



Sistema de Aquisição de Sinais de Eletromiografia

MANUAL DO USUÁRIO



Número de Registro ANVISA: 80351690010

Miotec Equipamentos Biomédicos LTDA CNPJ 05.245.225/0001-21 | Indústria Brasileira
Av. Taquara, 375 - SI 202 | Bairro Petrópolis | CEP 90460-210 | miotec@miotec.com.br
(51) 3061-1111 | Responsável Técnico: Fabiano Pires Ergoni | CREA-RS 113407

Sumário

1. Introdução	04
2. Normas de Segurança	05
3. Recebendo o Equipamento	05
4. Recomendações Importantes	06
5. Usabilidade (IEC 60601-1-6 / IEC 62366)	09
Indicação médica destinada	09
População de pacientes destinada	10
Condições de utilização destinada	10
Princípio de operação	10
6. Desempenho Essencial	11
7. Simbologias	12
8. Rotulagem aplicada ao Produto	13
9. Requisitos mínimos do sistema	13
10. Especificações técnicas	14
Sistema de Aquisição de Dados	14
Características mecânicas (desenho / arte do produto)	14
Princípio de operação	15
Receptor Wireless	16
11. Manual de hardware MioLink	17
Utilização	17
Características e Recursos	17
12. Procedimentos de Uso	17
Descrição geral	17
Sistema de Aquisição de Dados MioLink	18
Comandos via botão	19
Sinalização visual (LED RGB)	20
Função dos Snaps Inferiores	21
Sinalização tátil (vibromotor)	21
Eletrodos de Superfície	22
Arranjos para Captura do Sinal de EMG	23
13. Manutenção e Cuidados	25
14. Compatibilidade eletromagnética	25
Diretrizes e declaração do fabricante - Emissões eletromagnéticas	27
Diretrizes e declaração do fabricante - Imunidade eletromagnética	28
15. Limpeza e Desinfecção	32

16. Reparos	32
17. Condições ambientais de utilização, transporte e armazenamento	33
18. Manual de software	33
Instalação do MiotecSuite - MS4	33
Passos de Instalação do Software	35
Iniciando o Software Miotec Suite - MS4	36
Tela: Configurações Iniciais (Pacientes e Usuários)	39
Tela perfil do usuário	41
Tela Calibração dos sensores	43
Tela seleção de Tipo de exame	46
Tela configurações de canais para o exame / Editar Canal 1	47
Tela Protocolo	49
Tela de Pré-exame	50
Tela de Exame - coleta em andamento com gravação de vídeo	51
Tela Análise de exame	53
Tela Detalhes do paciente	55
Tela Arranjos para exames	57
Tela seleção da Dificuldade	59
Tela seleção do tema do biofeedback - fada	62
Tela Análise do Exame	65
Tela Configurando impressão do Relatório do exame	67
19. Identificação e Correção de Problemas	68
20. Direitos Autorais	69
21. Certificado de Garantia	70

1. Introdução

Parabéns! Você acaba de adquirir um equipamento com a tecnologia MIOTEC.

A Miotec não para de evoluir, com tecnologia própria e os mais rígidos padrões de qualidade. O **MioLink PRO DUO** e **MioLink PRO ONE** é um sistema que permite a aquisição de sinais de eletromiografia de superfície e que pode ser utilizado com diversos tipos de sensores. O sistema funciona em conjunto com a plataforma de software Miotec Suite MS4 e pode ser utilizado em diversas áreas, como Fisioterapia, Fonoaudiologia, Odontologia, Educação Física, Ergonomia, além de outras que necessitem da realização de análises do movimento humano.

2. Normas de Segurança

O **MioLink** atende a todos os requisitos das normas de segurança para equipamentos eletromédicos aplicáveis:

ABNT NBR IEC 60601-1:2010 + Emenda 1:2016

ABNT NBR IEC 60601-1-2:2017

ABNT NBR IEC 60601-1-6:2011 + Emenda 1:2020 +Emenda 2:2022

ABNT NBR IEC 60601-1-9:2010 + Emenda 1:2014 +Emenda 2:2022

ABNT NBR IEC 60601-2-40:2019

ABNT NBR IEC 62366-1:2022

IEC 62304:2015

3. Recebendo o Equipamento

Ao receber o equipamento, verifique se todos os itens que o acompanham foram entregues:



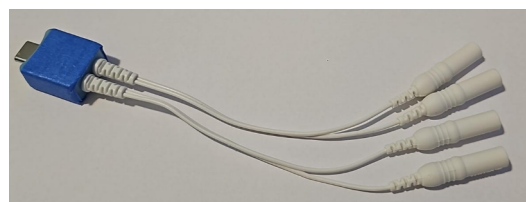
Transceptor do Sistema de Aquisição de Dados MioLink PRO DUO.



Transceptor do Sistema de Aquisição de Dados MioLink PRO ONE



Adaptador de duas vias.



Adaptador de quatro vias.



Cartão com código para acessar o software



USB - USB C - para carregamento.



Transmissor Bluetooth USB



Adaptador banana jacaré

4. Recomendações Importantes

⚠ Atenção:

O equipamento ao qual se refere este manual é um produto eletromédico. Sua utilização ou intervenção técnica realizada por pessoas não habilitadas poderá expor pacientes, operadores e terceiros a risco. Leia atentamente este manual. Em caso de dúvidas, consulte a Miotec.

- Nunca utilize o MioLink enquanto conectado ao carregador. Risco de choque elétrico.
- Instale o equipamento sobre uma superfície firme e horizontal, em local bem ventilado. Evite instalar o equipamento em locais sujeitos a vibrações, pois este poderá cair e sofrer danos.

- Não apoie o equipamento sobre tapetes, almofadas ou outras superfícies fofas que possam obstruir sua ventilação.
- Evite instalar o equipamento em locais úmidos, mal ventilados e empoeirados.
- Não exponha o equipamento ao calor ou frio intensos.
- Não exponha o equipamento diretamente à luz solar.
- O equipamento não é alimentado pela rede elétrica. Sua energia é provida por alimentação via cabo USB e baterias recarregáveis internas
- Pode haver riscos de interferência recíproca decorrentes da presença do equipamento durante investigações ou tratamentos específicos.
- A Miotec não responde pela maneira como o uso do equipamento será efetuado. Trata-se apenas de um equipamento adequado para uso conforme definido pelo médico ou profissional ao seu paciente em particular.
- Utilize apenas carregadores de baterias cujas especificações estejam de acordo com as informações prescritas neste manual.
- Jamais deixe o equipamento carregando a bateria desassistido.
- Somente o fabricante deve ter acesso às partes internas do equipamento. Nunca abra ou realize modificações no equipamento.
- Pode haver risco de fogo, se o equipamento for utilizado na presença de materiais, soluções ou gases inflamáveis, ou, ainda, em um ambiente enriquecido com oxigênio.
- Este produto é um equipamento eletromédico e precisa de cuidados especiais relacionados à compatibilidade eletromagnética. Antes de ser colocado em funcionamento, recomenda-se a leitura das informações sobre compatibilidade eletromagnética, fornecidas no capítulo 14 deste manual.
- Equipamentos de comunicação por radiofrequência (RF), portáteis e móveis, podem afetar o seu funcionamento.
- O uso de acessórios, transdutores e cabos diferentes daqueles especificados, a não ser os transdutores e cabos vendidos como partes de reposição para componentes internos, pode resultar no aumento de emissões ou redução da imunidade do equipamento.
- Não convém que o equipamento seja utilizado empilhado sobre outro equipamento. Caso o uso empilhado seja necessário, convém observar o equipamento e verificar se ele está funcionando normalmente na configuração na qual será utilizado.

- O equipamento não deve passar por assistência técnica ou manutenção durante o uso com um paciente.
- A Miotec não fornece esquemas de circuitos, listas de peças, componentes e outros dados a terceiros, pois toda a manutenção e assistência técnica são realizadas pela Miotec.
- Não se deve utilizar equipamentos de limpeza por alta pressão ou por vapor.
- O equipamento possui componentes eletrônicos e bateria interna, os quais não devem ser descartados em lixo comum. Ao final da vida útil do equipamento, a Miotec deve ser contactada para proceder com o descarte adequado.
- Nunca introduza objetos nos orifícios do equipamento. Isso pode causar curtos-circuitos e choques elétricos.
- Não utilize o equipamento próximo de recipientes contendo líquidos. Caso qualquer tipo de líquido caia no equipamento, este deverá ser desligado imediatamente e enviado à assistência técnica. Para o envio, entre em contato através do site **www.miotec.com.br**.
- **A manutenção deverá ser feita somente por pessoal habilitado pela Miotec.**
- As características de segurança elétrica deste aparelho estão de acordo com a norma **ABNT NBR IEC 60601-1 e ABNT NBR IEC 60601-1-2**.
- A conexão de um paciente a um equipamento cirúrgico de alta frequência (AF) pode
- resultar em **queimaduras no local dos eletrodos e possíveis danos nas partes aplicadas**.
- A operação próxima a um equipamento de terapia de ondas curtas ou de micro-ondas pode produzir **instabilidade** nas partes aplicadas.
- Como fabricante e mantenedora, a Miotec não se considera responsável pelas consequências sobre a segurança, confiabilidade e potência do equipamento, especialmente quando:

Montagem, novos ajustes, modificações ou reparos não tenham sido efetuados por especialista designado pela Miotec;

Os componentes que influenciam na segurança do produto não tenham sido substituídos, em caso de avaria, por peças originais;

O equipamento não for utilizado em concordância com as instruções de uso.

Todas as instruções contidas neste manual devem ser seguidas, a fim de manter a boa qualidade do equipamento, evitar danos às pessoas e/ou problemas ocasionados por mau uso.

5. Usabilidade (IEC 60601-1-6 / IEC 62366)

Indicação médica destinada

O MioLink é um hardware (equipamento) de aquisição de dados analógicos e digitais voltado para a aquisição de sinais biológicos com ênfase em eletromiografia (EMG). O MioLink é altamente portátil (diminuto) e equipado com rádio BLE (Bluetooth Low Energy). O principal objetivo do uso do BLE é a comunicação sem fio com computadores hospedeiros (dispositivos móveis e PCs). A maior parte da interação do usuário com o equipamento MioLink será feita através de software (app móvel ou software para PC) que, através de comunicação via BLE, configurará e comandará o MioLink para que este execute as funções para que se destina. O software do computador hospedeiro será o responsável por colher, armazenar e processar os dados adquiridos a partir do MioLink.

Porém, apesar de a maior parte da interface do usuário com o MioLink ser através de software instalado em computador remotamente conectado, algumas interações mínimas são necessárias ou possíveis diretamente com o equipamento. Para tais interações, o MioLink dispõe de 3 recursos, um LED indicador visual de três cores (vermelho, azul e verde), um botão de comandos e um vibromotor para sinalização tátil. Além do mais, o MioLink possui uma porta USB-C, destinada a conexão de carregador 5V (para recarga da bateria) e de acessórios, como adaptadores para conexão de eletrodos de EMG e sensores (analógicos e digitais). A conexão de acessórios ou carregador à porta USB-C também pode ser considerada uma forma de interação entre o usuário e o MioLink, uma vez que o mesmo possui recursos para detectar o tipo de acessório ou carregador conectado ou desconectado desta porta.

População de pacientes destinada

- Idade: sem restrições.
- Peso: sem restrições.
- Condições de saúde: paciente ativo, capaz de realizar espontaneamente os movimentos musculares de interesse.
- Contraindicações: sem restrições.

Parte do corpo ou tecido no qual se aplica ou interage

O Sistema de Aquisição de Sinais de Eletromiografia MioLink realiza contato direto apenas com o tecido epitelial íntegro do paciente.

Condições de utilização destinada

As condições pretendidas de utilização são indícios dos parâmetros importantes de utilização do equipamento. Atributos considerados para condições de utilização:

- Esterilidade: não estéril.
- Frequência de uso: de acordo com a recomendação do profissional.
- Condições ambientais:

Temperatura de armazenamento: -20°C a 35°C.

Temperatura de utilização: 15°C a 30°C.

Umidade de armazenamento, transporte e utilização: 10% a 90 %.

Pressão atmosférica de armazenamento, transporte e utilização:
700 hPa a 1060 hPa.

- Locais de utilização: ambientes clínicos e salas apropriadas à realização das atividades dos profissionais de Fisioterapia, Odontologia, Fonoaudiologia e Ergonomia.
- Mobilidade: equipamento portátil.

Princípio de operação

O Sistema de Aquisição de Sinais de Eletromiografia MioLink, consiste em um sistema que permite a aquisição de sinais de eletromiografia de superfície. O sistema funciona em conjunto com a plataforma de software Miotec Suite MS4.

6. Desempenho Essencial

Determinação do desempenho essencial, de acordo com o requisito 4.3 da IEC 60601-1, 3 ed.:

- **Função necessária para o uso previsto:** o Sistema de Aquisição de Sinais de Eletromiografia MioLink permite a aquisição de sinais de eletromiografia de superfície.
- **Especificação do parâmetro de desempenho:**
 - Seleção de ganhos automática por canal;
 - Resolução: 16 bits (disponíveis), ADC de 24 bits (janelamento para adequação ao ganho);
 - Máxima taxa de amostragem: 2000 amostras por segundo por canal.
 - Tamanho aproximado de: 68mm X 40mm X 15,5 mm;
 - Peso aproximado de 35 g;
 - Número de canais: Até 2 por equipamento e até 8 com vários equipamentos MioLink combinados;
 - Cabo USB com comprimento de 1,5 metros;
 - Conectores padrão USB tipo A/C.
 - Alimentação: Bateria recarregável de Polímero de Lítio de uma única célula, capacidade de 300mAh, tensão nominal de 3,7V;
 - Carregamento: Através de porta USB C, tensão máxima de 5,5V e corrente máxima de 300mA (1C, corrente controlada pelo carregador interno do MioLink);
 - Consumo médio do equipamento durante funcionamento de 150mAh (durante aquisição de exame de EMG)
 - Comunicação com o PC através de conexão wireless por BLE;
 - Uso de transceptor BLE (dongle) conectado ao PC via USB A;
 - Faixa de frequência do BLE, que é da banda de 2400MHz a 2483.5MHz (reservada para uso industrial, científico e médico - ISM).
- **Avaliação do risco da perda ou degradação do desempenho:** o Sistema de Aquisição de Sinais de Eletromiografia MioLink, não apresenta risco residual inaceitável ao usuário ou ao paciente, em caso de degradação do desempenho. Os riscos relacionados ao uso foram identificados e estão avaliados no Arquivo de Gerenciamento de Risco.

- **Determinação do desempenho essencial:** com base na sistemática descrita acima, conclui-se que o Sistema de Aquisição de Sinais de Eletromiografia MioLink, não apresenta desempenho essencial, pois não há riscos residuais inaceitáveis relacionados a parâmetros fisiológicos ou à degradação do desempenho.

7. Simbologias



ATENÇÃO



MANTENHA
AFASTADO DA
CHUVA



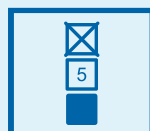
SIGA AS
INSTRUÇÕES
DE USO



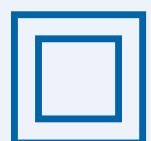
MANTENHA
PROTEGIDO
DA LUZ SOLAR



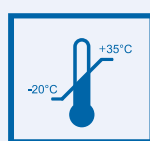
PARTE
APLICADA
TIPO BF



EMPILHAMENTO
MÁXIMO



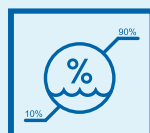
EQUIPAMENTO
CLASSE II



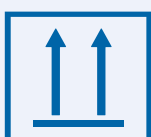
LIMITES DE
TEMPERATURA PARA
TRANSPORTE E
ARMAZENAMENTO



FRÁGIL



LIMITES DE
UMIDADE PARA
TRANSPORTE E
ARMAZENAMENTO



ESTE LADO
PARA CIMA

8. Rotulagem aplicada ao Produto

Rotulagem de identificação do produto:



9. Requisitos mínimos do sistema

Para o perfeito funcionamento do sistema, é necessária a seguinte configuração:

- **Personal Computer (PC), certificado conforme Norma IEC 60950.**
- **1 porta USB.**

Requisitos mínimos do sistema microcomputador/laptop

- Windows 10 ou superior, 64 Bits.
- Resolução de vídeo mínima de 1366 x 768 pixels.
- Processador Intel Core i5 10º geração ou superior.
- 8 GB de memória RAM ou superior.
- 20 GB de espaço em disco para instalação do software.

10. Especificações técnicas

Sistema de Aquisição de Dados

Alimentação: Bateria recarregável de Polímero de Lítio de uma única célula, capacidade de 300mAh, tensão nominal de 3,7V;

Carregamento: Através de porta USB C, tensão máxima de 5,5V e corrente máxima de 300mA (1C, corrente controlada pelo carregador interno do MioLink);

Consumo médio do equipamento durante funcionamento de 150mAh (durante aquisição de exame de EMG);

Características da comunicação com PC (transmissão wireless)

Comunicação com o PC através de conexão wireless por BLE (Bluetooth low energy);

Uso de transceptor BLE (dongle) conectado ao PC via USB A;

Faixa de frequência do BLE, que é da banda de 2400MHz a 2483.5MHz (reservada para uso industrial, científico e médico - ISM).



Atenção:

Este equipamento não tem direito à proteção contra interferência prejudicial e não pode causar interferência em sistemas devidamente autorizados. Para maiores informações, consulte o site da Anatel: www.gov.br/anatel

Características mecânicas (desenho / arte do produto):

- Equipamento classe II – Energizado internamente
- Parte aplicada tipo BF
- IPX0
- Uso em presença de ambiente rico em O₂: Não indicado
- Modo de operação: Contínuo
- Anestésicos inflamáveis: não indicado
- Seleção de ganhos automática por canal;
- Resolução: 16 bits (disponíveis), ADC de 24 bits (janelamento para adequação ao ganho);
- Máxima taxa de amostragem: 2000 amostras por segundo por canal.
- Tamanho aproximado de: 68mm X 40mm X 15,5 mm;

- Peso aproximado de 35 g;
- Número de canais: até 2 por equipamento e até 8 com vários equipamentos combinados;
- Cabo USB com comprimento de 1,0 metro;
- Conectores padrão USB tipo C

Princípio de operação

Até dois canais diferenciais de conversão analógica para digital com entradas diferenciais, sem referência;

Ou dois canais com filtro analógico, ou um canal com filtro analógico e um sem filtro, para uso em aplicações alternativas ao EMG (ligar em células de carga, medidores de pressão, temperatura e etc).

Possibilidade de instalação de sensor de acelerometria de 6 eixos direto na placa de circuito impresso, para captação do movimento do paciente.

Frontend de condicionamento de sinal de EMG totalmente integrado à placa de circuito impresso principal do MioLink, para os dois canais (não requer sensor externo, além dos eletrodos);

Requer software em computador hospedeiro (PC ou dispositivo móvel) para complementar o ecossistema e viabilizar o uso (interface com usuário e processamento digital de sinais). Software inicialmente compatível é o MS4;

Condições ambientais de funcionamento:

- Temperatura entre 10°C e 40°C;
- Umidade relativa do ar < 90% sem condensação;

Utilização destinada

Destina-se à aquisição de dados fisiológicos durante o atividade física, seja em treinos físicos, tratamentos ou exames médicos e fisioterapêuticos;

Capacidade de adquirir dados de eletromiografia, movimento, força, pressão, ângulo e fluxo de líquido, porém, não limita-se a estes, podendo ter novas aplicações desenvolvidas ao longo de seu ciclo de vida;

- Tempo de duração da bateria (tempo máximo depende do tipo e do número de sensores conectados): 20 horas - aproximadamente em uso com EMG.

Receptor Wireless

- Tensão de alimentação: 5,0 V (alimentado pela USB).
- Tecnologia: Bluetooth Low Energy (BLE).
- Taxa de transmissão: 3Mbps.
- Tipo de modulação: GFSK.
- Técnica de espalhamento espectral: Frequency Hopping Spread Spectrum (FHSS).
- Temperatura: de 10°C a 40°C.

Classificação do equipamento – IEC 60601-1

Proteção contra choque elétrico	Equipamento classe II – Energizado internamente
	Parte aplicada tipo BF
Proteção contra ingresso de água ou material particulado	IPX0, onde: X = proteção não declarada para material particulado 0 = não protegido contra água
Uso em presença de ambiente rico em O ₂	Não indicado
Modo de operação	Contínuo
Anestésicos inflamáveis	Este dispositivo não é adequado para utilização na presença de uma mistura de anestésico inflamável com ar ou de uma mistura de anestésico inflamável com oxigênio ou óxido nitroso.

Atenção:

Antes de ligar o orientações. Mantenha o equipamento afastado de locais úmidos ou de recipientes com líquidos, para evitar riscos de choque elétrico ou curto-circuito.

11. Manual de hardware MioLink

Utilização

- Ao conectar o cabo de comunicação entre o PC e o equipamento, certifique-se de que o cabo não está obstruindo a passagem de pessoas.
- Não utilize o equipamento próximo de campos eletromagnéticos intensos (motores elétricos, alto-falantes, etc.), pois estes podem interferir no seu funcionamento.

Características e Recursos

- Alta precisão na aquisição dos sinais de EMGs (16 Bits).
- Memória Flash de 1Gb.
- CMMR, rejeição a modo comum de 120 dB.
- Baixo nível de ruído < 3uV.
- Dimensões reduzidas possibilitando a fixação do equipamento junto ao corpo do paciente.
- Transmissão de dados via comunicação wireless BLE (Bluetooth Low Energy)
- Indicador luminoso de bateria fraca no equipamento.

Informações gerais

Este manual foi preparado para que o usuário possa fazer o manuseio do equipamento de forma simples e correta, como a conexão dos diversos cabos, a colocação adequada dos sensores no paciente, e a instalação do programa de visualização e processamento dos dados por meio do software MiotecSuite MS4.

12. Procedimentos de Uso

Descrição geral

O MioLink foi desenvolvido para efetuar a captura de sinais de eletromiografia de superfície. Os sinais são processados pelo Sistema de Aquisição de Dados e, após, transmitidos e armazenados em um computador. Através do programa MS4, é possível analisar graficamente e catalogar os sinais adquiridos e, dessa forma,

realizar diversos tratamentos matemáticos sobre estes, tais como: Transformada Rápida de Fourier

(FFT), Frequência Mediana (FM) e Valor Médio Quadrático (RMS). O equipamento é alimentado por bateria de íons de Lítio e, assim, trabalha isolado da rede elétrica. Devido a ausência de elementos de isolamento, o equipamento jamais deverá ser carregado enquanto conectado ao paciente de modo a evitar riscos de choque elétrico. Leia as especificações técnicas, no capítulo 10, para verificar os níveis de isolamento apresentados pelo equipamento.

Sistema de Aquisição de Dados MioLink

O Sistema de Aquisição de Dados dispõe de uma conexão USB e um botão liga/desliga. Na conexão USB, podem ser conectados sensores de eletromiografia de superfície e biofeedback (detalhados posteriormente) e demais acessórios comercializados pela Miotec.

O sistema recebe os sinais analógicos enviando-os via comunicação wireless para o microcomputador, o qual, em conjunto com o software que está sendo utilizado, demonstra os sinais graficamente para o usuário. O sistema possibilita que o usuário, através dos softwares, configure os canais de forma independente.



Botão Superior – Liga/Desliga

Como ligar: Pressionar o botão 1 vez (o led acenderá e o feedback vibratório dará um breve pulso).

Como desligar e encerrar a utilização de forma segura: Pressionar o botão por mais de 3 segundos, quando haverá um feedback vibratório longo, indicando que a pressão prolongada foi detectada. Após os três segundos, assim que o botão for solto, o MioLink se desligará.

1. Conector para adaptadores (1 e 2 vias)

Função: Permite a conexão dos adaptadores que recebem os cabos de eletrodos de superfície utilizados para captação dos sinais EMG.

Adaptador de 1 via: Conecta até 1 canal de captação.

Adaptador de 2 vias: Conecta até 2 canais simultaneamente (apenas para o modelo DUO). Aos adaptadores podem ser conectados diferentes tipos de eletrodos, intracavitários ou de superfície.

Importante: A escolha do adaptador depende da quantidade e tipo de músculos a serem avaliados.

2. Cabo USB para carregamento

Cabo USB A para USB C - Finalidade: realizar o carregamento da bateria através de conexão com portas USB (carregador de celular, PC, carro, fontes variadas com conexão USB);

Tempo de carregamento: 2 horas

3. Adaptador USB C para Jacaré ou USB C para banana macho 2mm

Finalidade: Conectar, através da porta USB C do MioLink, diretamente com eletrodos de EMG ou sondas e outros acessórios de EMG compatíveis com conexão banana 2mm.

4. Comandos via botão

Condição inicial	Ação no botão	Resultado
MioLink Desligado	1 clique (pressionar e soltar o botão)	Liga o MioLink, que entra em operação normal
MioLink ligado e desconectado do carregador	1 clique (pressionar e soltar botão)	Sinaliza ao software remoto que o usuário clicou no botão.
	Pressionar e manter >3s e <6s e então soltar	Desliga o MioLink
	Pressionar e manter > 6s	MioLink entra em modo de pareamento com dispositivo anfitrião
MioLink com carregador conectado	Pressionado ou clicado	RESET do microprocessador do MioLink

5. Sinalização visual (LED RGB)

O LED do MioLink é multicolorido e pode iluminar-se em 7 cores: vermelho, verde, azul, violeta, amarelo, azul-esverdeado, branco, ou apagado. O LED é usado para comunicar visualmente ao usuário o estado atual do dispositivo, ou passar um sinal do software (que roda no computador) ao usuário (através da cor violeta). Os padrões de sinalização e os estados correspondentes do sistema, são apresentados na tabela a seguir.

Condição inicial	Sinalização LED		Indicação
MioLink Desligado		Apagado	MioLink desligado
MioLink ligado		Piscando em vermelho	Carregando bateria
		Branco ligado (contínuo)	Carga da bateria completa (carregador conectado)
		Piscando em verde	MioLink Ligado pronto para uso.
		Piscando ciano	MioLink Ligado e conectado via BLE. Pronto para uso.
		Piscando azul rapidamente	Pareamento Bluetooth.
		Piscando ciano rapidamente	Aquisição de dados em andamento.
		Piscando verde rapidamente	Aquisição de dados em andamento com o Bluetooth desconectado.
		Qualquer padrão de violeta	Sinalização visual do software ao usuário. Quando em uso, a cor violeta sobrepõem as demais cores. Será substituído por amarelo ou vermelho para as sinalizações críticas.
		Piscando amarelo alternado com a cor principal (verde, verde-azulado, ou azul)	Funcionamento normal, mas com a BATERIA FRACA . Não é recomendável iniciar novas aquisições sem antes recarregar a bateria.*
		Piscando vermelho alternado com amarelo rapidamente	Desligando-se por falta de bateria.
		Piscando vermelho rapidamente	ERRO inesperado.
		Piscando vermelho rapidamente e vibrando continuamente	PERIGO! MioLink conectado ao carregador e ao paciente ao mesmo tempo! (Nunca deve ocorrer)

*Aquisições em andamento podem ser encerradas a qualquer momento, quando a bateria está fraca. Pode haver perda de dados, caso a aquisição seja encerrada por falta de bateria.

Função dos Snaps Inferiores

Os snaps metálicos servem para a conexão direta com eletrodos adesivos. Isso permite que o MioLink seja fixado diretamente ao corpo do paciente, garantindo praticidade e mobilidade durante a coleta de sinais de eletromiografia (EMG). Essa forma de uso elimina a necessidade de cabos intermediários, facilitando a aplicação clínica ou em ambientes de reabilitação.

Benefícios do Acoplamento Direto ao Paciente

- Maior conforto para o paciente, por evitar o uso de fios longos ou adaptadores.
- Mais segurança e estabilidade na coleta dos sinais, reduzindo interferências por movimentações.
- Instalação prática e rápida, ideal para atendimentos em série ou em sessões dinâmicas de avaliação.

Essa funcionalidade reforça o design moderno e ergonômico do MioLink, focado em usabilidade e eficiência na coleta de dados musculares.



Sinalização tátil (vibromotor)

Toda vez que o botão for pressionado, o vibromotor será acionado de maneira a fornecer uma sinalização tátil (uma vibração curta $< 1s$). Quando o botão for acionado por mais de 3s, para desligamento do MioLink, o vibromotor sinalizará com uma vibração longa ($> 1s$). Se o botão for mantido pressionado por mais de 6s, para entrar em modo de pareamento, o vibromotor sinalizará novamente com mais uma vibração longa ($> 1s$).

Além das sinalizações vinculadas ao uso do botão, o vibromotor poderá ser diretamente comandado pelo software remoto, que roda no computador. Este recurso visa fornecer ao software recurso de comunicação tátil com o usuário, como por exemplo, em casos como atingimento de objetivo em um exercício, ajuda ao usuário encontrar o dispositivo, estímulo para sinalizar a hora de executar um exercício e outros, conforme instruções apresentadas pelo software.

Eletrodos de Superfície

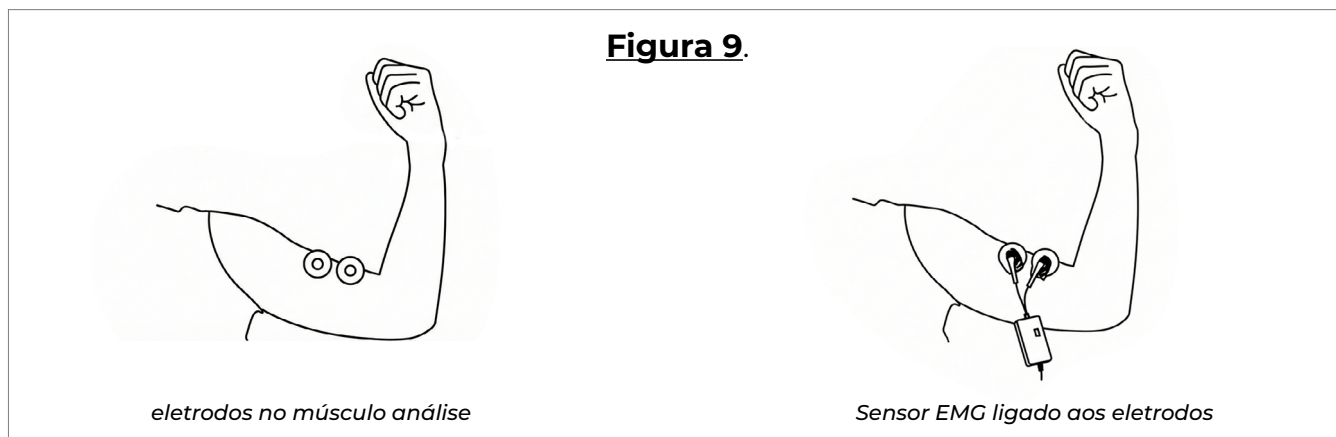
Os eletrodos que são fixados na pele podem ser descartáveis simples. Os eletrodos fornecidos pela Miotec são descartáveis e possuem formato circular. São constituídos por um adesivo, para a fixação na pele, e um contato formado por Ag/AgCl, imerso em um gel condutor, responsável pela captação e condução do sinal de EMG. Os eletrodos descartáveis fornecidos pela Miotec estão em conformidade com as diretrizes e os princípios da ISO 10993-1.



Eletrodo descartável simples

Antes de colocar os eletrodos em contato com a pele, siga os procedimentos abaixo:

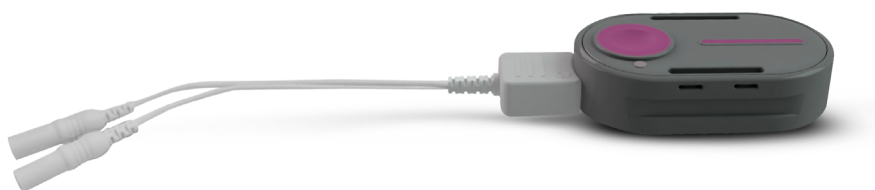
- Limpe a região com algodão umedecido em álcool, retirando a oleosidade da superfície.
- Raspe os pelos em excesso na região.
- Retire o papel que protege a área adesiva somente no momento em que for utilizar o eletrodo. Este não deve ficar exposto ao ar (eletrodo descartável).
- Recomenda-se o uso de eletrodos descartáveis com, no máximo, 30 mm de diâmetro.
- Através deste procedimento, é possível reduzir a impedância da pele, aumentando, assim, a imunidade a ruídos externos. Veja a **Figura 9**.



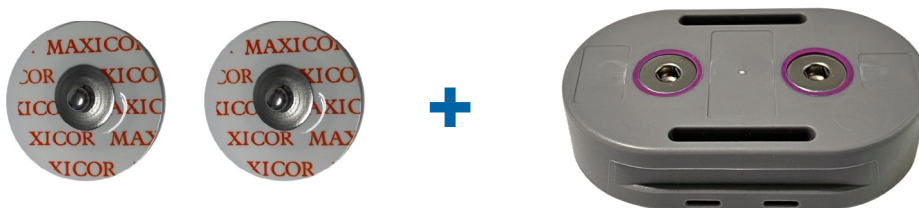
Arranjos para Captura do Sinal de EMG

MioLink PRO ONE

Adaptador simples (1 via) conectado na porta USB C com eletrodos descartáveis nas extremidades dos terminais; ou



Utilizar dois eletrodos conectados diretamente aos snaps inferiores

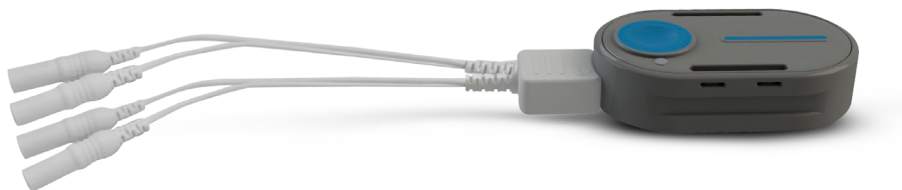


MioLink PRO DUO

Adaptador simples (1 via) conectados na porta USB C com eletrodos descartáveis nas extremidades dos dois terminais + 2 eletrodos nos snaps inferiores; ou



Adaptador duplo (2 vias) conectado na porta USB C com eletrodos descartáveis nas extremidades dos quatro terminais:



Observação: o uso do adaptador duplo (2 vias) conectado na porta USB com eletrodos descartáveis nos cabos não permite a utilização dos snaps inferiores. No caso de utilização de adaptadores duplos, os snaps inferiores devem ser isolados utilizando o isolante fornecido.

Ter uma conexão eficiente entre os eletrodos e a pele garante uma melhor qualidade no sinal. Recomenda-se a abrasão da pele com auxílio de um algodão umedecido em álcool isopropílico antes da adesão dos eletrodos à ela (recomenda-se aguardar o álcool evaporar por completo).

 Atenção:

Você pode carregar a bateria interna conectando seu MioLink na porta USB de um computador. **Porém, jamais enquanto o mesmo estiver conectado ao paciente.**

É recomendável recarregar o equipamento pelo menos uma vez por semestre, mesmo sem utilizá-lo, para evitar o completo descarregamento, para maior durabilidade da bateria. O nível da bateria pode ser acompanhado por meio do indicador que se encontra na tela do software, porém o hardware do MioLink conta com um indicador luminoso de bateria fraca, através da luz amarela. A MioLink não iniciará um novo carregamento até que o nível da bateria alcance 80%, abaixo deste nível, um novo ciclo de carga poderá ser iniciado, até que se atinja o valor máximo de 100%.

13. Manutenção e Cuidados

Procedimentos Gerais

O MioLink é feito em plástico, portanto, alguns fatores devem ser considerados em relação à manutenção dos equipamentos:

- O MioLink pode ser facilmente limpo, usando-se um pano com álcool isopropílico.
- O equipamento não é à prova de choques, portanto, deve-se ter cuidado ao submetê-lo a forças e movimentos bruscos.
- Os cabos não devem ser submetidos a excessivas tensões. Devem ser desconectados
- somente através dos conectores.
- O Sistema de Aquisição de Dados não atende aos requisitos de impermeabilidade (IP), portanto, as unidades não devem ser expostas a qualquer tipo de líquido.
- Nunca use acessórios que não sejam os especificados pela Miotec. Usar outros acessórios nas entradas do MioLink pode causar danos irreparáveis ao Sistema de Aquisição de Dados, o que acarretará perda da garantia.
- Há risco de choque elétrico, caso o equipamento seja exposto ao contato com líquidos enquanto carrega.
- Equipamentos com comunicação por radiofrequência (RF) podem afetar o funcionamento do equipamento.

14. Compatibilidade eletromagnética

Equipamentos médicos elétricos precisam de precauções especiais em relação à compatibilidade eletromagnética (EMC) e precisam ser instalados e colocados em funcionamento de acordo com as informações da EMC, fornecidas neste manual. Equipamentos de comunicação por radiofrequência (RF), portáteis e móveis, podem afetar equipamentos médicos elétricos. Recomenda-se que o MioLink não seja utilizado muito próximo de outros equipamentos. Caso isso seja necessário, deve-se observar o equipamento e verificar se a operação está normal na configuração em que será utilizado.

O equipamento foi testado de acordo com a ABNT NBR IEC 60601-1-2, para assegurar a compatibilidade eletromagnética adequada. Recomenda-se que equipamentos portáteis de comunicação por radiofrequência (incluindo periféricos, como cabos de antenas e antenas externas) não sejam utilizados a menos de 30 centímetros de qualquer parte do equipamento. Caso contrário, pode ocorrer redução/perda do desempenho. Outros equipamentos utilizados com essas imediações também devem cumprir com esta norma. Classificação de acordo com a ABNT NBR IEC 60601-1-2:2017: Grupo 1, Classe A.

Observação: a Miotec não se responsabiliza pelos ruídos causados pelo efeito eletromagnético do ambiente no qual o equipamento está sendo utilizado. Certifique-se de que equipamentos geradores desse tipo de interferência estejam fora do alcance, ou que o ambiente esteja devidamente aterrado, para minimizar esses efeitos.

Diretrizes e declaração do fabricante – Emissões eletromagnéticas

O Miolink é destinado para utilização no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do equipamento garanta que este seja utilizado em tal ambiente

Ensaio de Emissões	Conformidade	Ambiente Eletromagnético - Diretrizes
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Grupo 1	O Miolink utiliza energia de radiofrequência (RF) apenas para suas funções internas. No entanto, suas emissões de RF são muito baixas, e não é provável que causem qualquer interferência em equipamentos eletrônicos próximos.
Emissões de RF ABNT NBR IEC CISPR11	Classe A	O Miolink é adequado à utilização em todos os estabelecimentos não residenciais e aqueles diretamente conectados à rede pública de fornecimento de energia elétrica de baixa tensão, que fornece energia a edifícios residenciais. NOTA: As características de EMISSÕES deste equipamento o tornam adequado para uso em áreas industriais e hospitais (ABNT NBR IEC/CISPR 11 classe A) . Se for utilizado em um ambiente residencial (para o qual normalmente é requerida a ABNT NBR IEC/CISPR 11 classe B), este equipamento pode não oferecer proteção adequada a serviços de comunicação por radiofrequência. O usuário pode precisar tomar medidas de mitigação, como realocar ou reorientar o equipamento.
Emissões de harmônicos IEC 61000-3-2	Conforme	
Emissões devido à flutuação de tensão/cintilação. IEC 61000-3-3		

Nota: o New Miotool não deve ser utilizado muito próximo ou empilhado sobre outros equipamentos eletroeletrônicos. Caso isso seja necessário, recomenda-se que o Miolink seja observado para verificar sua operação normal.

Diretrizes e declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética

O MioLink é destinado para utilização no ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do equipamento garanta que este seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de imunidade	Nível de ensaio da ABNT NBR IEC CISPR11	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - Diretrizes
Descarga Eletrostática (ESD) IEC 61000-4-2	± 8KV contato direto ± 2KV, ± 4KV, ± 8KV, ± 15 KV pelo ar	± 8KV contato direto ± 2KV, ± 4KV, ± 8KV, ± 15 KV pelo ar	Os pisos deveriam ser de madeira, concreto ou cerâmico. Se os pisos forem cobertos com material sintético, a umidade relativa deveria ser de, pelo menos, 30%.
Transitórios elétricos rápidos trem de pulsos ("Burst") IEC 61000-4-4	± 2 kV / 100 kHz alimentação ± 1 kV/ 100 kHz comunicação	± 2 kV / 100 kHz alimentação ± 1 kV/ 100 kHz comunicação	A qualidade de fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Surtos IEC 61000-4-5	± 0,5 kV, ± 1 kV Linha a linha ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV Linha a terra ngulos: 0°, 90°, 180° e 270°	± 0,5 kV, ± 1 kV Linha a linha ± 0,5 kV, ± 1 kV, ± 2 kV Linha a terra ngulos: 0°, 90°, 180° e 270°	A qualidade de fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico.

Quedas de tensão, interrupções curtas e variações de tensão nas linhas de entrada de alimentação IEC 61000-4-11	Quedas de tensão: 100% (0% UT) por 0,5 ciclo nos ângulos de 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° 100% (0% UT) por 1 ciclo (monofásico: a 0°) 30% (70% UT) por 25/30 ciclos (monofásico: a 0°) Interrupções de tensão: 100% (0% UT) por 250/300 ciclos	Quedas de tensão: 100% (0% UT) por 0,5 ciclo nos ângulos de 0°, 45°, 90°, 135°, 180°, 225°, 270° e 315° 100% (0% UT) por 1 ciclo (monofásico: a 0°) 30% (70% UT) por 25/30 ciclos (monofásico: a 0°) Interrupções de tensão: 100% (0% UT) por 250/300 ciclos	A qualidade de fornecimento de energia deveria ser aquela de um ambiente hospitalar ou comercial típico. Se o usuário do New Miotool exige operação continuada durante interrupção de energia, é recomendado que o New Miotool seja alimentado por uma fonte de alimentação ininterrupta ou uma bateria.
Campo magnético na frequência de alimentação (50/60 Hz) IEC 61000-4-8	30 A/m 50 Hz ou 60 Hz	30 A/m 50 Hz ou 60 Hz	Campos magnéticos na frequência da alimentação deveriam estar em níveis característicos de um ambiente hospitalar ou comercial típico.
Nota: Ut é a tensão de alimentação c.a, antes da aplicação do nível de ensaio.			

Diretrizes e declaração do fabricante – Imunidade eletromagnética

O MioLink é destinado para utilização em ambiente eletromagnético especificado abaixo. Recomenda-se que o cliente ou usuário do equipamento garanta que este seja utilizado em tal ambiente.

Ensaio de imunidade	Nível de ensaio	Nível de conformidade	Ambiente eletromagnético - Diretrizes
RF Conduzida IEC 61000-4-6	3Vrms na faixa de 6 Vrms nas bandas ISM e de radioamador entre 0,15 e 80 MHz (ambiente doméstico e instalações de saúde)	[3]Vrms	Equipamentos de comunicação de RF, portáteis e móveis, não deveriam ser utilizados próximos de qualquer parte do New Miotool, incluindo cabos, com distância de separação menor que a recomendada, calculada a partir da equação aplicável à frequência do transmissor. Distância de separação recomendada $d = [1,17] \sqrt{P}$
RF Radiada IEC 61000-4-3	10 V/m 80 até 2,7 GHz	[10]V/m	$d = [1,17] \sqrt{P} \quad 80 \text{ MHz até } 800 \text{ MHz}$ $d = [2,33] \sqrt{P} \quad 800 \text{ MHz até } 2,7 \text{ GHz}$ Onde P é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor, e d é a distância de separação recomendada em metro (m). Recomenda-se que a intensidade de campo estabelecida pelo transmissor de RF, como determinada através de uma inspeção eletromagnética no local, seja menor que o nível de conformidade em cada faixa de frequência. Pode ocorrer interferência ao redor do equipamento, com o seguinte símbolo 

Nota 1: em 80 MHz a 800 MHz, aplica-se a faixa de frequência mais alta.

Nota 2: estas diretrizes podem não ser aplicáveis a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

As intensidades de campo estabelecidas pelos transmissores fixos, tais como estações de rádio base, telefone (celular/sem fio), rádios móveis terrestres, rádio amador, transmissão rádio AM e FM e transmissão de TV não podem ser previstos teoricamente com precisão. Para avaliar o ambiente eletromagnético devido a transmissores de RF fixos, recomenda-se uma inspeção eletromagnética do local. Se a medida da intensidade de campo no local em que o MioLink é usado excede o nível de conformidade utilizado acima, recomenda-se que o MioLink seja observado para verificar se a operação está normal. Se um desempenho anormal for observado, procedimentos adicionais podem ser necessários, tais como a reorientação ou recolocação do MioLink. Acima da faixa de frequência de 150 KHz a 80 MHz, recomenda-se que a intensidade do campo seja menor que 30 V/m.

Distâncias de separação recomendadas entre os equipamentos de comunicação de radiofrequência (RF) portáteis e móveis e o MioLink.

O MioLink é destinado para utilização em ambiente eletromagnético no qual as perturbações de RF radiadas são controladas. O cliente ou usuário do equipamento pode ajudar a prevenir interferência eletromagnética, mantendo uma distância mínima entre os equipamentos de comunicação de RF (transmissores) portáteis e móveis e o MioLink, como recomendado abaixo, de acordo com a potência máxima de saída dos equipamentos de comunicação

Potência máxima nominal de saída do transmissor W	Distância de separação de acordo com a frequência do transmissor M		
	150 KHz até 80 MHz	80 MHz até 800 MHz	800 MHz até 2,7 GHz
	$d = 1,17 \sqrt{P}$	$d = 1,17 \sqrt{P}$	$d = 2,33 \sqrt{P}$
0,01	0,117	0,117	0,233
0,1	0,37	0,37	0,737
1	1,17	1,17	2,33
10	3,70	3,70	7,37
100	11,7	11,7	23,3

Para transmissores com uma potência máxima nominal de saída não listada acima, a distância de separação recomendada “d” em metros (m) pode ser determinada utilizando-se a equação aplicável para a frequência do transmissor, onde “P” é a potência máxima nominal de saída do transmissor em watts (W), de acordo com o fabricante do transmissor.

Nota 1: em 80 MHz a 800MHz, aplica-se a distância de separação para a faixa de frequência mais alta.

Nota 2: nas bandas de frequência ISM (industrial, médica e científica) entre 150 KHz e 80 MHz, estão 6,765 MHz até 6,675 MHz; 13,553 MHz até 13,567 MHz; 26,957 MHz até 27,283 MHz; e 40,66 MHz até 40,70 MHz.

Nota 3: um fator adicional de 10/3 é usado no cálculo da distância de separação recomendada para transmissores nas bandas de frequência ISM entre 150 KHz e 80 MHz e na faixa de frequência 80 MHz até 2,7 GHz para reduzir a probabilidade de interferência que os equipamentos de comunicação móveis/portáteis poderiam causar, se levados inadvertidamente para áreas de pacientes.

Nota 4: essas diretrizes podem não ser aplicadas a todas as situações. A propagação eletromagnética é afetada pela absorção e reflexão de estruturas, objetos e pessoas.

15. Limpeza e Desinfecção

- Utilize um pano com álcool isopropílico para limpar o equipamento.
- Desconecte todos os acessórios do equipamento, ou carregador, antes de limpá-lo.

16. Reparos

- Não abra o equipamento.
- Não existem peças que possam ser reparadas pelo usuário.
- Todos os reparos deverão ser feitos pela Miotec.
- Em caso de manutenção, entre em contato com o fabricante, no endereço abaixo:

Miotec Equipamentos Biomédicos LTDA Av. Taquara - 375/202 -
Porto Alegre - RS CEP-90460-210 (www.miotec.com.br).

17. Condições ambientais de utilização, transporte e armazenamento

- Temperatura de armazenamento: - 20°C a 35°C.
- Temperatura de utilização: 15°C a 30°C.
- Umidade de armazenamento, transporte e utilização: 10% a 90%.
- Pressão atmosférica de armazenamento, transporte e utilização: 700 hPa a 1060 hPa.



Atenção:

Aquilo que à primeira vista parece ser um defeito, muitas vezes, pode ser solucionado pelo próprio usuário, sem a necessidade de recorrer à assistência técnica.

18. Manual de software

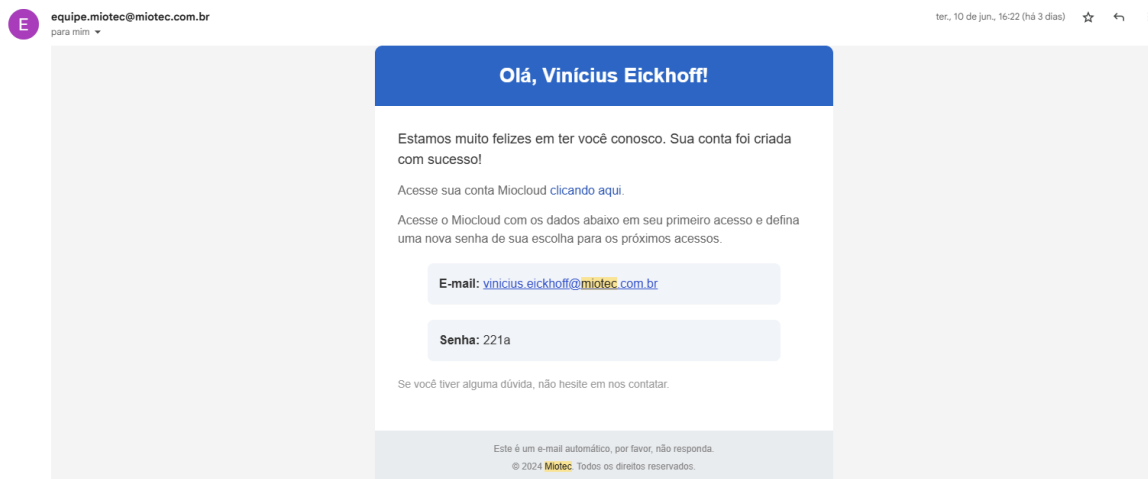
Instalação do MiotecSuite – MS4

O MiotecSuite MS4 é uma plataforma unificada que permite a instalação de diferentes módulos desenvolvidos pela Miotec, oferecendo ao usuário uma base única de cadastro de pacientes, independentemente da aplicação clínica.

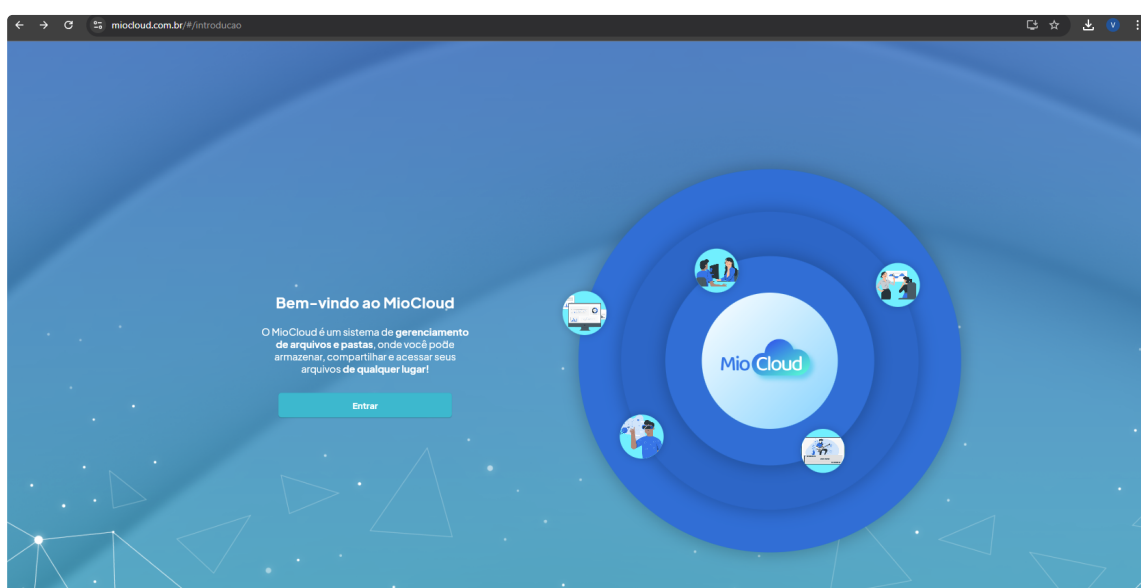
Os módulos funcionam com hardwares específicos, como o MioLink, que acompanha o pacote. Com ele, o usuário tem acesso aos módulos de Exame Avaliativo e Biofeedback, que possibilitam a captação e análise dos sinais musculares para fins de avaliação e tratamento.

Onde encontro o instalador do software?

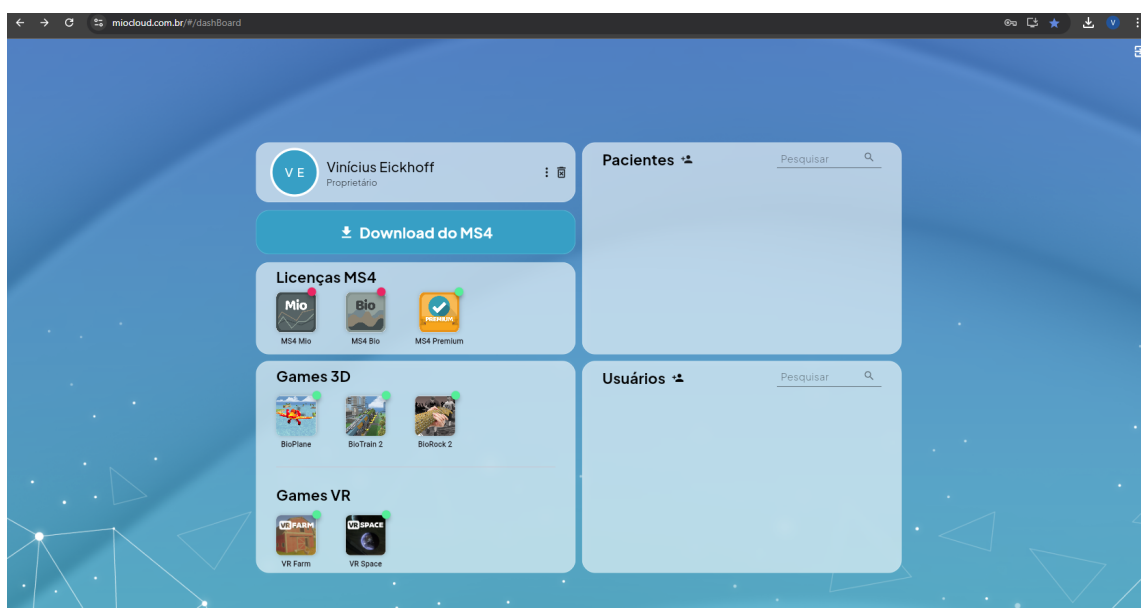
Após a aquisição do equipamento/software, o usuário receberá um login e uma senha de acesso ao MioCloud no e-mail informado no momento da compra, conforme figura abaixo.



Após acessar a aba “clcando aqui” o usuário será redirecionado para o Miodcloud (<https://miodcloud.com.br/>)



Após acessar com os dados fornecidos no e-mail, o usuário terá a possibilidade de fazer o download do software



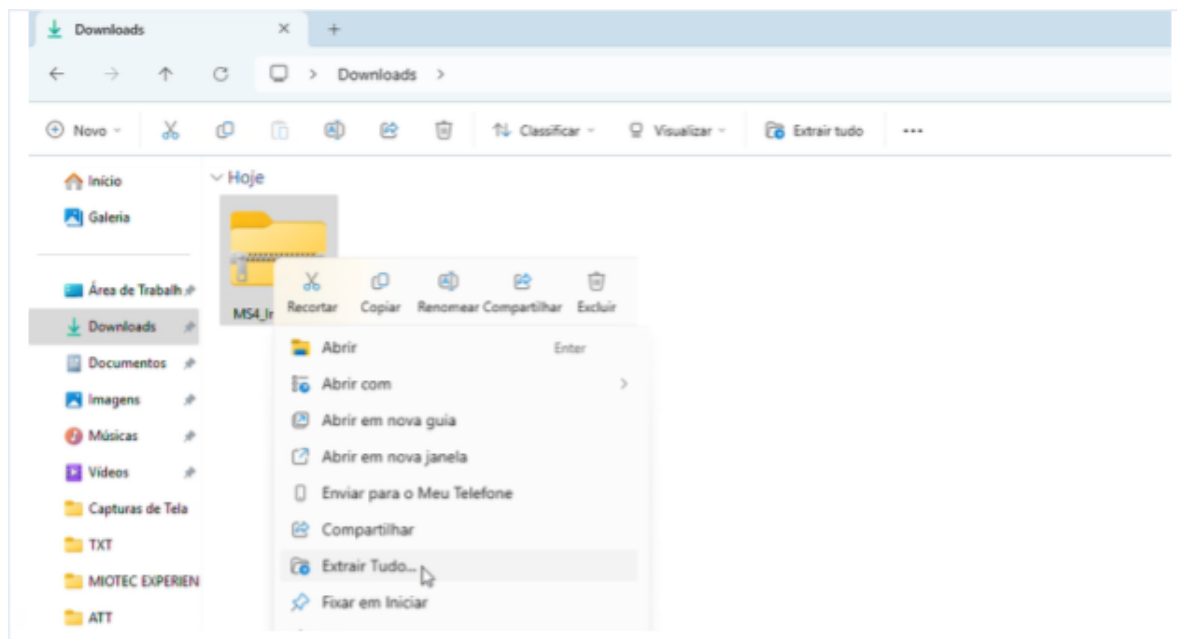
Passos de Instalação do Software

Para que o software se comporte conforme o esperado, é necessário que sua instalação seja feita da forma correta, conforme os passos a seguir:

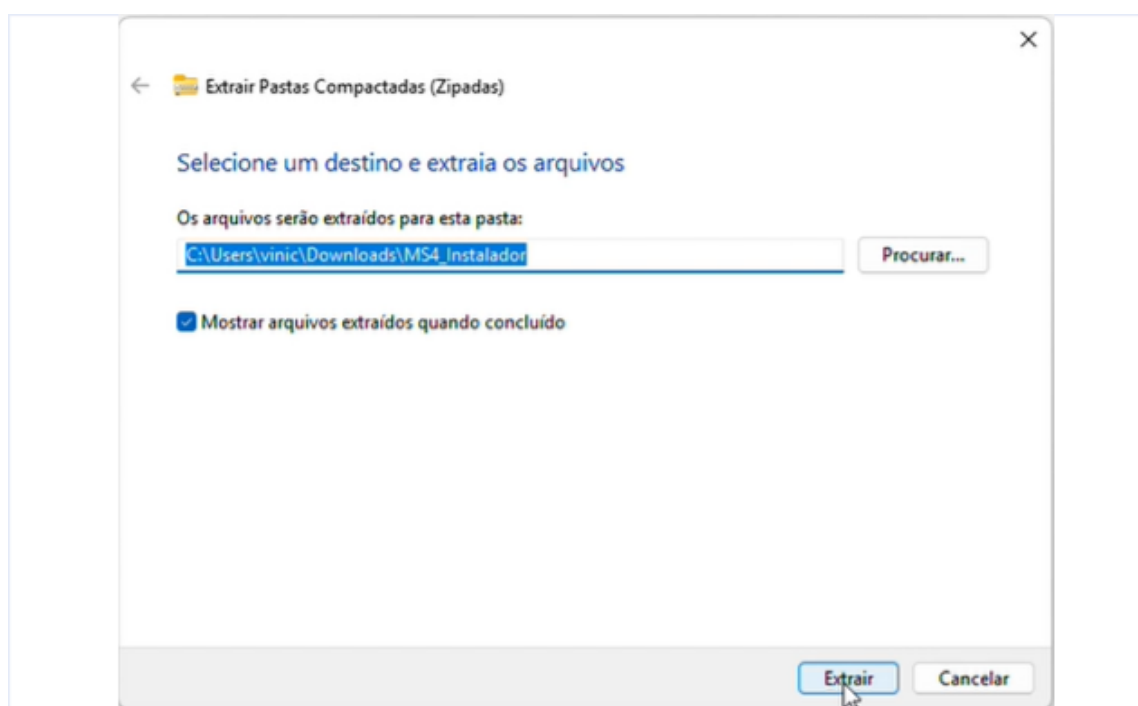
Faça o download do arquivo de instalação, por meio do seguinte link:

<https://miocloud.com.br/>

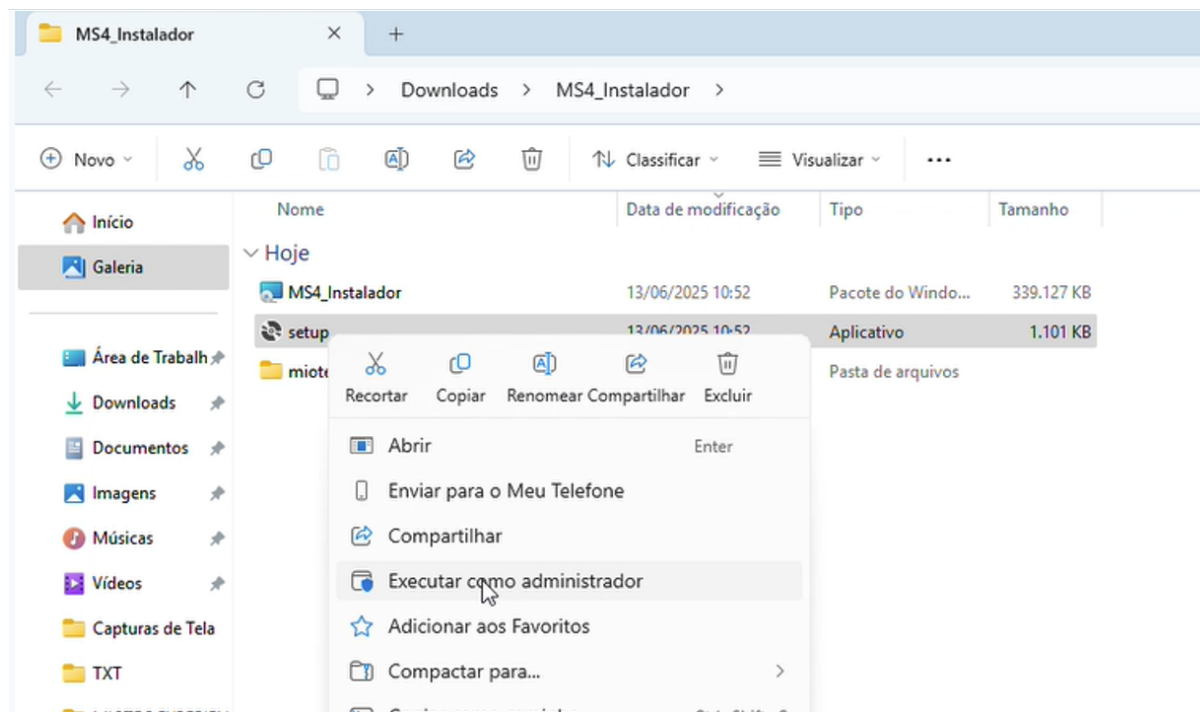
Clique com o botão direito do mouse sobre o arquivo baixado e selecione a opção **“Extrair Tudo”**.



Escolha uma pasta de sua preferência e clique em **“Extrair”**.



Instale o arquivo de dentro da pasta extraída **“setup”** e dê as permissões de administrador necessárias (o arquivo setup irá instalar todos os instaladores necessários). Para isso, clique com o botão direito no programa, escolha a opção **“Executar como administrador”** e siga os passos indicados na tela.

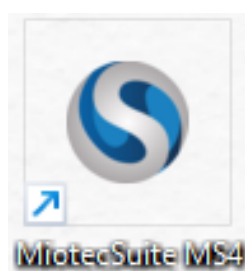


Instalando os drivers do adaptador Bluetooth

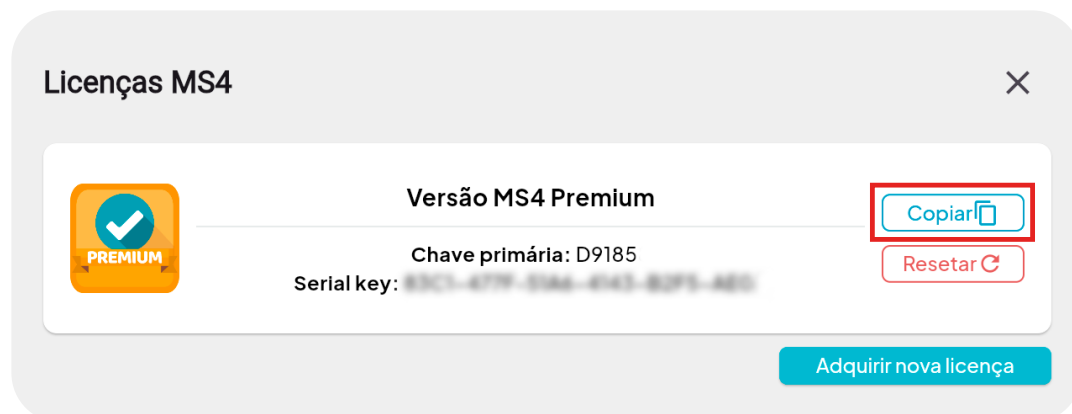
Após o software Miotec Suite MS4 ter sido instalado, instale os drivers do adaptador Bluetooth, caso seja necessário. Faça o pareamento e a conexão Bluetooth.

Iniciando o Software Miotec Suite - MS4

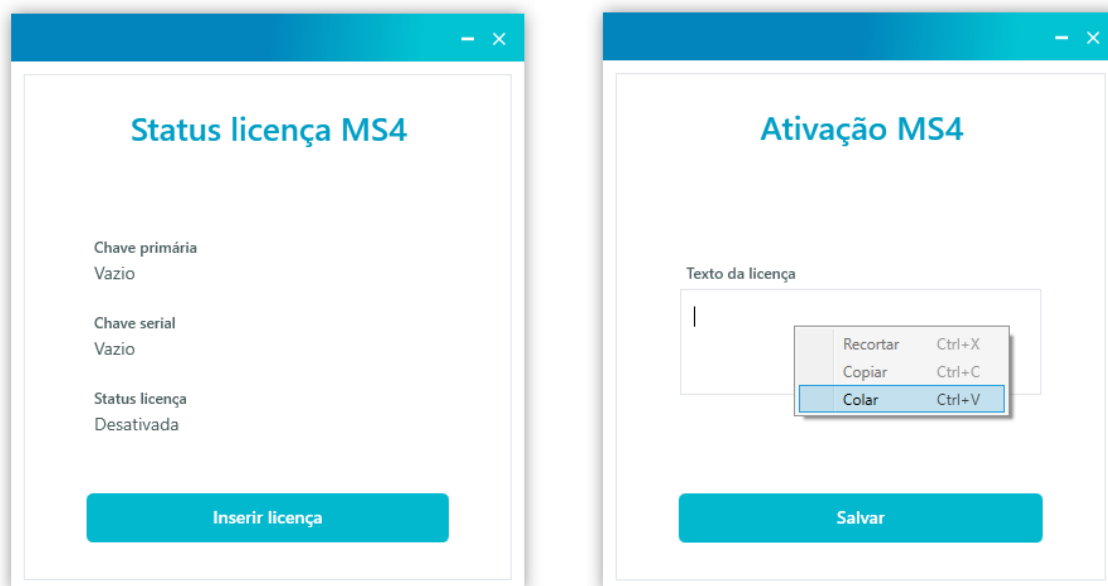
Assim que o software e os drivers do MioLink forem instalados, basta clicar no ícone de atalho criado na área de trabalho do computador, como mostra a Figura 22. Dessa forma, o software será iniciado.



Após realizar a abertura do software pela primeira vez será necessário colocar a chave de licença adquirida, que pode ser encontrada no Miocloud (<https://miocloud.com.br/>).



Clique em **copiar** e no software em **inserir licença**.



Clique com o botão direito e cole a chave de licença copiada



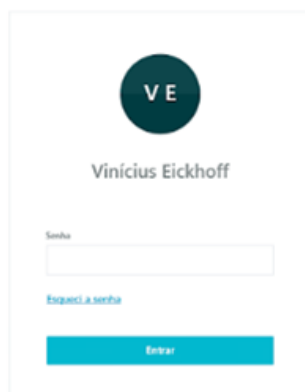
Após isso o software irá reiniciar

Tela de apresentação:



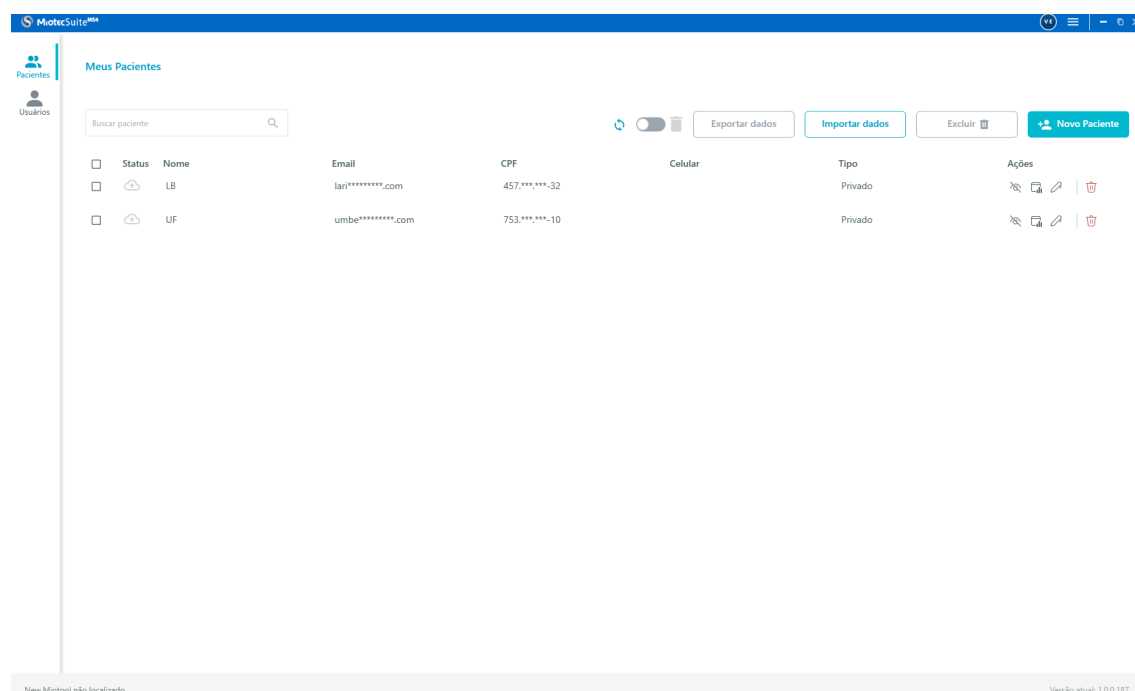
Tela de login:

[← Escolha de perfil / Login](#)

O formulário de login é centralizado e apresenta um círculo de perfil com as letras "VE" em um fundo verde escuro. Abaixo, o nome "Vinicius Eickhoff" é mostrado. Há um campo de entrada para a senha, seguido pelo link "Esqueci a senha" em azul. Um botão azul com o texto "Entrar" está na base do formulário.

O usuário precisará acessar com a mesma senha usada no Miocloud.

Tela: Configurações Iniciais



Nesta tela, você pode gerenciar informações básicas do sistema, como pacientes e usuários. Ela está dividida em duas seções principais:

1. Pacientes

Acesse a lista de pacientes vinculados à sua conta.

→ **Meus Pacientes:** exibe uma tabela com os seguintes dados:

- Status do paciente (sincronizado ou não com o Miocloud)
- Nome
- E-mail
- CPF
- Celular
- Tipo de paciente (por exemplo: privado somente para o usuário ou global para todos)

2. Usuários

Gerencie os usuários que têm acesso ao sistema.

→ **Usuários do Sistema:** exibe uma tabela com as seguintes informações:

- Status do usuário (sincronizado ou não com o Miocloud)
- Nome do usuário
- E-mail
- Tipo de usuário (ex: administrador ou especialista)
- Ações disponíveis: Editar, Resetar senha, Excluir

OBS: Usuários especialistas podem ver e realizar exames somente nos pacientes cadastrados por ele. Já o usuário Administrador tem permissão para visualizar todos os pacientes, exames e usuários.

Tela Configurações iniciais – Cadastro de usuário:

Nesta tela, é possível cadastrar novos usuários para o sistema. O formulário é dividido em duas partes:

1. Informações Gerais

Campos obrigatórios para o cadastro do usuário:

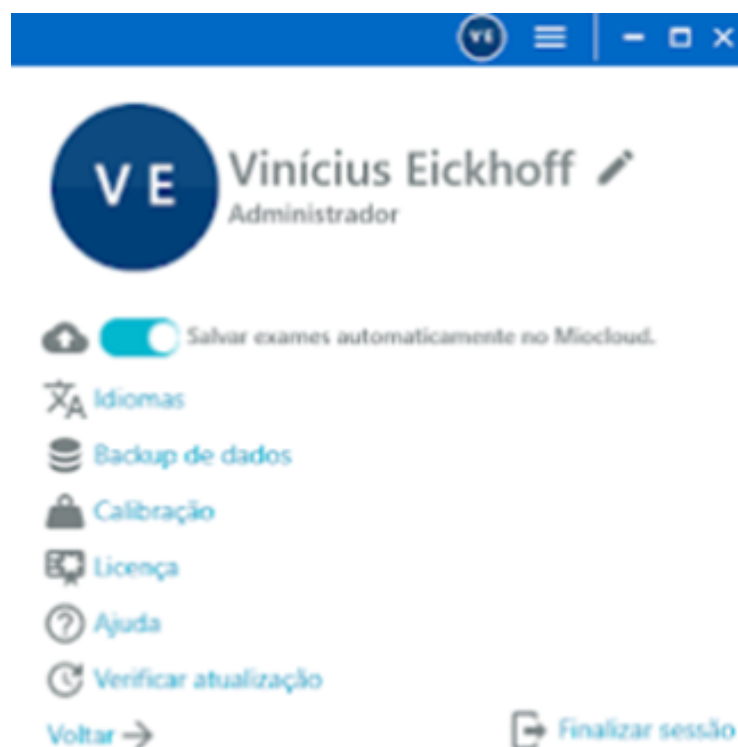
- Nome completo
- E-mail
- Senha de acesso

2. Informações Opcionais

Campos adicionais que podem ser preenchidos, mas não são obrigatórios:

- CPF
- Celular
- CNPJ
- Nome da clínica vinculada ao usuário

Tela perfil do usuário:



Esta tela permite que o usuário personalize e gerencie configurações relacionadas ao seu perfil e ao funcionamento do sistema. As opções disponíveis incluem:

1. Salvar exames automaticamente no Miocloud

Ative esta opção para que todos os exames realizados sejam salvos automaticamente na nuvem do Miocloud, garantindo backup e acesso remoto.

2. Idiomas

Escolha o idioma de preferência para a interface do sistema. Isso permite que o sistema seja utilizado em diferentes idiomas conforme a necessidade do usuário.

3. Backup de dados

Acesse as opções de backup para salvar uma cópia dos dados do sistema localmente ou em outro local seguro. Recomendado para manter a integridade das informações.

4. Calibração

Acesse o processo de calibração dos dispositivos utilizados no sistema, garantindo precisão nos exames e nos resultados.

5. Licença

Consulte as informações da licença do software, como tipo de licença adquirida e status de ativação.

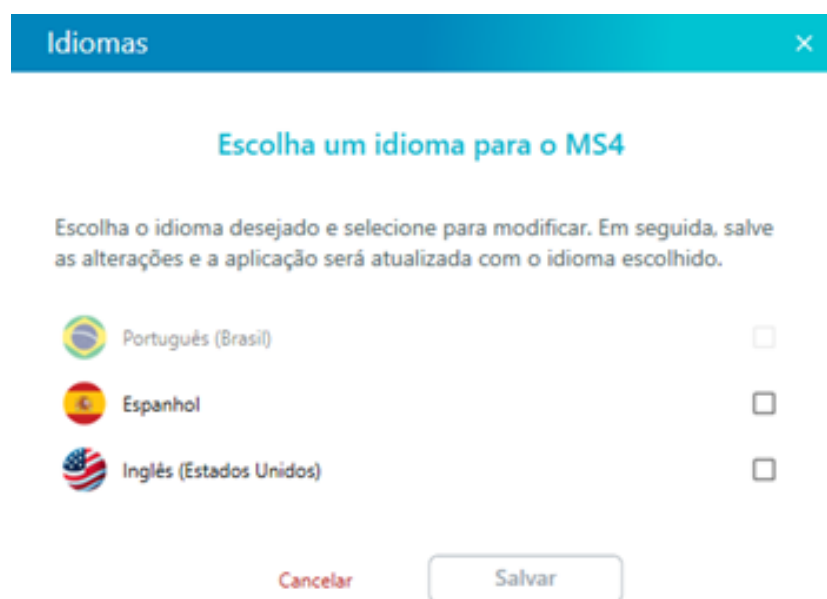
6. Ajuda

Seção com acesso a materiais de suporte, tutoriais, perguntas frequentes ou contato com a equipe de atendimento.

7. Verificar atualização

O software sempre irá verificar se existe alguma atualização automaticamente se houver internet. Caso não apareça a mensagem use esta opção para checar se há novas versões do sistema disponíveis. Manter o software atualizado é importante para segurança e acesso a novos recursos.

Tela Idiomas:



Nesta tela, o usuário pode selecionar o idioma de exibição da interface do sistema. As opções disponíveis são:

- **Português:** Exibe o sistema em português (Brasil).
- **Espanhol:** Exibe o sistema em espanhol, ideal para usuários de países hispano-falantes.
- **Inglês** (Estados Unidos) Exibe o sistema em inglês americano, adequado para usuários internacionais ou que prefiram esse idioma.

A escolha do idioma altera todos os menus, botões e textos do sistema conforme a opção selecionada.

Tela Calibração dos sensores:



Esta tela permite a calibração individual dos sensores conectados ao sistema, garantindo a precisão na coleta e análise dos dados.

- Canais 1 a 8
- A interface exibe os oito canais disponíveis para calibração. Cada canal corresponde a um sensor físico conectado ao equipamento.
- O usuário pode calibrar cada canal separadamente, ajustando os parâmetros conforme necessário para garantir leituras corretas e confiáveis durante os exames.

A calibração deve ser feita periodicamente ou sempre que houver troca de sensores ou alterações nos equipamentos.

Tela Calibração dos sensores – Canal 1: Exemplo de Calibração – Canal 1

Calibração de sensores

Calibre os sensores do seu aparelho New Miotool para garantir o funcionamento integral de cada canal



Objetivo: Garantir que o sensor conectado ao Canal 1 esteja funcionando corretamente e registrando os dados com precisão.

Passo a passo:

1. Conecte o sensor ao Canal 1

Verifique se o sensor está corretamente encaixado na entrada correspondente ao Canal 1 do dispositivo.

2. Acesse a tela de Calibração

Vá até Configurações > Calibração dos Sensores.

3. Selecione o Canal 1

Na lista de canais disponíveis (1 a 8), clique em Canal 1.

4. Insira os valores de calibração

Para realizar a calibração corretamente, é necessário inserir valores de referência específicos fornecidos pela Miotec.

Esses valores garantem que os sensores estejam ajustados de acordo com os padrões técnicos do equipamento.

5. Realize o teste de sinal

Com o sensor fixado corretamente (por exemplo, sobre um músculo ou ponto de teste), peça ao paciente ou operador para executar uma leve contração ou movimento.

6. Verifique o sinal na tela

O sistema exibirá o sinal captado em tempo real. Ele deve apresentar um padrão estável, com intensidade e forma adequadas.

7. Ajuste, se necessário

Se o sinal estiver fraco, instável ou com ruído, verifique o posicionamento do sensor e os parâmetros aplicados. Reinsira os valores de calibração, se necessário.

8. Salvar calibração

Após validar o sinal e os ajustes, clique em Salvar ou Confirmar Calibração para aplicar a configuração ao Canal 1.

Importante:

Os valores de calibração são técnicos e devem ser fornecidos diretamente pela equipe da lotec. Nunca utilize valores genéricos ou improvisados, pois isso pode comprometer a precisão dos exames.

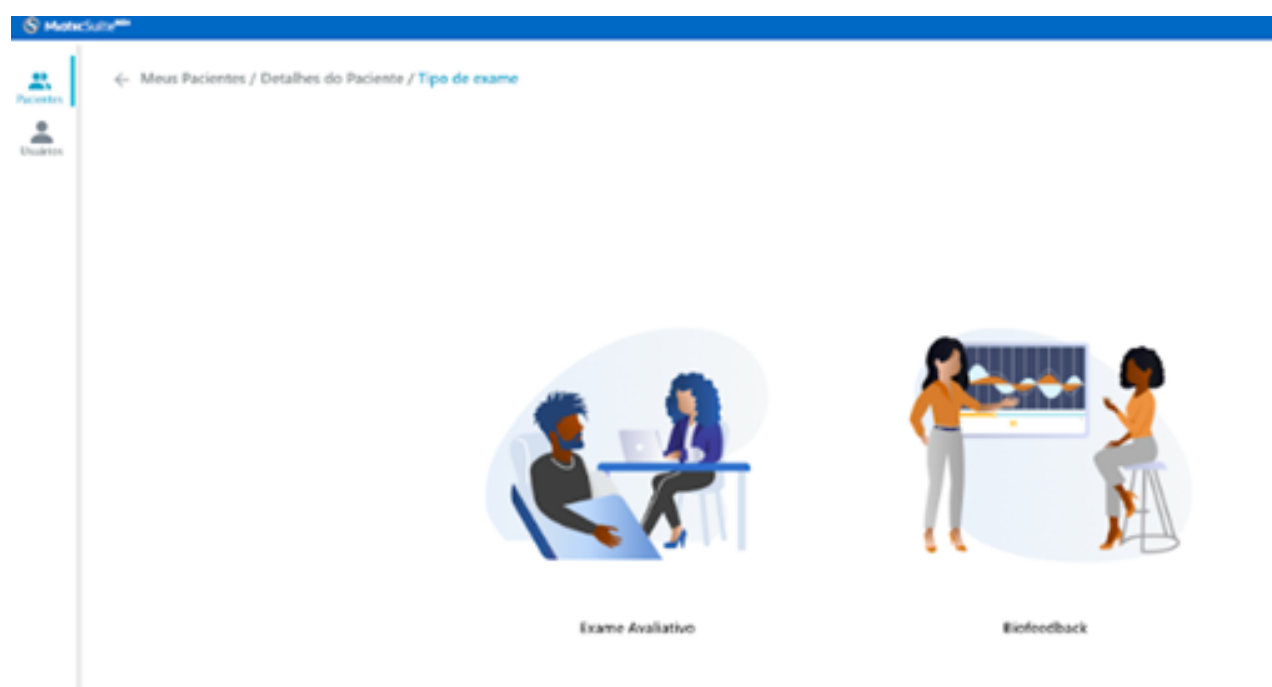
Tela Pacientes – Editar pacientes:

Esta tela permite visualizar e atualizar os dados cadastrais de um paciente já registrado no sistema. É útil para corrigir informações, completar dados faltantes ou manter o cadastro sempre atualizado.

Campos disponíveis para edição:

- **Nome completo do paciente:** Altere ou corrija o nome completo conforme os dados oficiais do paciente.
- **E-mail:** Atualize o endereço de e-mail para facilitar o envio de comunicados, exames ou agendamentos.
- **Sexo biológico:** Selecione o sexo biológico do paciente (masculino, feminino, ou conforme as opções disponíveis no sistema).
- **Altura:** Informe ou atualize a altura do paciente (normalmente em centímetros ou metros).
- **Peso:** Informe ou atualize o peso do paciente (geralmente em quilogramas).
- **CPF:** Atualize ou corrija o número do CPF, garantindo que o registro esteja associado a um documento oficial válido.
- **Data de nascimento:** Corrija ou informe a data de nascimento no formato dia/mês/ano. Esse dado é importante para cálculos de idade e análises clínicas.
- **Celular:** Adicione ou edite o número de telefone celular para facilitar o contato com o paciente.
- **Endereço:** Atualize o endereço residencial ou principal do paciente, incluindo rua, número, bairro, cidade e CEP.

Tela seleção de Tipo de exame:



Nesta tela, o usuário deve escolher o tipo de exame que será realizado. As opções disponíveis são:

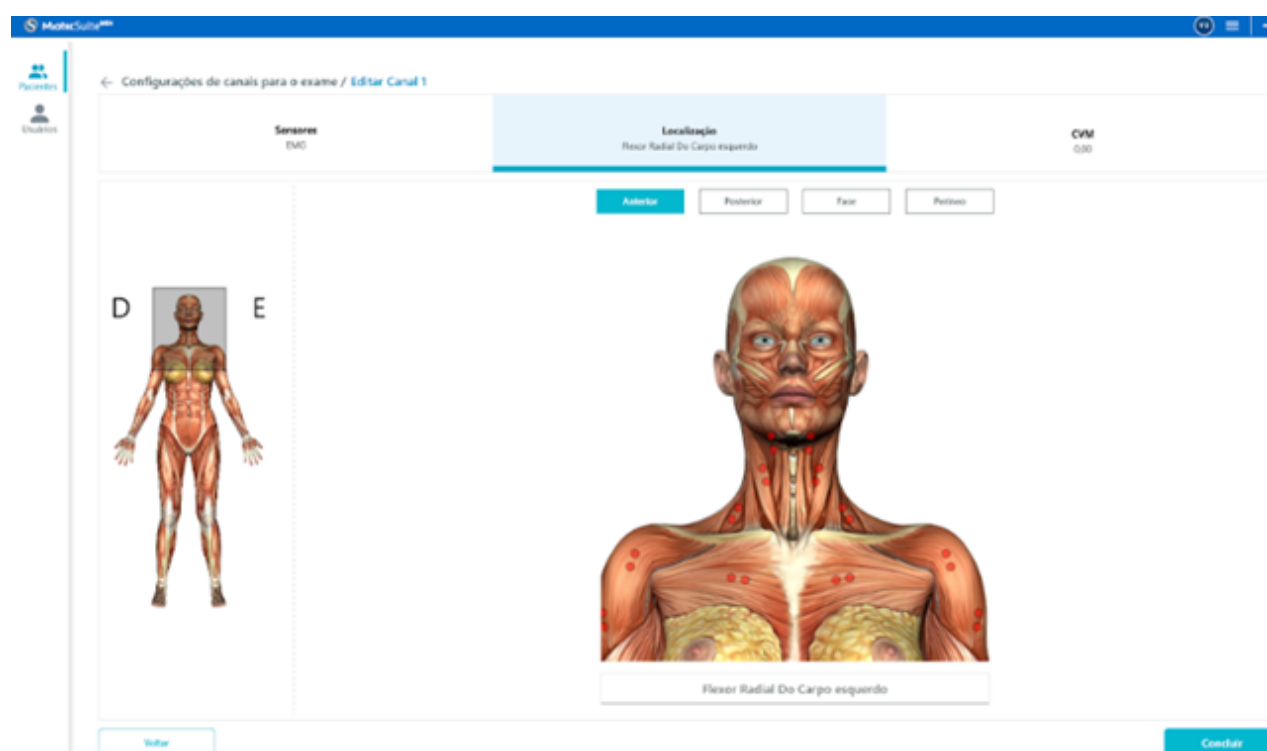
• Exame Alternativo

Selecionar esta opção para realizar um exame que utiliza métodos ou protocolos alternativos, conforme configurado no sistema.

• Biofeedback

Selecionar esta opção para realizar um exame utilizando a técnica de biofeedback, que monitora respostas fisiológicas em tempo real para avaliação e treinamento.

Tela configurações de canais para o exame / Editar Canal 1:



Nesta tela, o usuário configura a posição dos sensores de EMG para o Canal 1, garantindo a correta captura dos sinais musculares.

Visualização do corpo humano

À esquerda, há uma figura do corpo humano de frente e de costas, que ajuda na orientação da posição dos sensores.

Imagem detalhada da área selecionada

No centro, aparece uma imagem detalhada da região do corpo onde o sensor será posicionado — no exemplo, a área do pescoço e parte superior do tórax.

Posição do sensor

Abaixo da imagem detalhada, está descrita a posição específica para o sensor: “Flexor Radial Do Carpo esquerdo” — indicando o músculo alvo para o sensor do Canal 1.

Botões de controle

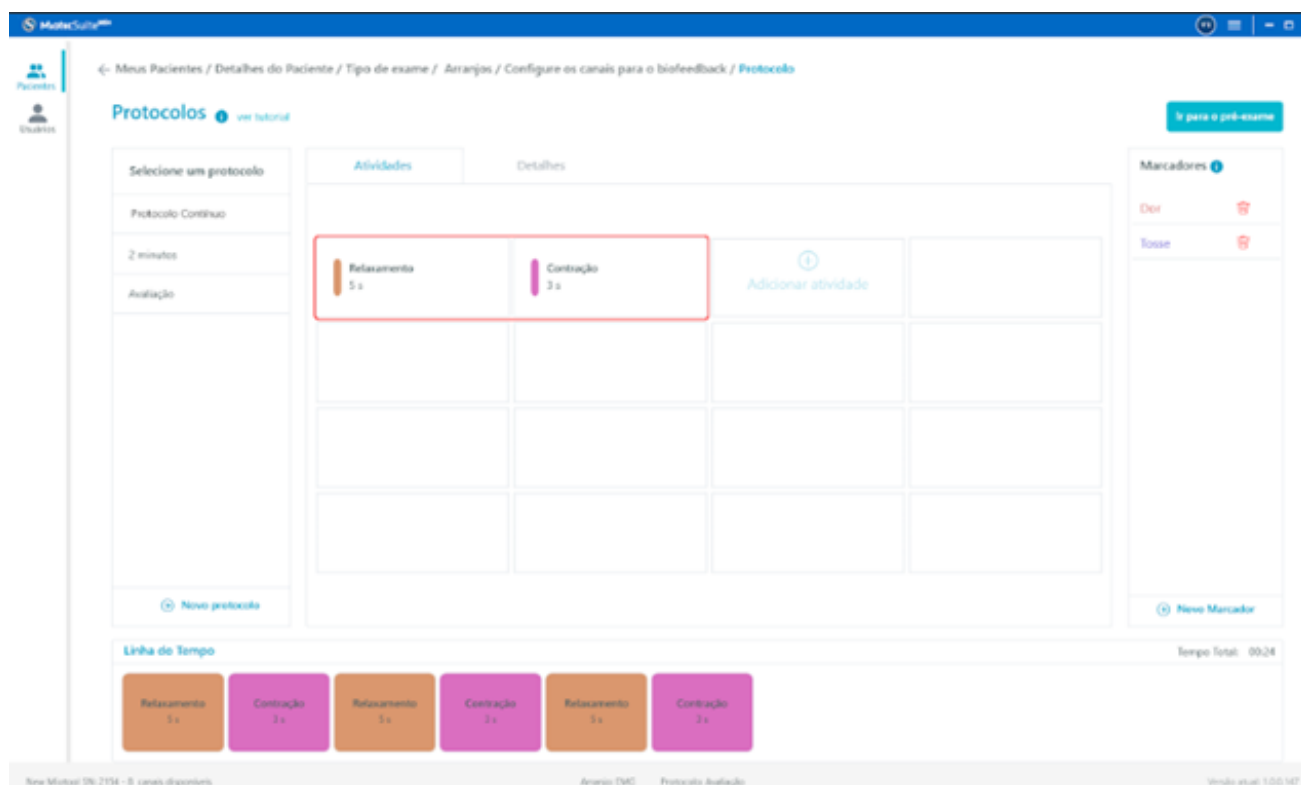
Acima da imagem detalhada, há botões para facilitar a navegação entre diferentes posições ou ajustes:

- Atualizar
- Roteador
- Face
- Próximo

Ações na tela

No canto inferior direito, há o botão Concluir para salvar as configurações feitas. Essa tela é fundamental para assegurar que os sensores de EMG estejam corretamente posicionados, resultando em exames mais precisos e confiáveis.

Tela Protocolo:



Tela Protocolo:

Seleção do protocolo

Na lateral esquerda, o sistema permite a escolha de um protocolo já existente, como o “Protocolo Contínuo”, utilizado para fins de avaliação. Essa seção permite alternar entre diferentes protocolos salvos.

Seleção das atibidades (contração / relaxamento)

No centro da tela, encontram-se as atividades que compõem o protocolo.

Cada atividade está organizada em blocos que representam:

- Relaxamento
- Contração

Essas atividades podem ser adicionadas ou rearranjadas de acordo com a necessidade do protocolo clínico. Também é possível adicionar novas atividades clicando em “Adicionar atividade”.

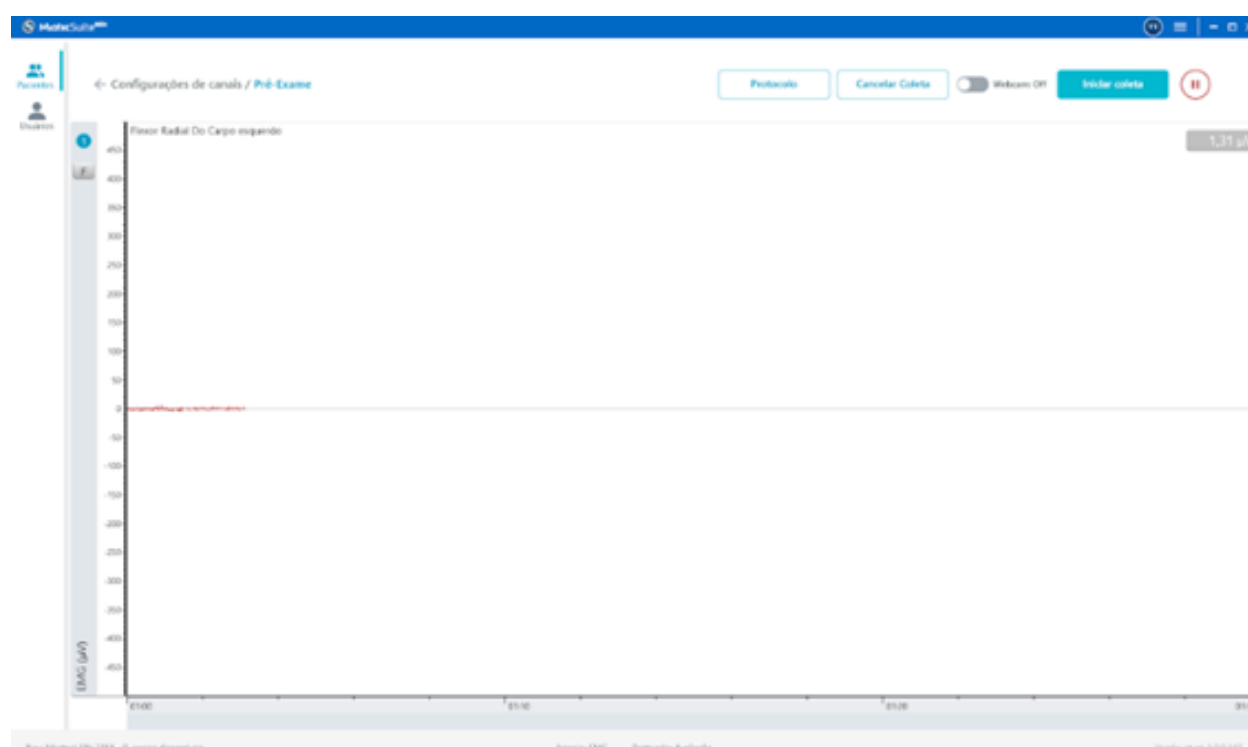
Tempo de execução do protocolo

Na parte inferior, há uma linha do tempo, que mostra a sequência das atividades programadas (relaxamento e contração) com seus respectivos tempos.

O tempo total do protocolo exibido é de 24 segundos.

As atividades estão organizadas visualmente de forma sequencial, permitindo fácil visualização da ordem e duração de cada etapa.

Tela de Pré-exame:



Essa tela faz parte do processo de preparação para a realização de um exame de biofeedback. O objetivo principal é verificar a linha de base do sinal captado pelos sensores.

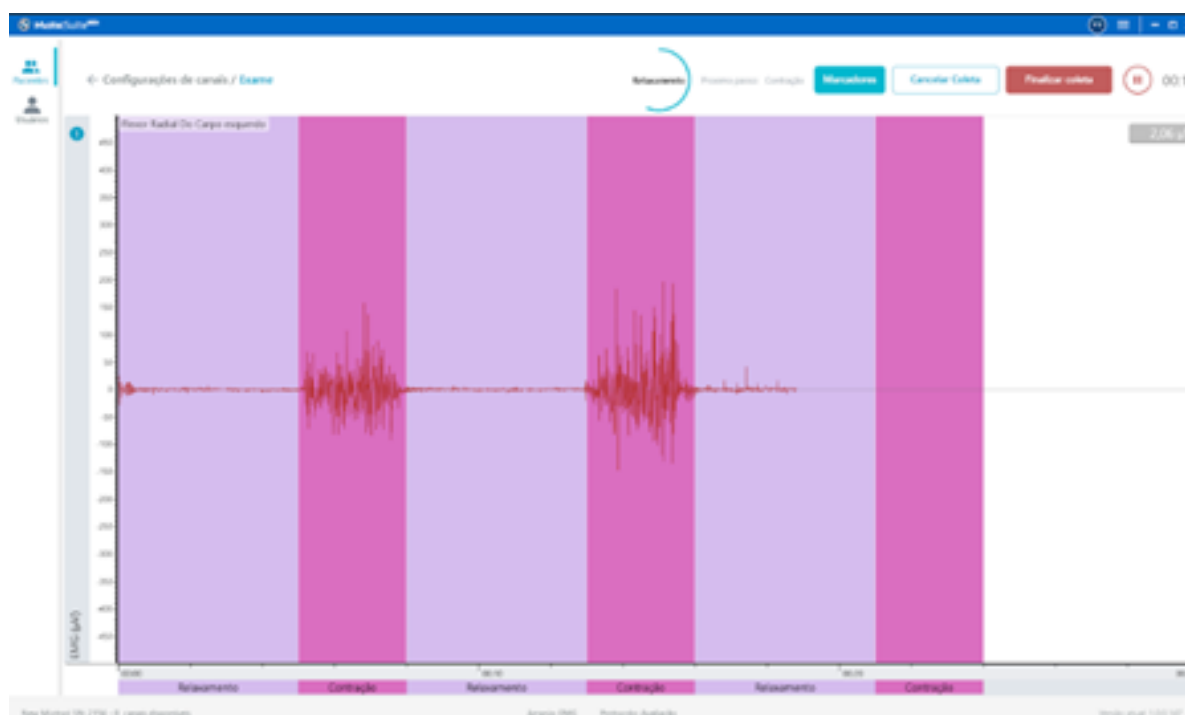
Verificação da Linha de Base

A tela exibe um gráfico em tempo real que mostra a atividade captada pelo canal do sensor. A linha reta, próxima do eixo zero, indica que não há interferências ou contrações musculares significativas no momento, o que é desejável antes do início do exame.

Essa verificação garante que o sinal está estável e dentro dos parâmetros adequados para iniciar a avaliação, sem ruídos ou artefatos que possam comprometer a qualidade dos dados.

Essa etapa é fundamental para assegurar que o exame começará com medições confiáveis, servindo como referência para comparar as variações que ocorrerão durante o protocolo.

Tela de Pré-exame:



Essa tela apresenta a fase ativa do exame de biofeedback, onde os dados estão sendo coletados em tempo real durante a execução do protocolo.

- O gráfico mostra a atividade muscular (sinal EMG) captada pelo sensor, representada por uma linha vermelha. Observa-se um aumento da atividade durante as fases de contração, e uma redução durante os períodos de relaxamento.

As faixas coloridas no fundo indicam o tipo de atividade:

- Roxo claro = Período de relaxamento
- Rosa escuro = Período de contração

A alternância dessas faixas reflete a estrutura do protocolo configurado anteriormente.

Controles e Funções

Na parte superior da tela estão os principais controles:

- Marcadores: Permite inserir eventos importantes durante a coleta (como dor ou tosse).
- Pausar Coleta: Interrompe temporariamente a coleta sem perder os dados já registrados.
- Cancelar Coleta: Encerra a coleta atual descartando os dados.
- Finalizar Coleta: Finaliza o exame e salva os dados para posterior análise.

Progresso da Coleta

- Um círculo com porcentagem mostra o progresso atual do protocolo.
- No canto superior direito, há o tempo decorrido da coleta.

Essa tela é essencial para garantir o acompanhamento visual do desempenho do paciente durante o protocolo, facilitando intervenções ou observações clínicas em tempo real.

Tela de Exame - coleta em andamento com gravação de vídeo:



Esta tela representa a execução do protocolo com coleta simultânea de dados e gravação de vídeo, permitindo uma análise mais completa da atividade muscular associada ao movimento do paciente.

Gráfico em Tempo Real (EMG)

Assim como na tela anterior:

- A linha vermelha mostra a atividade do músculo “Flexor Radial do Carpo esquerdo”.
- As áreas em rosa escuro indicam contrações musculares.
- As áreas em roxo claro representam os períodos de relaxamento.

Podemos observar duas contrações principais, com picos acentuados na linha do gráfico, indicando atividade muscular intensa.

Integração com Vídeo

- No canto inferior direito, há uma janela de gravação de vídeo (via webcam).
- Essa funcionalidade permite sincronizar visualmente o movimento do paciente com a atividade

Controles na Parte Superior

- Marcadores: Adição de eventos durante a coleta.
- Cancelar Coleta: Encerra o exame sem salvar.
- Finalizar Coleta: Salva os dados e o vídeo.
- Tempo Decorrido: Mostra quanto tempo de protocolo já foi executado.
- Etapas do Protocolo: Mostra em qual fase o paciente está (neste caso, Contração), com indicação

Essa tela permite uma coleta rica e integrada, cruzando:

- Dados objetivos (EMG),
 - Informações contextuais (marcadores),
 - Imagens visuais (vídeo),
- para melhor interpretação do desempenho muscular durante o protocolo.

Tela Análise de exame:



Esta etapa do software apresenta a avaliação dos dados coletados durante o protocolo de biofeedback, permitindo ao profissional de saúde realizar uma interpretação detalhada do desempenho muscular do paciente.

Visualização Gráfica

- O gráfico mostra novamente os períodos de relaxamento (roxo claro) e contração (rosa escuro).
- A linha vermelha representa a atividade elétrica do músculo (EMG) durante o protocolo.
- A linha cinza na parte superior pode representar a linha de tendência ou atividade filtrada ao longo do tempo.

Informações Estatísticas

Cada fase de contração contém uma caixa de dados estatísticos, com informações importantes como:

- Média (µV) – valor médio de ativação muscular na fase.
- Mínimo e Máximo (µV) – variações de intensidade durante a atividade.
- Desvio Padrão – indica a estabilidade ou oscilação da contração.
- Início e Término da fase – indica em que momento do protocolo a fase ocorreu.
- Duração (s) – tempo de execução da atividade analisada.

Essas informações são cruciais para:

- Comparar o desempenho entre contrações.
- Verificar fadiga muscular ou padrões irregulares.
- Avaliar a evolução do paciente em sessões futuras.

Ferramentas no Menu Superior

- Botões de visualização (ex: gráfico de linha, barras, etc.) permitem diferentes formas de exibir os dados.
- O botão “Relatório” provavelmente permite gerar um documento com os resultados da análise.
- O botão PPT pode indicar a exportação direta dos dados para uma apresentação.

A tela de análise é onde os dados coletados ganham sentido clínico.

- O profissional pode:
- Avaliar o desempenho do paciente com base em dados quantitativos.
- Comparar contrações entre si.
- Identificar padrões de disfunção ou progresso.

Tela Análise de exame – associado à gravação de vídeo:



Essa interface permite analisar simultaneamente os dados do exame de biofeedback e a gravação de vídeo do paciente, integrando informações visuais e eletromiográficas (EMG) para uma avaliação mais precisa.

Sincronização Vídeo e Gráfico

- A janela do canto superior esquerdo mostra a gravação em vídeo do paciente durante o exame, feita pela webcam.
- A reprodução do vídeo está sincronizada com o gráfico de EMG, permitindo observar exatamente o que o paciente estava fazendo em cada momento da contração ou relaxamento.

Controles de Vídeo

Abaixo do vídeo, há botões de controle:

- Pause: pausa a reprodução.
- FrameBack / FrameFront: avança ou retrocede quadro a quadro.
- Velocidade de reprodução (0.5x / 1x / 2x): permite ajustar a velocidade para análise mais lenta ou acelerada.
- Botão “exp”: provavelmente expande o vídeo para visualização maior.
- Análise de Sinais
- O gráfico EMG mostra novamente os períodos de contração (fundo rosa escuro) e relaxamento (fundo roxo claro).
- A linha vermelha representa a atividade elétrica do músculo, com picos mais altos durante a contração.
- Ferramentas Adicionais

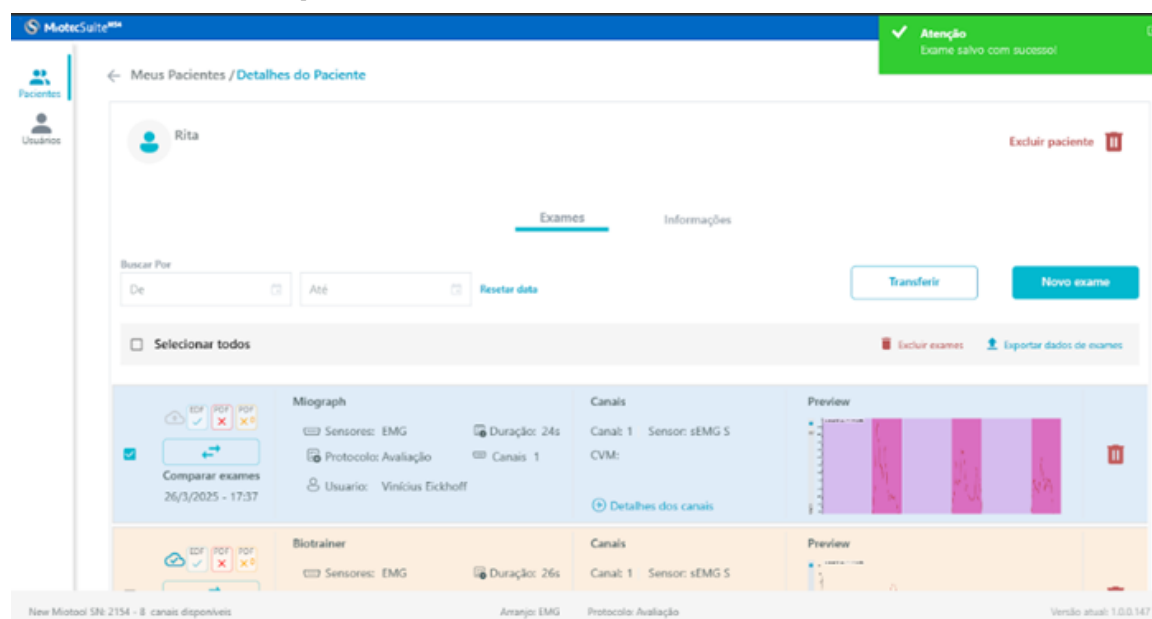
Na parte superior direita da tela, estão disponíveis botões para:

- Play: iniciar reprodução do exame.
- PPT / Relatório: exportar os dados e resultados.
- Alternar visualizações gráficas: ajustar o tipo de gráfico mostrado (linha, barras, etc).

Essa tela é essencial para:

- Correlacionar o sinal EMG com a execução motora do paciente.
- Identificar falhas no movimento, compensações musculares, ou momentos de dor.
- Melhorar o feedback clínico com base em observações visuais e fisiológicas simultâneas.

Tela Detalhes do paciente:



Esta tela é dedicada ao gerenciamento das informações individuais de cada paciente e ao histórico de exames realizados.

Identificação do Paciente

- No topo da tela, é exibido o nome do paciente (neste caso, “Rita”).
- Há a opção de excluir o paciente, caso necessário.
- Abas de Navegação
- Exames: mostra todos os exames realizados pelo paciente.
- Informações: onde podem estar os dados pessoais e clínicos (não visível na imagem, mas disponível na aba ao lado).
- Histórico de Exames
- Lista de todos os exames já realizados.

Para cada exame são exibidos:

- § Tipo de sensor utilizado (ex: EMG – Eletromiografia).
- § Duração do exame (em segundos).
- § Protocolo aplicado (ex: Avaliação).
- § Data e horário da coleta.
- § Usuário responsável.
- § Canais utilizados (ex: Canal 1 com sensor sEMG S).
- § Preview gráfico com a visualização do traçado EMG.

Opções de:

- § Excluir exame individual (ícone da lixeira).
- § Exportar dados do exame.
- § Comparar exames (selecionando dois ou mais).

Funções Adicionais

- Transferir: possivelmente usado para mover ou exportar dados entre dispositivos ou perfis.
- Novo exame: inicia uma nova coleta para o paciente.
- Filtro por data: permite localizar exames dentro de um período específico.

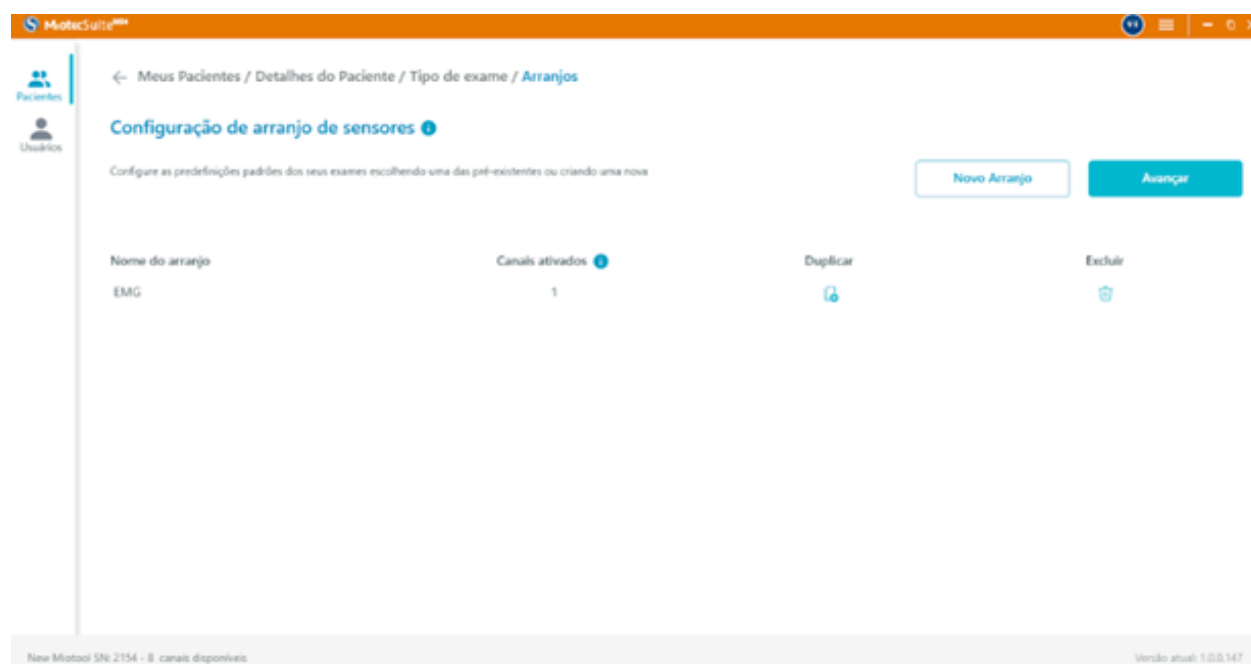
Confirmações

- A mensagem verde no canto superior direito (“Exame salvo com sucesso!”) confirma a conclusão e armazenamento adequado do exame.

Essa tela é essencial para:

- Gerenciar o histórico clínico do paciente dentro da plataforma.
- Acompanhar evolução dos dados ao longo do tempo.
- Acessar, comparar, exportar ou excluir exames com facilidade.

Tela Arranjos para exames:



Esta tela é utilizada para configurar os arranjos de sensores que serão usados durante os exames, permitindo padronizar e organizar as coletas de dados.

Configuração do Arranjo de Sensores

- Permite configurar as preferências padrão dos sensores para novos exames.
- Os arranjos podem ser reutilizados ou duplicados para facilitar a criação de novos perfis.
- Elementos da Tela
- Nome do arranjo: neste exemplo, “EMG” (Eletromiografia).
- Canais ativados: indica quantos canais estão configurados nesse arranjo (ex: 1 canal ativado).

Ações disponíveis:

- § Duplicar: cria uma cópia do arranjo selecionado.
- § Excluir: remove o arranjo da lista.

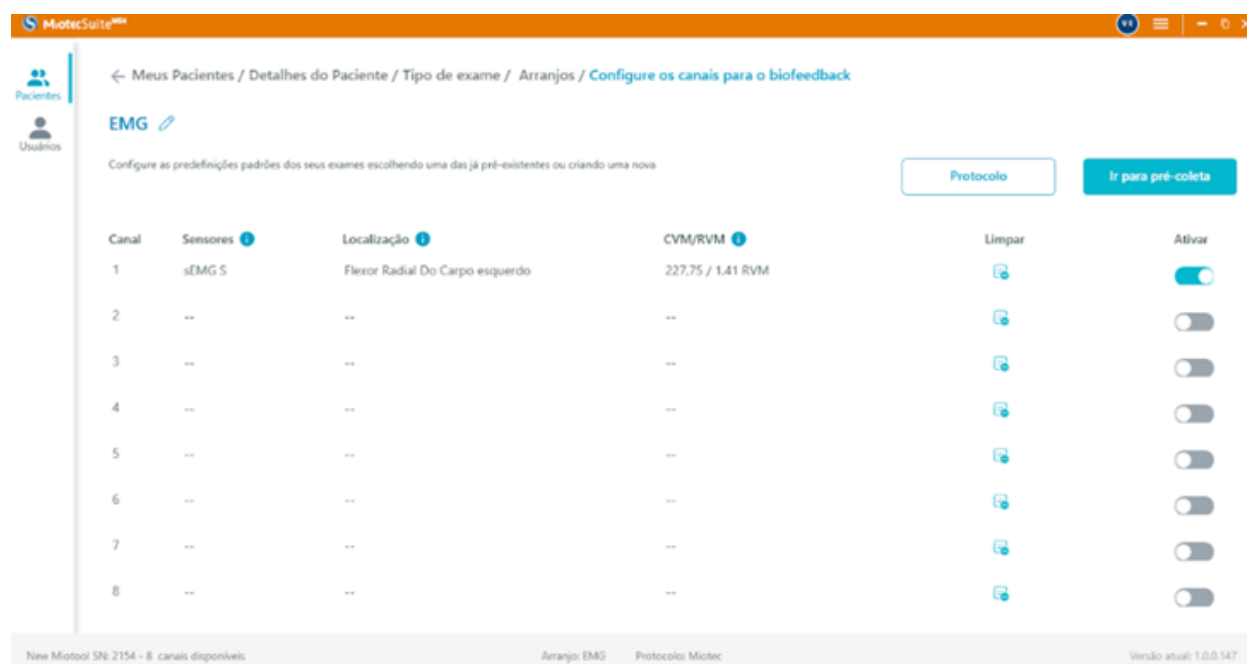
Botões Funcionais

- Novo Arranjo: permite criar um novo perfil de configuração de sensores, personalizado conforme a necessidade do exame.
- Avançar: segue para a próxima etapa do processo de preparação do exame, após definir ou selecionar o arranjo.

Essa tela facilita a organização dos exames ao permitir:

- Definir quantos e quais canais serão utilizados.

Tela Arranjos - configurações dos canais para o biofeedback:



Esta tela permite configurar os canais de sensores que serão utilizados durante o exame, personalizando o protocolo e a localização de cada sensor.

Exibição dos Arranjos Programados

- Mostra os canais disponíveis para o arranjo selecionado (ex: EMG).
- Para cada canal, é possível configurar os seguintes parâmetros:
 - **Sensor:** tipo de sensor utilizado (ex: sEMG S).
 - **Localização:** parte do corpo onde o sensor será aplicado (ex: Flexor Radial do Carpo esquerdo).
 - **CVM/RVM:** valores de referência para cálculo de ativação muscular (% de Contração Voluntária Máxima).

Ações por Canal

- Limpar: remove a configuração feita no canal específico.
- Ativar/Desativar: alterna se o canal estará ativo durante o exame.

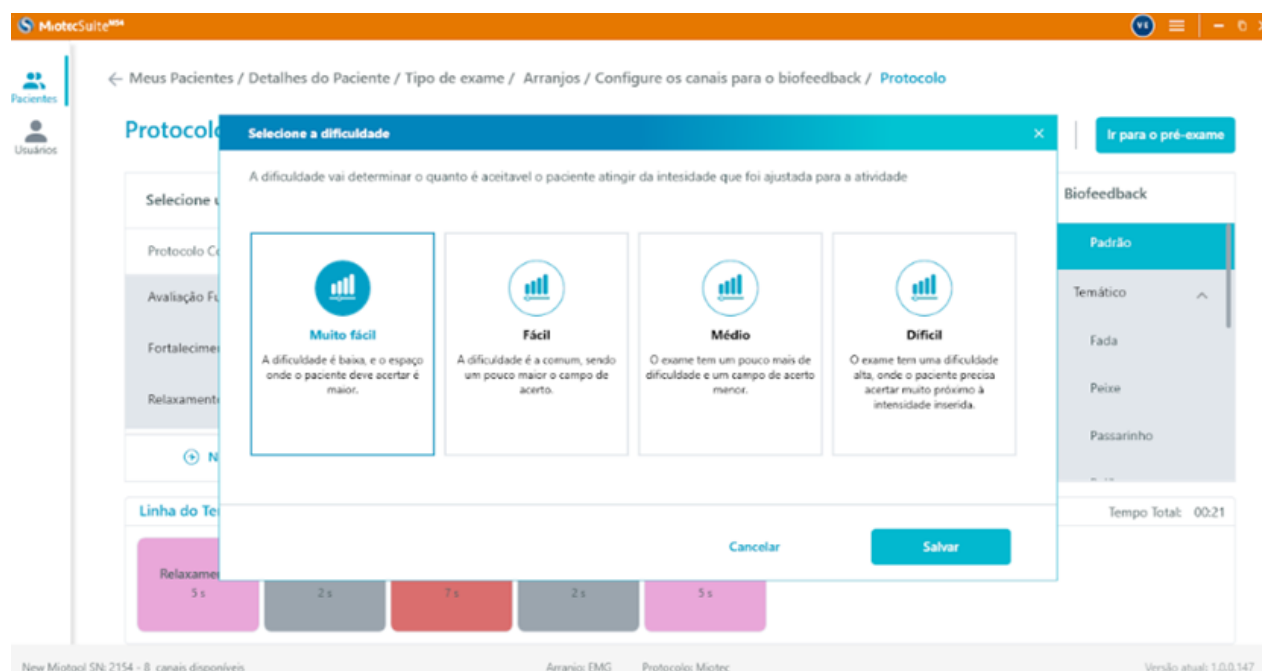
Botões Funcionais

- Protocolo: permite escolher ou editar o protocolo de avaliação a ser utilizado.
- Ir para pré-coleta: avança para a próxima etapa, onde será feita a verificação da linha de base e início da coleta

Esta etapa é essencial para:

- Garantir que os sensores estejam corretamente posicionados.
- Ativar somente os canais que serão utilizados.
- Padronizar as configurações conforme o protocolo escolhido.

Tela exibição do protocolo:



1. Visualização do Protocolo (área central superior)

Nesta área, vemos a sequência de atividades que compõem o protocolo atual. Cada bloco representa uma fase distinta do protocolo:

- **Relaxamento:** período em que o paciente deve reduzir a atividade muscular. Aqui, está configurado para 5 segundos com uma meta de **5% da capacidade** muscular.
- **Transição:** breve período de adaptação (2 segundos), sem metas de esforço específicas.
- **Contração:** fase onde o paciente deve ativar o músculo com força controlada. Está configurado para 7 segundos com uma meta de **70% da capacidade muscular**.

Essas atividades podem ser **personalizadas individualmente**, e mais blocos podem ser **adicionados** ou removidos conforme necessário.

2. Linha do Tempo (parte inferior da tela)

Apresenta uma **visão cronológica** do protocolo completo:

- Mostra a **ordem das fases** (relaxamento, transição, contração) e sua **duração individual**.
- O tempo total da sequência aparece no canto direito como **“Tempo Total: 00:53”** (53 segundos).
- Essa linha do tempo ajuda o terapeuta a visualizar a fluidez e distribuição do esforço durante a sessão.

3. Biofeedback (painel à direita)

Permite selecionar o tipo de retorno visual que o paciente verá durante a execução do protocolo:

- Padrão: gráficos simples e objetivos.
- **Temático:** representações com temas visuais atrativos.
- **BioGames:** jogos interativos para tornar o treino mais lúdico.
- **BioTrain 2 e BioPlane:** opções específicas de visualização em tempo real, sendo “BioPlane” a selecionada na imagem.

Esse retorno é essencial para que o paciente monitore seu desempenho muscular em tempo real, favorecendo o aprendizado motor.

4. Botões de Ação (parte superior direita)

- **Adicionar dificuldade:** provavelmente permite ajustar os parâmetros de exigência física (ex.: metas mais altas).
- **Ir para o pré-exame:** direciona para uma etapa de **calibração e verificação dos sensores**, antes de iniciar a aplicação do protocolo no paciente.

5. Menu Lateral Esquerdo

Exibe as categorias de protocolos disponíveis, como:

- **Avaliação Funcional**
- **Fortalecimento**
- **Relaxamento**
- **Protocolo Contínuo**

O botão **“Novo protocolo”** permite iniciar a criação de um protocolo novo e personalizado.

6. Barra de navegação e informações (superior e inferior)

- **Topo:** caminho da navegação atual (Meus Pacientes > Tipo de Exame > Arranjos etc.).
- **Rodapé:** mostra detalhes técnicos, como:
 - Dispositivo conectado (ex.: “New Motool Sbt-2154”)
 - Número de canais EMG disponíveis (ex.: 8)
 - Tipo de arranjo (ex.: EMG)
 - Nome do protocolo e versão do software (ex.: 1.0.0.147)

A **tela de seleção de dificuldade** do software **MotecSuite MS4**, exibida na imagem, permite ao terapeuta ajustar o **nível de desafio** que o paciente enfrentará ao realizar uma determinada **atividade de biofeedback EMG**. Essa funcionalidade é essencial para personalizar o protocolo de acordo com a capacidade física e o progresso do paciente.

O ajuste de dificuldade determina **quão próximo da meta de contração ou relaxamento** o paciente precisa estar para que o sistema considere a tarefa como **bem-sucedida**. Quanto maior a dificuldade, **mais preciso** o controle muscular exigido.

Opções de Dificuldade

A tela apresenta quatro níveis de dificuldade, descritos abaixo:

Nível	Dificuldade
Muito fácil	A dificuldade é mínima. O espaço de acerto é amplo, permitindo maior tolerância. Ideal para pacientes iniciantes ou em reabilitação inicial.
Fácil	Um pouco mais exigente, mas ainda com margem de acerto ampla. Indicado para pacientes com certo controle muscular já desenvolvido.
Médio	Campo de acerto reduzido, exigindo maior precisão muscular. Recomendado para pacientes em nível intermediário de reabilitação ou treinamento.
Difícil	O campo de acerto é pequeno, exigindo que o paciente atinja quase exatamente a meta de intensidade. Ideal para fase avançada ou atletas.

Funcionalidades da Tela

Seleção de Nível: O terapeuta clica sobre o nível desejado. O nível selecionado é destacado visualmente (no caso da imagem, “Muito fácil” está selecionado).

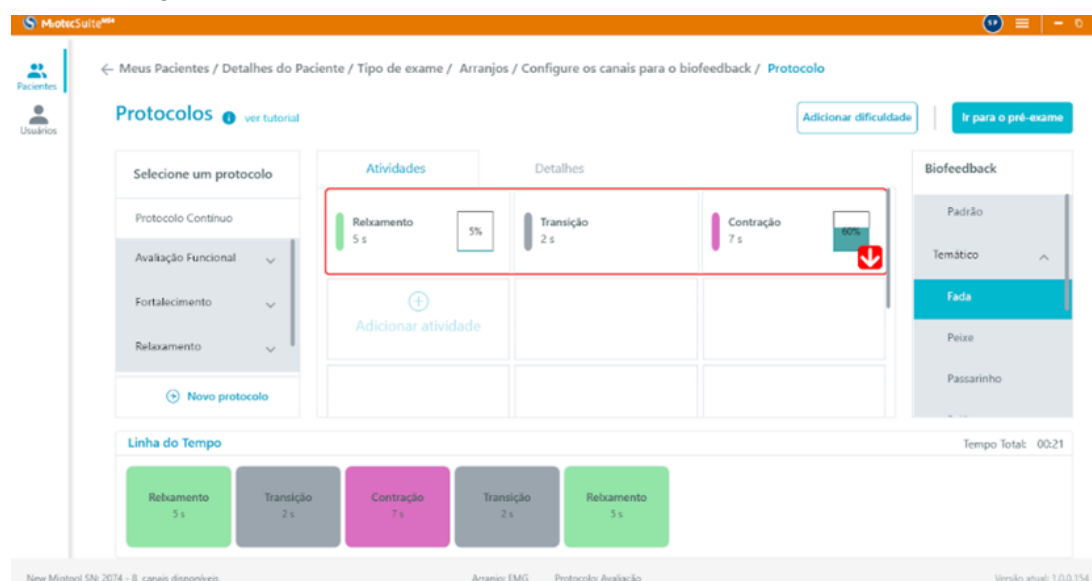
Botões “Cancelar” e “Salvar”:

- Cancelar: Fecha a janela sem aplicar alterações.
- Salvar: Aplica o nível de dificuldade selecionado à atividade atual do protocolo.

Aplicação Prática

Essa configuração pode ser aplicada individualmente a **cada fase do protocolo** (como relaxamento ou contração), permitindo que o terapeuta **adapte a complexidade da tarefa conforme a capacidade do paciente** e o objetivo da sessão (ex.: reabilitação, fortalecimento, treino de precisão).

Tela seleção do tema do biofeedback – fada:



A imagem apresentada corresponde à Tela de seleção do tema do biofeedback – “Fada” no software MotecSuite MS4, usada durante a configuração de protocolos de biofeedback EMG. Essa tela permite ao profissional de saúde escolher como será exibido o retorno visual que o paciente verá enquanto realiza as atividades do protocolo.

Objetivo da Tela

A principal função dessa tela é selecionar o tema visual que será utilizado durante a execução do protocolo. O tema escolhido influencia diretamente a experiência do paciente, tornando o exercício mais lúdico, atrativo e motivador — especialmente útil em pediatria ou em pacientes com baixa adesão.

Destaques da Tela

Área Central – Protocolo Configurado

- Apresenta as fases do protocolo atual:
- Relaxamento (5 s) com meta de 5%
- Transição (2 s)
- Contração (7 s) com meta de 60%
- A sequência pode ser editada e personalizada, com adição de novas atividades se necessário.

Linha do Tempo (parte inferior)

- Mostra a ordem cronológica das fases do protocolo.
- O tempo total da sessão é exibido no canto inferior direito (00:21, ou seja, 21 segundos).

Painel Biofeedback – Tema “Fada”

Localização: à direita da tela

O painel exibe os temas de visualização disponíveis. O tema “Fada” está atualmente selecionado, dentro da categoria Temático.

Os temas disponíveis incluem:

Padrão (gráficos simples e diretos)

Temático, com subtemas como:

- Fada (selecionado)
- Peixe
- Passarinho

Função do Tema “Fada”

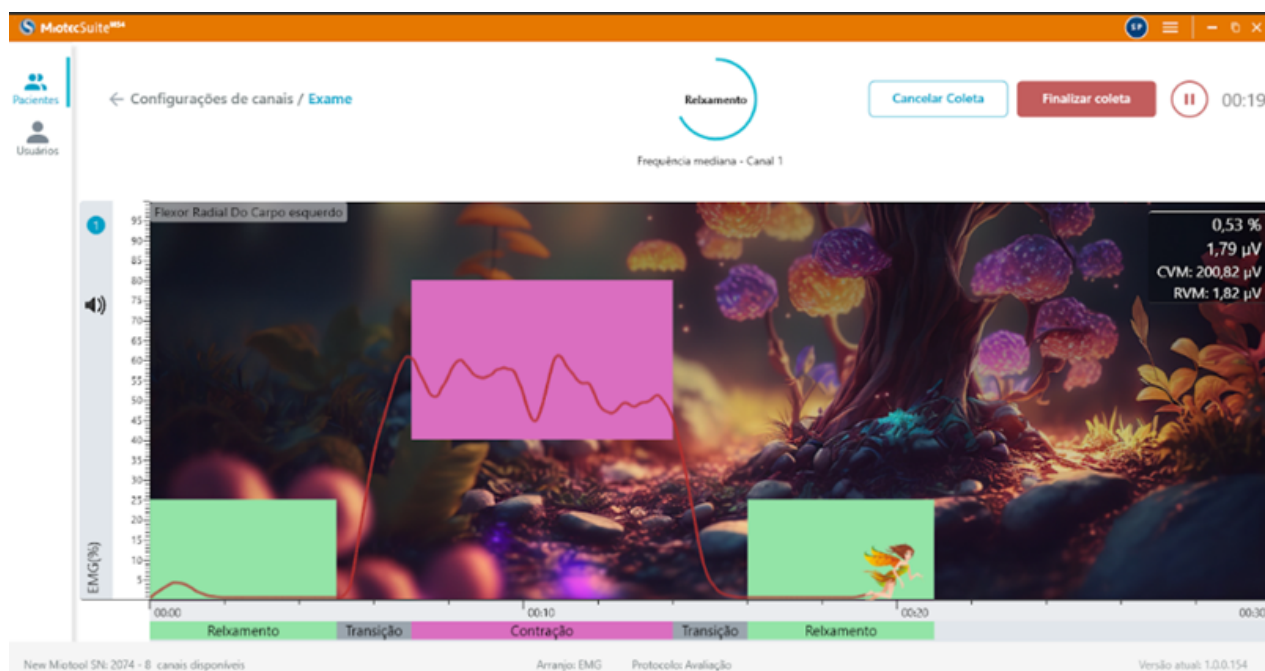
Ao escolher o tema “Fada”, o paciente verá representações visuais com elementos mágicos e animados, como uma fada que reage aos níveis de ativação muscular. Isso serve para tornar a experiência mais engajadora e divertida, especialmente útil com:

- Crianças
- Idosos
- Pacientes com dificuldades cognitivas ou desmotivação

Outros Botões e Comandos

- Adicionar dificuldade: permite ajustar o nível de precisão exigido do paciente para considerar a atividade bem-sucedida.
- Ir para o pré-exame: leva à tela onde são feitos os testes e calibração antes de iniciar o protocolo.

Tela Exame – temático:



A imagem corresponde à Tela de Exame – Tema Temático (“Fada”) no software MotecSuite MS4, usada durante a execução de um protocolo de biofeedback EMG. Essa tela apresenta o retorno visual em tempo real da atividade muscular do paciente, de forma lúdica e interativa, para facilitar o engajamento e melhorar o desempenho.

Objetivo da Tela

A tela serve para realizar a coleta de dados de EMG (eletromiografia) enquanto o paciente executa um protocolo predefinido. Ao mesmo tempo, o paciente recebe feedback visual através de um tema temático — neste caso, o tema “Fada” — que transforma o exercício em uma experiência mais motivadora e imersiva.

Principais Elementos da Tela

1. Gráfico de Atividade EMG (parte central)

O gráfico mostra a curva da atividade elétrica muscular (EMG%) ao longo do tempo.

O músculo em análise está identificado como “Flexor Radial do Carpo esquerdo”.

A linha vermelha representa a variação da contração muscular.

As áreas coloridas (verde, rosa, etc.) indicam as diferentes fases do protocolo:

Verde: Fase de relaxamento.

Rosa: Fase de contração.

Cinza: Fase de transição.

Essa representação permite ao terapeuta avaliar precisão, esforço e controle muscular.

2. Tema Temático – “Fada” (fundo da tela)

O fundo ilustrado traz elementos de floresta mágica com cogumelos e luzes, parte do tema “Fada”.

Um personagem animado (fada ou criatura) aparece durante as fases do protocolo, oferecendo feedback visual direto para o paciente.

Esse tipo de interface é especialmente útil para:

Crianças

Idosos

Pacientes com baixa adesão a terapias convencionais

3. Linha do Tempo (parte inferior)

Mostra a sequência das fases do protocolo e marca a posição atual no tempo (ex.: 00:19).

Fases: Relaxamento, Transição, Contração, etc.

Ajuda o terapeuta e o paciente a acompanhar o progresso da sessão.

4. Painel Superior de Controle

Estado Atual: Indica em qual fase o protocolo se encontra no momento (ex.: “Relaxamento”).

Botões de ação:

Cancelar Coleta: Encerra o exame sem salvar os dados.

Finalizar Coleta: Encerra a coleta e salva os dados para análise posterior.

Cronômetro: Mostra o tempo decorrido da coleta (ex.: 00:19).

5. Informações do Canal (direita do gráfico)

Exibe métricas EMG em tempo real:

μ V (microvolts): intensidade da atividade elétrica.

CVM (Contração Voluntária Máxima).

RVM (Relaxamento Voluntário Máximo).

Esses dados auxiliam na análise clínica objetiva do desempenho muscular.

Tela Análise do Exame:



A imagem apresentada corresponde à Tela de Análise do Exame no software MotecSuite MS4, utilizada após a realização de um protocolo de biofeedback EMG. Esta tela tem como objetivo permitir a visualização detalhada e quantitativa do desempenho muscular do paciente durante as diferentes fases do protocolo (relaxamento, transição, contração etc.).

Objetivo da Tela

Oferecer ao profissional de saúde uma análise gráfica e estatística completa dos dados coletados, permitindo avaliar a qualidade da execução do protocolo, progresso do paciente e identificar padrões musculares relevantes para o tratamento ou diagnóstico.

Principais Elementos da Tela

1. Gráfico de EMG (%)

O gráfico mostra a curva de ativação elétrica do músculo em tempo real, dividida por fases do protocolo:

- Verde: Relaxamento
- Roxo: Contração
- Cinza: Transição

A linha vermelha representa a atividade EMG (%), medida em função do tempo (segundos).

2. Janelas de Estatísticas (banners flutuantes)

Cada janela mostra dados detalhados sobre a atividade EMG em cada fase. Esses dados são essenciais para a interpretação clínica da resposta muscular.

Principais indicadores exibidos:

Indicador	Significado
Pico	Valor máximo de ativação EMG na fase
Média	Valor médio da curva EMG
Média Ajust.	Média ajustada (exclui ruídos e artefatos)
Mínimo	Valor mais baixo registrado
Desvio Padrão	Variação dos valores em torno da média
Integral	Representa a área sob a curva EMG (relacionada à carga muscular total)
F. Mediana	Frequência em que metade da energia do sinal está concentrada
% Acerto	Proporção de tempo em que o paciente ficou dentro da faixa alvo de intensidade

3. Segmentos do Protocolo (Linha do Tempo)

Parte inferior da tela mostra a sequência cronológica das fases:

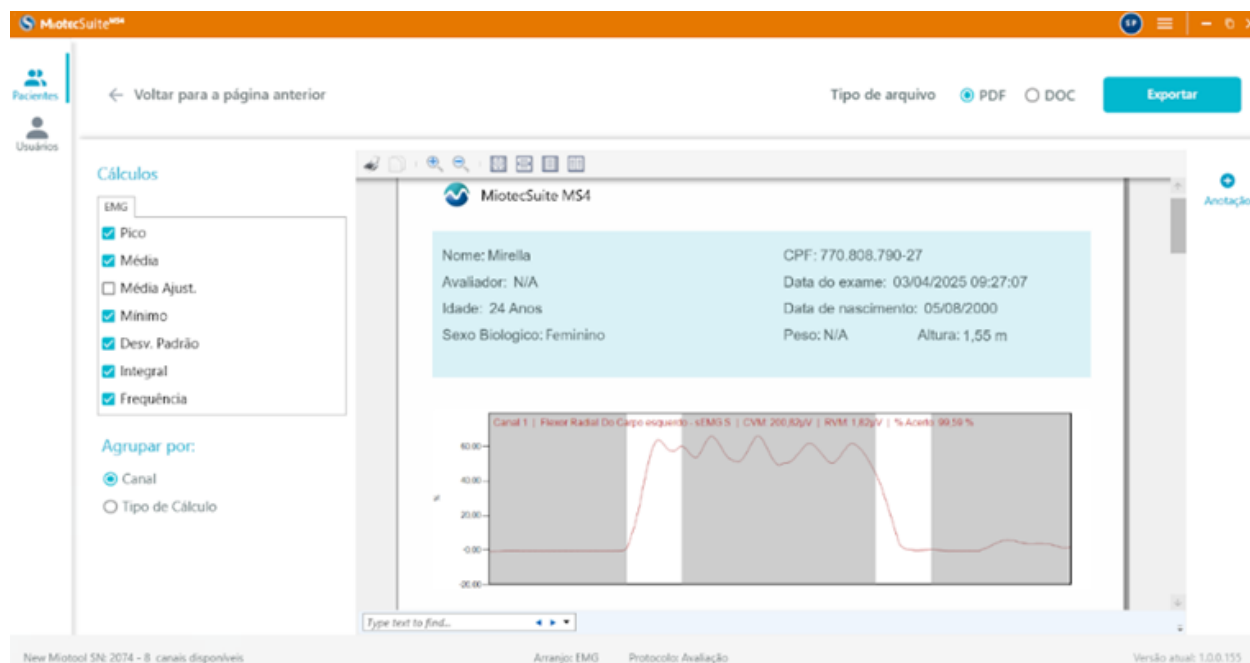
- Relaxamento (0–5s e 16–21s)
- Transições (5–7s e 14–16s)
- Contração (7–14s)

Essa divisão facilita a análise individual de cada fase da tarefa.

4. Controles de Navegação

- Botão “Relatório” (canto superior direito): Gera um documento com todos os dados do exame, pronto para ser salvo, impresso ou compartilhado.
- Setas de navegação: Permitem avançar ou retornar entre diferentes telas do exame.

Tela Configurando impressão do Relatório do exame:



A imagem exibida corresponde à Tela de Configuração de Impressão do Relatório do Exame no software MiotecSuite MS4, utilizada para personalizar, visualizar e exportar os dados coletados durante o exame de biofeedback EMG.

Objetivo da Tela

Permitir ao profissional de saúde gerar um relatório completo e ajustável, com informações clínicas e gráficas do exame, que pode ser impresso ou salvo digitalmente nos formatos PDF ou DOC.

Principais Elementos da Tela

1. Menu Lateral Esquerdo – Cálculos EMG

Nesta seção, o usuário seleciona quais métricas deseja incluir no relatório final:

- Pico: Maior valor da ativação muscular.
- Média: Valor médio de EMG durante o exame.
- Média Ajustada: Média com remoção de ruídos.
- Mínimo: Menor valor de atividade EMG.
- Desvio Padrão: Variação dos dados em torno da média.
- Integral: Soma total da atividade (área sob a curva).
- Frequência: Frequência mediana do sinal EMG.

É possível agrupar os dados por canal ou por tipo de cálculo, dependendo da necessidade da análise.

2. Área de Visualização do Relatório

Exibe uma **prévia do relatório**, com:

- Dados do paciente (nome, CPF, idade, sexo biológico, etc.).
- Informações do exame (data, horário, avaliador, protocolo).
- Gráfico de EMG com as fases destacadas (relaxamento, contração, transição).
- Indicadores resumidos, como CVM (contração voluntária máxima), RVM (relaxamento voluntário máximo) e % de acerto.

3. Botões de Navegação do Documento

Ferramentas no topo da visualização permitem:

- Ampliar, reduzir ou girar páginas.
- Procurar texto no relatório.
- Navegar entre páginas (caso o relatório tenha várias).

4. Seleção de Tipo de Arquivo

No canto superior direito da tela, o usuário pode escolher o formato de exportação:

- PDF (ideal para impressão ou envio por e-mail).
- DOC (permite edição posterior em processadores de texto como o Word).

5. Botão “Exportar”

Gera e salva o relatório no formato escolhido, com as configurações definidas.

19. Identificação e Correção de Problemas

Excesso de linhas de interferência

A interferência que surge quando o sinal de EMG é analisado é causada, principalmente, pela presença dos 60 Hz da rede elétrica. Apesar de o MioLink ser totalmente isolado, ainda sofre ação dos equipamentos que estão ao seu redor. O que ocorre, nesse fato, é que o sinal diferencial foi amplificado e, com ele, vem a amplificação do ruído que causa dificuldade na interpretação do sinal EMG.

Outras causas podem ser atribuídas para a existência da interferência:

- Os eletrodos estarem colocados incorretamente sobre a pele.
- A distância de fixação dos eletrodos não ser a recomendada (30 mm de centro a centro dos eletrodos);
- Os cabos estarem conectados inadequadamente.

Procedimentos para Diminuição do Ruído

Desligar o equipamento e observar se não há outros aparelhos eletroeletrônicos ligados à rede elétrica nas proximidades. Caso haja, procure utilizar o MioLink o mais distante possível destes equipamentos.

Checar o contato dos eletrodos com a pele.

Limpar a pele, utilizando algodão com álcool isopropílico.

Deixar a pele seca e sem pelos nas regiões onde serão fixados os eletrodos.

20. Direitos Autorais

Todos os direitos são reservados. Nenhuma parte desta publicação pode ser reproduzida, armazenada em sistema de recuperação de dados ou transmitida, de algum modo ou através de algum meio, (eletrônico, mecânico, fotocópias, gravação ou outro), sem autorização prévia por escrito da Miotec Equipamentos Biomédicos LTDA. As informações contidas neste documento destinam-se unicamente a serem utilizadas com relação a este produto. A Miotec não é responsável por qualquer tipo de utilização destas informações aplicadas a outros equipamentos.

A Miotec não será responsável, perante o comprador do produto ou terceiros, por danos, perdas, encargos ou despesas incorridos pelo comprador ou terceiros, em consequência de: acidente, utilização incorreta ou abusiva deste produto, modificações, reparações ou alterações não autorizadas neste produto, ou do não cumprimento das instruções de funcionamento e manutenção da Miotec Equipamentos Biomédicos LTDA.

A Miotec Equipamentos Biomédicos LTDA não será responsável por qualquer dano ou problema resultante do uso de qualquer produto que não sejam aqueles designados como produtos originais Miotec ou produtos aprovados pela Miotec Equipamentos Biomédicos LTDA.

21. Certificado de Garantia

Nota de Esclarecimento

A Miotec, dentro dos prazos e limites a seguir descritos, garante o equipamento MioLink, obrigando-se a reparar ou substituir as peças que, em uso normal, apresentarem vícios de fabricação ou de material. A Miotec não se responsabiliza por danos causados pelo uso incorreto do equipamento.

Prazo de Garantia

A Miotec Equipamentos Biomédicos LTDA garante o equipamento por 1 ano contra defeitos de fabricação e montagem, a partir da data de emissão da nota fiscal de compra. Esta garantia não cobre defeitos decorrentes de transporte indevido, falta de cuidados quanto à operação, instalação, ao armazenamento, às quedas, à manutenção e/ou alteração por pessoas não autorizadas, bem como faíscas elétricas, fogo, vendaval e outros fenômenos da natureza.

Importante: devido à melhoria contínua de nossos produtos, a Miotec se reserva o direito de alterar seus produtos sem aviso prévio.

Limite de Garantia

A garantia do equipamento limita-se somente aos defeitos que ocorrerem em uso normal, não se aplicando às seguintes situações:

- Manutenção imprópria ou indevida.
- Modificações não autorizadas ou uso indevido, operação fora das especificações, incluindo ciclos de trabalho acima da capacidade do equipamento ou sobre tensão que venha a danificá-lo.
- Local de instalação impróprio ou inadequado.
- Danos decorrentes de transporte ou de embalagens inadequadas utilizadas pelo usuário.



A Miotec Equipamentos Biomédicos é especializada no desenvolvimento, fabricação e distribuição de equipamentos inovadores e de alta tecnologia, destinados à avaliação, ao tratamento, à reabilitação física e à melhoria de performance.

Mais do que vender, a empresa busca compreender as necessidades de cada um dos pacientes, de forma a aumentar a sua qualidade de vida. Entre em contato conosco e conheça os nossos produtos!

www.miotec.com.br

