra outras informações e o método de ensaio.

Com exceção das informações da seção 2 (Informações do HS-30), todos esses dados são inseridos pelo usuário. Para mais informações, veja os itens “8.3.7.1 - Criando uma Ordem de Serviço” e “8.3.12.6 - Aparência dos Laudos” deste manual.

A partir da seção 4 são exibidos os ensaios realizados. Dos ensaios são registradas todas as anotações realizadas, os cálculos feitos pelo HS-30 e a avaliação (Passou, Não Passou).

4. ENSAIOS DE ECG		
4.1. Teste: Norm.(ad); 60 BPM; 1,50 mVpp - Realizado: 15/04/19 15:59		
Anotação	Frequência	Amplitude
1	60,0 BPM	1,50 mV
2	60,0 BPM	1,50 mV
3	60,0 BPM	1,50 mV
4	60,0 BPM	1,50 mV
5	60,0 BPM	1,50 mV
Média	60,0 BPM	1,50 mV
Desvio padrão	0 BPM	0 mV
Tendência	0 BPM	0 mV
Tendência máxima	1,20 BPM	0,08 mV
Fator k	2,0	2,0
Incer.exp	0,72 BPM	0,70 mV
Graus lib	1,0E+04	1,0E+04
Avaliação	PASSOU	NÃO PASSOU(*)
(*) Resultado não aprovado quando a incerteza é considerada		
4.2. Teste: Norm.(ad); 140 BPM; 1,50 mVpp - Realizado: 15/04/19 16:00		
Anotação	Frequência	Amplitude
1	140,0 BPM	1,50 mV
2	140,0 BPM	1,50 mV
3	141,0 BPM	1,50 mV
4	140,0 BPM	1,50 mV
5	140,0 BPM	1,50 mV
Média	140,2 BPM	1,50 mV
Desvio padrão	0,45 BPM	0 mV
Tendência	0,20 BPM	0 mV
Tendência máxima	2,80 BPM	0,08 mV
Fator k	2,0	2,0
Incer.exp	0,82 BPM	0,70 mV
Graus lib	71,3	1,0E+04
Avaliação	PASSOU	NÃO PASSOU(*)
(*) Resultado não aprovado quando a incerteza é considerada		

5. ENSAIO DE RESPIRAÇÃO	
5.1. Teste: 15 RPM; a=1,0; b=1000 - Realizado: 15/04/19 16:03	
Anotação	Frequência
1	15,0 RPM
2	15,0 RPM
3	15,0 RPM
4	15,0 RPM
5	15,0 RPM
Média	15,0 RPM
Desvio padrão	0 RPM
Tendência	0 RPM
Tendência máxima	0,75 RPM
Fator k	2,0
Incer.exp	0,72 RPM
Graus lib	1,0E+04
Avaliação	PASSOU

6. ENSAIO DE TEMPERATURA

6.1. Teste: 32,0°C; 42,0°C; YSI 400 - Realizado: 15/04/19 16:04

Anotação	Temperatura 1	Temperatura 2
1	32,0 °C	42,0 °C
2	32,0 °C	42,0 °C
3	32,0 °C	42,0 °C
4	32,0 °C	42,0 °C
5	32,0 °C	42,0 °C
Média	32,0 °C	42,0 °C
Desvio padrão	0 °C	0 °C
Tendência	0 °C	0 °C
Tendência máxima	1,00 °C	1,00 °C
Fator k	2,0	2,0
Incer.exp	0,70 °C	0,70 °C
Graus lib	1,0E+04	1,0E+04
Avaliação	PASSOU	PASSOU

7. ENSAIOS DE OXIMETRIA

7.1. Teste: Padrão (HS-F); 98%; 60 bpm; a=3,0%; HS-F (NS18250003) - Realizado: 15/04/19 16:02

Anotação	Saturação	Frequência
1	98,0 %SpO2	60,0 BPM
2	98,0 %SpO2	60,0 BPM
3	98,0 %SpO2	60,0 BPM
4	99,0 %SpO2	60,0 BPM
5	99,0 %SpO2	60,0 BPM
Média	98,4 %SpO2	60,0 BPM
Desvio padrão	0,55 %SpO2	0 BPM
Tendência	0,40 %SpO2	0 BPM
Tendência máxima	2,00 %SpO2	1,20 BPM
Fator k	2,0	2,0
Incer.exp	0,88 %SpO2	0,72 BPM
Graus lib	39,7	1,0E+04
Avaliação	PASSOU	PASSOU

7.2. Teste: Padrão (HS-F); 82%; 140 bpm; a=3,0%; HS-F (NS18250003) - Realizado: 15/04/19 16:02

Anotação	Saturação	Frequência
1	81,0 %SpO2	140,0 BPM
2	81,0 %SpO2	140,0 BPM
3	80,0 %SpO2	---
4	80,0 %SpO2	---
5	81,0 %SpO2	---
Média	80,6 %SpO2	140,0 BPM
Desvio padrão	0,55 %SpO2	---
Tendência	-1,40 %SpO2	0 BPM
Tendência máxima	2,00 %SpO2	2,80 BPM
Fator k	2,0	---
Incer.exp	0,88 %SpO2	---
Graus lib	39,7	---
Avaliação	NÃO PASSOU(*)	PASSOU

(*) Resultado não aprovado quando a incerteza é considerada

OBS.:

Caso o ensaio de oximetria seja realizado através da simulação óptica, o número de série do HS-F utilizado será exibido na linha de título do teste.

OBS.:

As medições não realizadas, bem como os resultados dos cálculos que não foram efetuados pela ausência de anotações serão exibidos como “- - -” no laudo.

Depois de todos os registros, as fotos e seus respectivos comentários são exibidos.



Ao final do laudo, é apresentada a seção dos resultados finais do ensaio, na qual um resumo dos resultados é apresentado, indicando que o equipamento não falhou em nenhum dos ensaios ou, caso tenha falhado, referenciando o ensaio no qual o registro foi determinado como “NÃO PASSOU”.

Após o resumo dos resultados, o laudo apresenta o Comentário Final da OS, caso tenha sido criado. O Comentário Final da OS pode ser adicionado no Menu de Ordem de Serviço, utilizando o botão “Comentário Final da OS”. Para mais informações, veja o item “8.3.7 - Ordens de Serviço” deste manual.

O campo de Comentário Final pode ser preenchido editado quando o laudo for aberto em um computador se não foi preenchido no HS-30. Para salvar essa informação, clique o campo com o botão esquerdo, edite a informação e salve o arquivo “.html”.

OBS.:

Após o fechamento da ordem de serviço, não é possível alterar o Comentário Final através do HS-30.

Por fim, o laudo apresenta a identificação do realizador e do responsável pelos ensaios.

A identificação do responsável pode ser feita na abertura da ordem de serviço ou ao editar uma ordem de serviço. Para mais informações, veja o item “8.3.7 - Ordens de Serviço” deste manual.

9. CONCLUSÃO		
Resumo dos resultados: Falhou no(s) seguinte(s) ensaio(s): 4.1; 4.2; 7.2		
Equipamento adequado para uso?	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Comentário: Equipamento Reprovado		
Local e data		
Executor: Anderson		Responsável: Conrado

OBS.:
Após o fechamento da ordem de serviço, não é possível alterar o campo de Responsável através do HS-30.

A opção “Mostrar parâmetros não anotados” no Menu de Aparência dos Laudos determina se os parâmetros que não possuem nenhuma anotação serão exibidos sem valor algum ou serão simplesmente suprimidos no laudo.

As figuras abaixo ilustram ambas configurações.

Aparência dos Laudos

Título do Laudo: Laudo de Calibração

Título Certif. Calib.:
Instit. Realizadora: R&D Mediq
Endereço: Rua Giulio Ronano, 201
CNPJ: 20.121.814/0001-91

Usar arquivo "logo.bmp" da pasta HS-30/35 como logotipo junto ao título do laudo

Repetir título do laudo em todas as páginas impressas

Mostrar parâmetros não anotados

OS: 000015 - 16/04/19
 16/04/19 10:14:56

PM; 1,50 mVpp - Realizado: 16/04/19 10:19

Notação	Frequência	Amplitude
1	140,0 BPM	---
2	140,0 BPM	---
3	140,0 BPM	---
Média	140,0 BPM	---
Desvio padrão	0 BPM	---
Tendência	0 BPM	---
Tendência máxima	2,80 BPM	---
Fator k	2,0	---
Incer.exp	0,72 BPM	---
Graus lib	1,0E+04	---
Avaliação	PASSOU	-

Aparência dos Laudos

Título do Laudo: Laudo de Calibração
 Título Certif. Calib.:
 Instit. Realizadora: R&D Mediq
 Endereço: Rua Giulio Ronano, 201
 CNPJ: 20.121.814/0001-91

Usar arquivo "logo.bmp" da pasta HS-30/35 como logotipo junto ao título do laudo

Repetir título do laudo em todas as páginas impressas

Mostrar parâmetros não anotados

Editar Salvar Cancelar

OS: 000015 - 16/04/19 16/04/19 10:14:51

Notação	Frequência
1	140,0 BPM
2	140,0 BPM
3	140,0 BPM
Média	140,0 BPM
Desvio padrão	0 BPM
Tendência	0 BPM
Tendência máxima	2,80 BPM
Fator k	2,0
Incer.exp	0,72 BPM
Graus lib	1,0E+04
Avaliação	PASSOU

OBS.:

Todo parâmetro que tiver pelo menos 1 anotação será exibido independentemente desta configuração.

8.5 Certificados

O certificado é gerado no momento que uma ordem de serviço é fechada e contém os registros de medições, cálculos de incertezas realizados, informações do equipamento sob ensaio e do HS-30 utilizado para calibração.

Os certificados gerados pelo simulador estão no formato "html (Hypertext Markup Language)", que são próprios para serem visualizados em um navegador de internet. Estes arquivos estão localizados na mesma estrutura de pastas dos laudos, para mais informações veja o item "8.4 - Laudos" deste manual.

logo.bmp

Número do Certificado

R&D MEDIQ		Certificado de Calibração Rastreável Nº: 2019/CC16	Página 1 de 8
Requerente:	R&D Mediq	← Info. do Órgão Requerente	
Endereço:	Rua Giulio Romano,188		
CNPJ:	01.212.789/0001-07		
Realizado por:	R&D Mediq	← Info. do Órgão Realizador	
Endereço:	Rua Giulio Romano, 201		
CNPJ:	20.121.814/0001-91		
1. IDENTIFICAÇÃO DO EQUIPAMENTO SOB ENSAIO			
Nome/Modelo:	RD12	← Dados do Equip. sob Ensaio	
Número de Série:	18200002P		
Núm. de Patrimônio:	-		
Versão do Software:	1.0pn		
Setor de Origem:	Produção		
2. IDENTIFICAÇÃO DO PADRÃO UTILIZADO			
Padrão Utilizado:	Simulador de Sinais Vitais Handy Sim HS-30F	← Dados do HS-30 Utilizado	
Número de Série:			
Versão do Software:	2.0fa		
Órgão Calibrador:	rd		
Cert. de Calibração:	1		
Data de Calibração:	12/04/19		
Próxima Calibração:	23/04/19		
3. INFORMAÇÕES DOS ENSAIOS			
Data receb. ESE:	02/04/19	← Info. dos Ensaios Realizados	
Número OS:	000014/		
Data de Calibração:	15/04/19		
Próxima Calibração:	02/04/20		
Proced. calibração:	de acordo com o manual do usuário do HS30		
Temperatura:	23°C		
Umidade rel. do ar:	57%		
Método utilizado:	Comparação direta dos valores indicados no equipamento sob ensaio, com os valores gerados pelo instrumento padrão relacionado acima.		
Parâmetros calibr.:	frequência do eletrocardiograma, frequência de respiração, temperatura, saturação da oximetria, frequência da oximetria e amplitude do eletrocardiograma		

Além do título e número do certificado, o cabeçalho contém os dados da organização requerente e a organização que executou os ensaios.

A seguir está a seção 1 do certificado, que apresenta as informações do equipamento sob ensaio, a seção 2 que apresenta as informações do padrão utilizado nos ensaios (HS-30) e a seção 3 que mostra outras informações, o método de ensaio e especifica quais são os parâmetros calibráveis.

Com exceção das informações da seção 2 (Informações do HS-30), todos esses dados são inseridos pelo usuário. Para mais informações, veja os itens “8.3.7.1 - Criando uma Ordem de Serviço” e “8.3.12.6 - Aparência dos Laudos” deste manual.

A partir da seção 4 são exibidas as informações de calibração relativas aos ensaios realizados. Dos ensaios são registradas as médias das anotações realizadas, os cálculos relacionados com a calibração feitos pelo HS-30 e a avaliação (Passou, Não Passou) para cada um dos parâmetros calibráveis que foram ensaiados.

4. FREQUÊNCIA DO SINAL SIMULADO DE ECG EM BATIMENTOS POR MINUTO (bpm)									
Frequência convencional (selec.) (BPM)	Frequência indicada no ESE (BPM)	Nº de medições	Tendência (diferença) (BPM)	Tendência máxima (BPM)	Fator k	Incerteza expandida da medição (BPM)	Graus de liberdade	Amplitude do ECG de ensaio	Resultado
60,0	60,0	5	0	1,20	2,0	0,72	1,0E+04	Norm.(ad), 1,50 mV	PASSOU
140,0	140,2	5	0,20	2,80	2,0	0,82	71,3	Norm.(ad), 1,50 mV	PASSOU

5. AMPLITUDE DO SINAL SIMULADO DE ECG EM mV									
Amplitude convencional (selec.) (mV)	Amplitude indicada no ESE (mV)	Nº de medições	Tendência (diferença) (mV)	Tendência máxima (mV)	Fator k	Incerteza expandida da medição (mV)	Graus de liberdade	Tipo de ECG de ensaio	Resultado
1,5	1,5	5	0	0,08	2,0	0,70	1,0E+04	Norm.(ad)	NÃO PASSOU(*)
1,5	1,5	5	0	0,08	2,0	0,70	1,0E+04	Norm.(ad)	NÃO PASSOU(*)

(*) Resultado não aprovado quando a incerteza é considerada

6. FREQUÊNCIA DO SINAL SIMULADO DE RESPIRAÇÃO EM RPM									
Frequência convencional (selec.) (RPM)	Frequência indicada no ESE (RPM)	Nº de medições	Tendência (diferença) (RPM)	Tendência máxima (RPM)	Fator k	Incerteza expandida da medição (RPM)	Graus de liberdade	Linha de base e amplitude (ohms) de ensaio	Resultado
15,0	15,0	5	0	0,75	2,0	0,72	1,0E+04	b=1000, a=1,0	PASSOU

7. TEMPERATURA SIMULADA EM °C									
7.1. Temperatura simulada do Canal 1 (Sensor YSI400)									
Temperatura convencional (selec.) (°C)	Temperatura indicada no ESE (°C)	Nº de medições	Tendência (diferença) (°C)	Tendência máxima (°C)	Fator k	Incerteza expandida da medição (°C)	Graus de liberdade	Resultado	
32,0	32,0	5	0	1,00	2,0	0,70	1,0E+04	PASSOU	
7.2. Temperatura simulada do Canal 2 (Sensor YSI400)									
Temperatura convencional (selec.) (°C)	Temperatura indicada no ESE (°C)	Nº de medições	Tendência (diferença) (°C)	Tendência máxima (°C)	Fator k	Incerteza expandida da medição (°C)	Graus de liberdade	Resultado	
42,0	42,0	5	0	1,00	2,0	0,70	1,0E+04	PASSOU	

8. SATURAÇÃO DO SINAL SIMULADO DE OXIMETRIA EM %SpO2									
Saturação convencional (selec.) (%SpO2)	Saturação indicada no ESE (%SpO2)	Nº de medições	Tendência (diferença) (%SpO2)	Tendência máxima (%SpO2)	Fator k	Incerteza expandida da medição (%SpO2)	Graus de liberdade	Tipo de simulação e amplitude	Resultado
98,0	98,4	5	0,40	2,00	2,0	0,88	39,7	Óptica a 3,0%	PASSOU
82,0	80,6	5	-1,40	2,00	2,0	0,88	39,7	Óptica a 3,0%	NÃO PASSOU(*)

(*) Resultado não aprovado quando a incerteza é considerada

9. FREQUÊNCIA DO SINAL SIMULADO DE OXIMETRIA EM BATIMENTOS POR MINUTO (BPM)									
Frequência convencional (selec.) (BPM)	Frequência indicada no ESE (BPM)	Nº de medições	Tendência (diferença) (BPM)	Tendência máxima (BPM)	Fator k	Incerteza expandida da medição (BPM)	Graus de liberdade	Tipo de simulação e amplitude	Resultado
60,0	60,0	5	0	1,20	2,0	0,72	1,0E+04	Óptica a 3,0%	PASSOU
140,0	140,0	2	0	2,80	---	---	---	Óptica a 3,0%	PASSOU

Ao final do certificado, é apresentada a conclusão e a identificação do realizador e do responsável pelos ensaios.

10. CONCLUSÃO		
Resumo dos resultados: F		
Equipamento adequado para uso?	<input type="checkbox"/> SIM	<input checked="" type="checkbox"/> NÃO
Comentário: Equipamento Aprovado		
Local e data		
Executor: Anderson		Responsável: Conrado

A identificação do responsável pode ser feita na abertura da ordem de serviço ou ao editar uma ordem de serviço. Para mais informações, veja o item “8.3.7 - Ordens de Serviço” deste manual.

OBS.:

Após o fechamento da ordem de serviço, não é possível alterar o campo de Responsável através do HS-30.

9 Limpeza e Esterilização

O simulador deve ser mantido limpo e livre de poeira.

Desligue antes de limpar.

Utilize um pano macio, suavemente umedecido em solução de água com sabão neutro ou álcool isopropílico, seguido de um pano seco.

Cuidado para não derramar líquidos durante a limpeza.

Nunca utilize materiais abrasivos, eles podem comprometer o gabinete plástico e especialmente o display de policarbonato.




Não tente esterilizar o simulador ou seus acessórios em autoclave ou óxido etileno.

Nunca mergulhe o simulador em líquidos.

Caso o simulador seja molhado acidentalmente, não ligue, não abra o equipamento, remova o máximo de líquido possível utilizando um pano macio e envie-o imediatamente para assistência técnica.

10 Bateria

O simulador pode utilizar quatro pilhas alcalinas AA. A tabela abaixo descreve os indicadores de bateria.

Símbolo	Descrição
	Simulador alimentado por bateria interna. Indica a capacidade da bateria
	Bateria com carga no fim.
	Bateria com carga em nível crítico. Nesta situação, o ícone ficará alternando entre todo preenchido de vermelho e todo preenchido de branco. Neste caso, o equipamento se desligará em até 5 minutos.

Com pilhas totalmente carregadas, o equipamento tem autonomia de 2,5 horas.

Quando a pilha atinge seu nível mínimo de carga, um dispositivo de proteção informa que a pilha está esgotada. Quando isto ocorre, o simulador exibirá a condição de bateria fraca utilizando os ícones da tabela acima.

Após exibir a condição de bateria fraca, o simulador irá desligar automaticamente após 5 minutos, a menos que seja conectado à fonte de alimentação antes que isto aconteça.

Caso aconteça, conecte o simulador à fonte de alimentação ou troque suas pilhas.

Evite guardar o simulador com suas baterias descarregadas.

Para garantir a utilização sem riscos, caso o equipamento não esteja funcionando corretamente em bateria, leve o equipamento para assistência técnica para que o problema seja verificado.

Caso seja necessária a troca, o descarte das baterias/pilhas deve ser feito de acordo com a autoridade sanitária, cumprindo a legislação vigente.

11 Manutenção

11.1 Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva deve ser realizada uma vez ao ano para garantir o funcionamento correto do equipamento.

A manutenção preventiva deve investigar o funcionamento correto do simulador.

Um procedimento de exemplo a ser seguido é descrito a seguir.

1. Verifique o estado geral do equipamento, tendo o gabinete como referência.
2. Verifique o fechamento do gabinete, não devem haver partes abertas ou soltas.
3. Verifique se todos os parafusos visíveis externamente estão presentes e apertados.
4. Mova o equipamento, verificando se não há partes ou objetos soltos em seu interior.
5. Verifique se a etiqueta do painel frontal está devidamente colada, sem dobras ou bordas soltas.
6. Ligue o equipamento e verifique seu modelo na tela de abertura.
7. Verifique o indicador de alimentação pela bateria na Tela Principal.
8. Conecte o cabo da fonte de alimentação, verifique o indicador de alimentação por fonte externa na Tela Principal.
9. Toque na tela verificando se o touch screen funciona. Deve haver um som de *feedback* sempre que há um toque na tela.

OBS.:

Em caso de dúvidas ou problemas relacionados ao equipamento, contate a assistência técnica: at@rdmediq.com.br.

11.2 Manutenção Corretiva

O Simulador de Sinais Vitais HS-30 é composto por circuitos complexos, onde muitas funções são desempenhadas por software específico. Além de documentação técnica, são necessários treinamento e conhecimento para realizar sua manutenção corretiva.

Sempre que houver necessidade de manutenção corretiva, contate o suporte técnico e envie o equipamento ao fabricante.

Manutenções corretivas devem ser realizadas apenas pelo fabricante ou assistência técnica autorizada.

Não há partes internas que possam ser reparadas pelo usuário, portanto, o equipamento não deve ser aberto.

Para garantir segurança, sempre que o simulador for aberto, testes de segurança devem ser realizados de acordo com as regulações vigentes do país.

A utilização do Simulador de Sinais Vitais HS-30 é restrito a um equipamento de cada vez.

O Simulador de Sinais Vitais HS-30 não utiliza um Condutor de Equalização de Potencial.

Em caso de interrupção de alimentação, o simulador automaticamente comuta para a alimentação por bateria, sem problemas para sua operação.

Utilize apenas acessórios recomendados neste manual.

NOTE:

Em caso de dúvidas ou problemas relacionados ao equipamento, contate a assistência técnica: at@rdmediq.com.br.

AVISO:

Ao enviar o equipamento para Assistência Técnica, lembre-se de que devido a legislação vigente em São Paulo, podemos apenas aceitar equipamentos, material de consumo ou acessórios para reparo se uma **Nota Fiscal de Envio de Manutenção**, ou uma **Declaração de Isento** for apresentada.

Sem estes documentos, fica a nosso critério receber o produto ou deixá-lo pendente a uma apresentação de estimativa de custos ou a apresentação destes documentos.

De pessoas físicas, clínicas e hospitais, uma declaração requisitando uma **Estimativa de Custo de Manutenção** é suficiente.


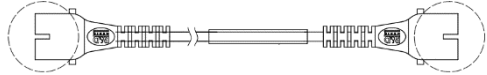

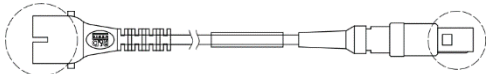

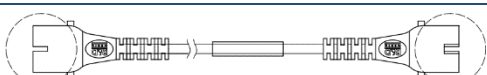





12 Acessórios

Os acessórios vendidos com o equipamento dependem da configuração adquirida pelo cliente.

Utilize sempre acessórios fornecidos ou recomendados pela R&D Mediq para este equipamento. A utilização de material não original pode acarretar em erros de desempenhos ou até danos permanentes ao equipamento.

Não utilize o acessório se a embalagem estiver danificada.

Para adquirir os acessórios listados abaixo, contate um representante autorizado ou a R&D Mediq.

Código	Descrição	Imagem
MFIO0086	Cabo de conexão USB-Micro USB	
DSIM0063	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Nellcor	
DSIM0064	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Phillips	
DSIM0065	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Takaoka	
DSIM0066	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Ohmeda Tuffsat	
DSIM0067	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Criticare	
DSIM0068	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro JG Moriya	
DSIM0069	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Dixtal P2	
DSIM0070	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Dixtal P3	
DSIM0071	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Nonin	
DSIM0072	Cabo de conexão HS-30 – Oxímetro Novamatrix / Respirationics	

Código	Descrição	Imagem
DSIM0073	Cabo de interface de oximetria Aberto HS-30	
DSIM0075	Cabo de conexão de temperatura HS-30 – YSI400	
DSIM0076	Cabo de interface de temperatura Aberto HS-30	
PSIM0086	Simulador óptico de Oximetria HS-F	
PSIM0079	Fonte de Alimentação 5 V _{DC} / 500 mA	
PSIM0087	Fonte de Alimentação 5 V _{DC} / 1 A	

13 Especificação Técnica

Equipamento: Simulador de Sinais Vitais HS-30

V. Software: 2.0M

Display: 3.2" touch screen full color display

13.1 Desempenho Essencial

- Simular sinais vitais (ECG, oximetria, respiração e temperatura)
- Exibição em tempo real das formas de onda simuladas.

13.2 Alimentação

Fonte	Input: 110/220 V _{AC} 50/60 Hz Output: +5 V _{DC} / 500 mA ⁽¹⁾
Opções de Bateria	4 pilhas alcalinas AA (1.5 V cada) 4 baterias NiCad recarregáveis (1.2 V cada) 4 baterias NiMH recarregáveis (1.2 V cada)
⁽¹⁾ Para utilização com o HS-F deve ser utilizada a fonte de 1 A (PSIM0087)	

13.3 Dimensões e Peso

Equipamento	
Dimensões	Altura: 13.5 cm Comprimento: 8.5 cm Largura: 4 cm
Peso	0.21 kg
Embalagem	
Material	Prime Material: <i>IRANI Papel e Embalagem Kraft Liner Triplex</i> Certificações: FSC ISO 9001 Carbono Neutro
Dimensões	Altura: 7.5 cm Comprimento: 20.5 cm Largura: 13.5 cm
Peso	0.14 kg

13.4 Especificações de ECG (Versões E, EL, ESL e F)

Conexões de ECG	10 saídas independentes de terminal universal de ECG (RA, LA, LL, RL e V1-V6. Permitindo a simulação de ECG de 12 derivações)
Saída adicional	0.5 V/mV (DII)
Erro máximo de Amplitude	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de Frequência	± 1 % do valor ajustado
ECG Normal Adulto (QRS de 80 ms) e Pediátrico (QRS de 40 ms)	
Frequência (bpm)	30, 40, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300
Amplitude (mVpp)	0.05 ~ 1.0 (passos de 0.05 mVpp) 1.0 ~ 4.0 (passos de 0.25 mVpp) (derivação DII como referência)
Erro máximo de Amplitude	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de Frequência	± 1 % do valor ajustado
Ondas Senoidal e Triangular	
Frequência (Hz)	0.05, 0.125, 0.5, 1, 2, 2.5, 5, 10, 25, 30, 40, 50, 60, 100, 120, 150
Amplitude (mVpp)	0.05 ~ 1.0 (passos de 0.05 mVpp) 1.0 ~ 3.0 (passos de 0.25 mVpp) 3.0 ~ 5.0 (passos de 0.50 mVpp) (derivação DII como referência)
Erro máximo de Amplitude	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de Frequência	± 1 % do valor ajustado
Pulsos P / Pulsos N (Triangular, Quadrado e Senoidal)	
Largura (ms)	8, 10, 12, 14, 16, 18, 20, 40, 60, 80, 100, 120, 140, 160, 180, 200
Frequência (bpm)	30, 40, 60, 8, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300 * Pulsos P/N quadrados limitados a 280 bpm
Amplitude (mVpp)	0.05, 0.10, 0.15, 0.20, 0.25, 0.30, 0.35, 0.40, 0.45, 0.50, 0.55, 0.60, 0.65, 0.70, 0.75, 0.80, 0.85, 0.90, 0.95, 1.00, 1.25, 1.50, 1.75, 2.00, 2.25, 2.50, 2.75, 3.00, 3.50, 4.00, 4.50, 5.00 (derivação DII como referência)
Erro máximo de Largura do Pulso	± 1 % do valor ajustado ± 1 ms
Erro máximo de Amplitude	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de Frequência	± 1 % do valor ajustado

Segmento ST Alterado	
ECG Adulto com 1 mVpp (DII)	
Depressão	-0.80 mV ~ -0.10 mV (passos de 0.1 mV)
Elevação	+0.10 mV ~ +0.80 mV (passos de 0.1 mV)
Erro máximo aceitável na alteração do segmento ST	± 5 % do valor ajustado ± 0.02 mV
Erro máximo de Amplitude	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de Frequência	± 1 % do valor ajustado
Pulso de Marca-Passo (PMP)	
Modo assíncrono, Modo demanda com ECG normal frequente, modo demanda com ECG normal ocasional, Sequência A-V, Captura de falha e sem função (somente pulso)	
Amplitude do PMP (mV)	0.5, 1.0, 1.5, 2.0, 2.5, 3.0, 3.5, 4.0, 4.5, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0
Largura do PMP (mV)	0.08, 0.17, 0.50, 0.75, 1.00, 1.25, 1.50, 1.75, 2.00
Erro máximo de amplitude do PMP	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de largura do PMP	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo aceitável da frequência de PWM	± 1 % do valor ajustado
Interferências ao ECG Normal Adulto	
Tipos de Interferência	50 Hz 60 Hz Variação da Linha de Base Muscular (EMG)
Amplitude da interferência ajustável em relação à amplitude do ECG (%)	10, 20, 40, 60, 80 e 100
Erro máximo de Amplitude	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de Frequência	± 1 % do valor ajustado
Arritmias (Versões ES, ESL e F)	
Fibrilação Atrial Grossa, Fibrilação Atrial Fina, Flutter Atrial, Arritmia Sinusal, Batida Perdida, Taquicardia Atrial, Ritmo Juncional de Escape, Taquicardia Supraventricular, Contração Ventricular Prematura 6/minuto, Contração Ventricular Prematura 12/minuto, Contração Ventricular Prematura 24/minuto, CVP Frequente Multifocal, Bigeminia, Trigemínia, Par de CVPs, Repetir 5 CVPs, Repetir 11 CVPs, Taquicardia Ventricular, Fibrilação Ventricular Grossa, Fibrilação Ventricular Fina, Assistolia, Contração Atrial Prematura, Contração Nodal Prematura, CVP1 foco ventrículo esquerdo, CVP1 precoce foco ventrículo esquerdo, CVP1 em RT foco ventrículo esquerdo, CVP2 foco ventrículo direito, CVP2 precoce foco ventrículo direito, CVP2 em RT foco ventrículo direito, CVP Multifocal, Bloqueio de 1o grau, Bloqueio de 2o grau, Bloqueio de 3o grau, Bloqueio do ramo direito, Bloqueio do ramo esquerdo.	

13.5 Especificações de Oximetria (Versões S, ESL e F)

Simulação elétrica de oximetria.	
Cabos são compatíveis com a maioria das tecnologias disponíveis (sob consulta)	
Saturação (% SpO ₂)	5 pontos por tecnologia (9 pontos para tecnologias Nellcor, BCI e Novamatrix)
Frequência (bpm)	30, 40, 60, 80, 90, 100, 120, 140, 160, 180, 200, 220, 240, 260, 280, 300
Amplitude/Índice de Perfusão*	0.05, 0.075, 0.1, 0.2, 0.3, 0.4, 0.5, 0.6, 0.7, 0.9, 1.0, 2.0, 3.0, 4.0, 5.0, 6.0, 7.0, 8.0, 9.0, 10.0, 12.0, 14.0, 16.0, 18.0 e 20.0
Erro de saturação máximo aceitável	± 2 % do valor na tabela do fabricante
Erro de frequência máximo aceitável	± 1 % do valor ajustado
* Para simulação óptica a Amplitude é limitada em 10%	
* Para mais informações sobre as especificações de simulação óptica, consulte o manual do HS-F.	

OBS.:

Nas versões com laudo (ESL e L), as sequências automatizadas podem ser utilizadas para avaliar o tempo de resposta do oxímetro sob condições anormais de batimento e saturação e perfusão.

13.6 Especificações de Respiração (Versão F)

Variação de impedância transtorácica entre os terminais de ECG	
Frequência (RPM)	0 (off), 5, 10, 15, 20, 30, 40, 60, 80, 100, 120, 150
Linha de Base (Ohms)	50, 100, 1500, 2000
Delta Respiração (Ohms)	0.2, 0.5, 1.0, 2.0, 3.0
Terminal	LA ou LL
Tempo de Apneia	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de frequência	± 1 % do valor ajustado
Erro máximo de linha de base	± 5 % do valor ajustado
Erro máximo de Delta R	± 5 % do valor ajustado ± 0.1 Ω

13.7 Especificações de Temperatura (Versão F)

Canais	2 canais compatíveis com sensor YSI-400 ou 1 canal compatível com sensor YSI-700
Temperatura	32 °C ~ 42 °C (passos de 1 °C)
Erro máximo de temperatura	± 0.4 °C

13.8 Câmera (Versão F)

A câmera captura imagens com qualidade QVGA (280 x 240 pixels).

14 Solução de Problemas (Troubleshooting)

Esta seção apresenta uma lista de possíveis problemas, suas causas e possíveis ações a serem tomadas para resolvê-los

Problema	Possível Causa	Ações Recomendadas
Não é possível ligar o equipamento	Bateria interna está descarregada	<ul style="list-style-type: none"> • Conecte o equipamento à fonte de alimentação • Troque as pilhas do equipamento
Não é possível desligar o equipamento pressionando o botão On/Off no painel direito	O botão foi pressionado por menos de 1 segundo.	Mantenha o botão On/Off no painel direito pressionado por em torno de 1 segundo
Não é possível alterar um dos campos a seguir na OS: <ul style="list-style-type: none"> • Requerente • Equipamento sob Ensaio (ESE) • Número de Controle • Observações • Responsável 	A ordem de serviço já foi fechada	<ul style="list-style-type: none"> • Edite a informação desejada utilizando um navegador WEB. • Abra uma nova ordem de serviço, repita os testes e insira a informação desejada antes do fechamento da ordem de serviço.
Não é possível editar o Comentário Final da OS	A ordem de serviço já foi fechada	<ul style="list-style-type: none"> • Edite o Comentário Final da OS utilizando um navegador WEB. • Abra uma nova ordem de serviço, repita os testes e insira o Comentário Final da OS antes do fechamento da ordem de serviço.

Problema	Possível Causa	Ações Recomendadas
O oxímetro apresenta valores fora da tolerância especificada durante simulação óptica	<ul style="list-style-type: none"> • Problemas de posicionamento. • Tecnologia ainda não testada pelo fabricante 	<ul style="list-style-type: none"> • Ajuste o posicionamento para alinhar os LEDs e foto sensores do HS-F e do sensor do equipamento sob ensaio. • Utilize a tabela personalizada para ajustar os valores e envie um relatório à R&D Mediq, para que esta tecnologia possa ser adicionada ao banco de dados.
O HS-30 desliga ao conectar o HS-F	Curto Circuito no HS-F	<ul style="list-style-type: none"> • Envie o equipamento imediatamente para a manutenção.



R&D Mediq Comércio de Equipamentos Eletrônicos Ltda.

**Rua Giulio Romano, 201
CEP: 05358-090 São Paulo - SP
CNPJ: 20.121.814/0001-91**

**Tel: (55 11) 5611-2538
rdmediq@rdmediq.com.br**

www.rdmediq.com.br