

TEB D10+
Desfibrilador Cardíaco

MANUAL DE OPERAÇÃO

Versão de Manual: 00

Revisão 06 – Novembro de 2015



A TEB visa sempre, através de um desenvolvimento constante em seus projetos, a atualização de seus produtos. Desta maneira é possível que informações, procedimentos e especificações técnicas contidas neste manual sejam alterados com o decorrer do tempo. Neste caso, a TEB reserva-se o direito de fazer tais alterações sem prévio aviso.

Nenhuma parte deste manual poderá ser copiada ou transmitida por qualquer meio e para qualquer finalidade sem autorização por escrito da TEB.

Este equipamento foi fabricado no Brasil e teve seu projeto eletrônico (hardware, software) e Design inteiramente desenvolvidos pela TEB Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda.

Registro ANVISA

Desfibrilador TEB D10+ - 10265690020

Responsável Técnico

Percival Gomes Netto - CREA nº. 0600791121

Fabricado e Fornecido por:

TEB Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda.

Av. Diederichsen, 1057 - Vila Guarani - São Paulo - SP - 04310-000

CNPJ: 46.055.703/0001-18

Inscrição Estadual: 110.547.244.18

Tel. (11) 5018 8855

Fax (11) 5017 6472

E-mail - suporte técnico:

tebserv@teb.com.br

Informações comerciais:

vendas@teb.com.br

Índice

1 Introdução	5
Finalidade	5
Princípio de Funcionamento	5
Simbologia Utilizada no Equipamento e Neste Manual	6
Abreviaturas	6
2 Características Principais	7
Operação	7
Pulso de Saída	7
3 Composição e Instalação	8
Composição	8
Painel Frontal	8
Tela	8
Painel Superior	9
Painel Traseiro e Conexões Externas	9
Sinalizador Sonoro	10
Eletrodos de Aplicação Externa	10
Eletrodos de Aplicação Interna	12
Instalação	13
Cuidados na Instalação do D10+	14
4 Operação	16
Operação do Desfibrilador	16
Desfibrilação	16
A Função de “Aplicação Sincronizada”	18
Descarga Interna	21
Cuidados na Operação do TEB D10+	21
5 Limpeza	24
Procedimento para Limpeza dos Cabos	24
Procedimento para Limpeza do Aparelho	24
Desinfecção e Esterilização	25
6 Conservação e Manutenção	26
Teste Operacional do Usuário	26
Teste de Carga e Descarga Interna	27
Teste de Aplicação com Pás Externas	27
Teste para Após o Uso	28

Manutenção Preventiva	29
Proteção Ambiental	29
7 Acessórios	30
Acessórios Normais	30
Acessórios Opcionais	30
8 Especificações Técnicas	31
Fabricante	31
Equipamento	31
Classificação	31
Principais Normas de Segurança Atendidas	32
Partes Protegidas Contra Descarga de Desfibrilador	32
Alimentação	32
Fusíveis	32
Condições Ambientais	33
Condições Ambientais de Operação	33
Condições de Transporte e Armazenamento	33
Dimensões e Peso	33
Seleção de Modo, Controles e Ajustes	33
Alarmes e Indicações Sonoras	34
Conexão de Paciente	34
Nota sobre Biocompatibilidade	34
Circuito de Aplicação	35
Tipos de Pás de Aplicação	35
Níveis de Energia	35
Modos de Aplicação	35
Comando para a Aplicação	36
Tempo de Carga	36
Forma de Onda	36
Observação Final	36
9 Termo de Garantia	37

1 Introdução

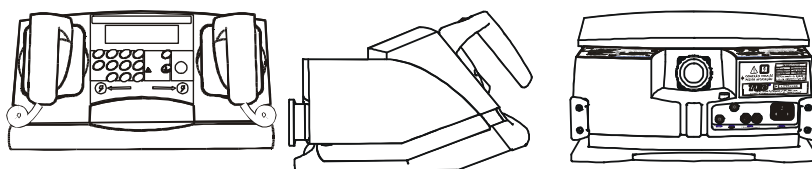
Neste Manual, por simplicidade, o Desfibrilador TEB D10+ poderá ser referido apenas como D10+.

Finalidade

O Desfibrilador TEB D10+ tem, como principal função, auxiliar o profissional da saúde a realizar atendimentos de emergência. Ele é um aparelho destinado a aplicações de pulsos de alta energia, possibilitando realizar manobras de cardioversão ou reversão de fibrilação ventricular.

Sua utilidade estende-se a salas de cirurgia, centros de terapia intensiva, pronto-socorros e a qualquer situação onde se deva contar com recurso de atendimento à parada circulatória.

Este manual descreve o uso do D10+ com todos os seus recursos e funções.



Princípio de Funcionamento

O intuito do procedimento de desfibrilação é a despolarização das células cardíacas, e desta forma, possibilitar o reinício do ciclo da atividade cardíaca, que anteriormente apresentava-se irregular.

Esta despolarização é provocada pela aplicação de um choque elétrico, de intensidade e duração definida, aplicado no tórax ou diretamente sobre o miocárdio.

O desfibrilador é o equipamento utilizado para aplicação do choque elétrico sobre o tórax ou miocárdio, a partir de uma carga elétrica armazenada (geralmente em um capacitor) cuja quantidade é selecionada pelo usuário.

Simbologia Utilizada no Equipamento e Neste Manual

	Indica cuidado quanto à fragilidade (utilizado na embalagem).		Este símbolo indica uma particularidade para a qual o usuário deve consultar a documentação que acompanha o aparelho, e assim obter informações necessárias para sua utilização com segurança.
	Indica que teme água (utilizado na embalagem).		
	Indica posicionamento correto (este lado para cima) no armazenamento e transporte (utilizado na embalagem).		Este símbolo é utilizado em todo ponto ligado ao terra de proteção.
			Equipamento tipo CF, à prova de desfibrilador.
	Indica o número de série do aparelho.		Indica perigo devido a tensões elétricas elevadas.
	Indica o empilhamento máximo durante o armazenamento (utilizado na embalagem).		Indica a posição em que a chave geral está ligada.
			Indica a posição em que a chave geral está desligada.

Abreviaturas

ECG – Eletrocardiograma

FV – Fibrilação Ventricular

SINC – Sincronismo

LED – Diodo emissor de luz (“Light Emitting Diode”)

2 Características Principais

Operação

O D10+ é um equipamento prático e versátil para uso em atendimentos de emergência. Funciona ligado à rede elétrica, com tensão na faixa de 100 a 240Vac e frequência de 50Hz ou 60Hz, sem a necessidade de se fazer seleção.

Possui onze níveis de seleção de energia, com o máximo de 360 Joules, para descargas externas e 50 Joules para descargas internas.

Quando ligado a equipamentos compatíveis, permite aplicações sincronizadas com o complexo QRS do paciente e ainda possibilitará que o sinal na tela do monitor se restabeleça mais rapidamente, após a liberação de uma aplicação.

O comando do aparelho é feito através de um teclado de membrana em seu painel frontal e seu modo de funcionamento é apresentado por um display de caracteres com fundo luminoso de fácil visibilidade.

Ele permite o uso de diversos tipos de pás de aplicação. Além das pás externas (modelos adulto e infantil) que acompanham o equipamento, ele pode ser utilizado com pás internas (acessório opcional) ou com pás externas do tipo descartável (sob consulta).

No uso de pás internas (para cirurgias de peito aberto), o equipamento automaticamente limita a energia de aplicação a um máximo de 50J.

Pulso de Saída

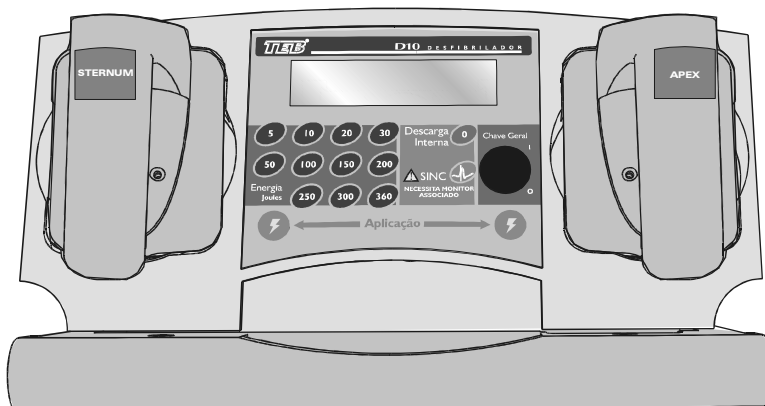
O pulso fornecido nas aplicações é do tipo LC amortecido (também conhecido como pulso de Lown), e obedece às recomendações da *American National Standard*.

3 Composição e Instalação

Composição

Painel Frontal

Na figura a seguir, podemos ver o Painel frontal do Desfibrilador TEB D10+, com o teclado, sua tela de cristal líquido e as pás de aplicação na posição de repouso ou transporte. A alça, também na parte frontal, permite fácil acesso para transporte em situações de emergência.

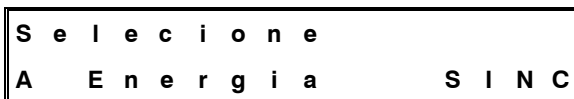


Pelo teclado e pelos botões nas pás de aplicação pode-se controlar todo o aparelho, em todas as suas funções. Descreveremos cada um dos comandos do teclado mais adiante.

Neste painel está também a chave liga-desliga do aparelho.

Tela

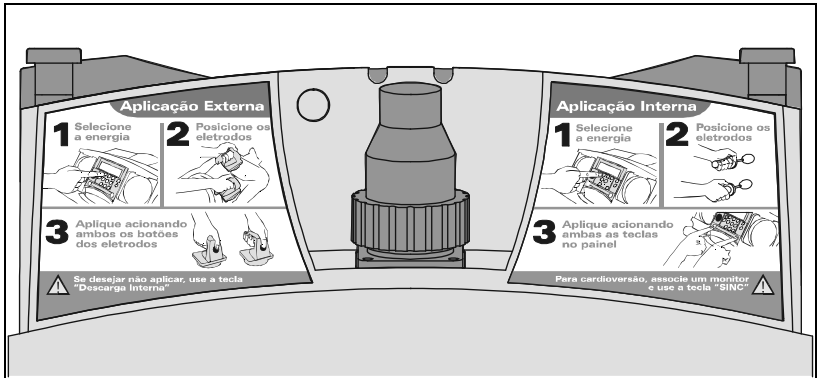
Junto ao painel frontal do equipamento, encontra-se uma tela luminosa de cristal líquido. A próxima figura ilustra, em detalhe um exemplo de tela do D10+.



Mais adiante, discutiremos cada uma das informações que podem ser exibidas nesta tela.

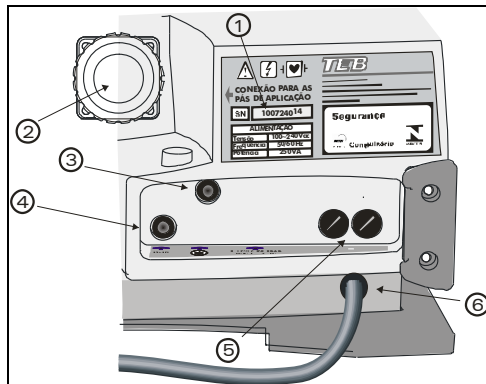
Painel Superior

Na face superior do equipamento, encontram-se dois painéis com instruções básicas para aplicação interna ou externa conforme figura abaixo.



Painel Traseiro e Conexões Externas

Na face traseira do equipamento, encontra-se um painel com informações importantes, tais como: o valor dos fusíveis, a faixa de tensão de alimentação e o número de série do equipamento. Além deste painel, encontra-se na face traseira do equipamento os conectores para as ligações dos cabos (pás, terra e sincronismo), e os porta-fusíveis. Estes elementos estão mostrados na figura seguinte.



A função de cada um dos componentes, ilustrados nas figuras anteriores, são as seguintes:

1. Indicação do número de série do aparelho.
2. Conector para a ligação do cabo das pás: pode ser utilizado para a conexão de pás internas, externas ou descartáveis (adesivas).
3. Borne terra: para a ligação de um fio terra, quando possível, para minimizar eventuais interferências em outros equipamentos utilizados no mesmo paciente, e para aumentar a segurança na operação do aparelho.
4. SINC: entrada de sincronismo externo para cardioversão.
5. Porta-fusíveis: para a instalação dos fusíveis de proteção.
6. Cabo de alimentação de rede elétrica.

Sinalizador Sonoro

Para as situações onde o D10+ deve chamar a atenção do usuário, ele é dotado de um sinalizador sonoro.

Para alertar o usuário da ocorrência de uma situação de erro, é emitido um apito contínuo por aproximadamente 2 segundos, enquanto, na tela, é exibida uma mensagem de erro. Após este tempo, o alarme sonoro cessa, e a mensagem de erro é substituída pela indicação normal, na tela do aparelho.

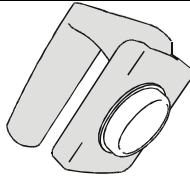
Para alertar o usuário que o aparelho está carregado e pronto para fazer uma aplicação, o aparelho passa a emitir um “bip” contínuo até que o usuário faça a aplicação, ou uma descarga interna. O aparelho fica nesta situação de espera por, no máximo, aproximadamente 90 segundos: se neste intervalo o usuário não fizer a aplicação, nem fizer uma descarga interna, o aparelho se descarregará automaticamente e a indicação sonora cessará.

O sinalizador sonoro também serve como confirmação para o acionamento de uma tecla: há um pequeno “bip” toda vez que o usuário pressiona uma tecla e esta é lida pelo aparelho.

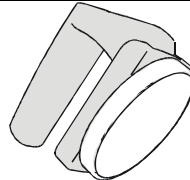
Eletrodos de Aplicação Externa

Os eletrodos de aplicação do Desfibrilador TEB D10+ permitem a adaptação para uso adulto e infantil.

As figuras a seguir ilustram as formas finais dos eletrodos.

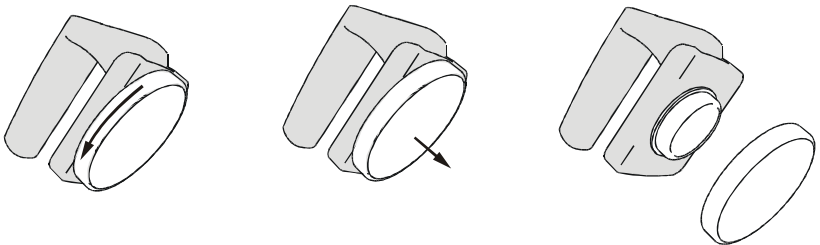


Pá Infantil

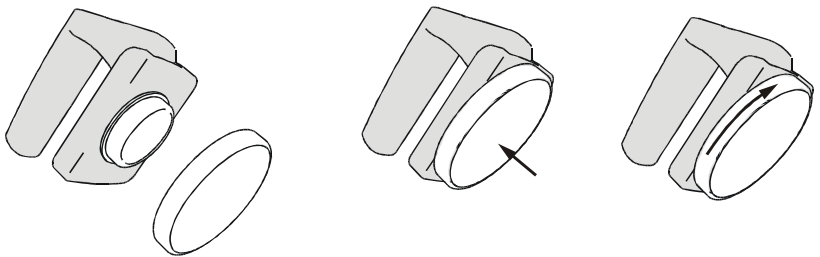


Pá Adulto

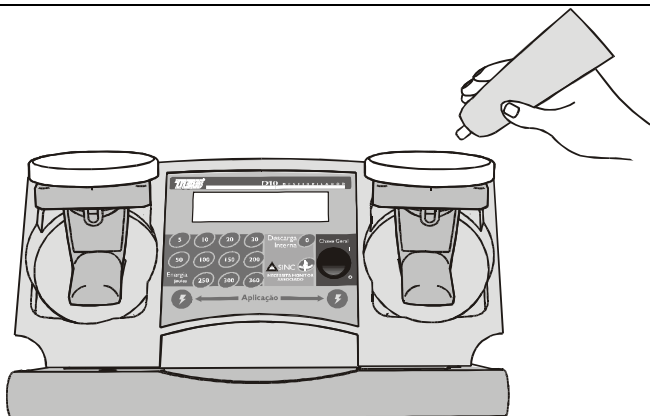
A adaptação de um tipo de eletrodo para outro (infantil/adulto ou adulto/infantil) é feita de modo rápido e seguro através de um sistema de encaixe e rosca. Os eletrodos são fornecidos de fábrica para uso em adultos. Para obtenção dos eletrodos para uso infantil, basta girar o disco superior no sentido anti-horário até seu desprendimento total.



O eletrodo para uso adulto é obtido através da junção das partes acima. Aproxime o disco para uso adulto centralizando-o com o disco infantil. Gire-o no sentido horário até que o disco infantil fique totalmente coberto e o disco adulto fique firmemente preso à empunhadura.



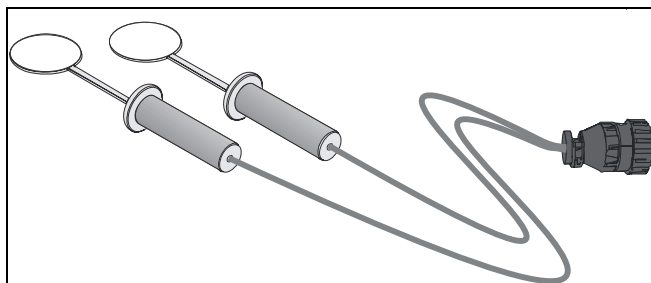
Além da possibilidade de adaptação para uso adulto, os eletrodos permitem um estado de prontidão para atendimentos de emergência. De fácil utilização, é possível preparar antecipadamente os eletrodos com gel condutor.



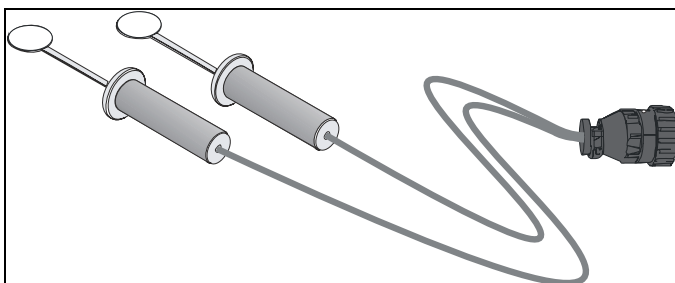
Eletrodos de Aplicação Interna

Opcionalmente, podem ser adquiridos eletrodos para aplicação interna (também chamados de “pás internas”). Eles são adequados para aplicação direta no músculo cardíaco. Eles podem ser utilizados em cirurgias de peito aberto, onde o coração do paciente fica exposto.

Existem dois modelos, fornecidos pela TEB: uso adulto e uso infantil.



Eletrodo de Aplicação Interna (uso adulto)



Para utilizar estas pás, simplesmente desconecte as pás em uso do equipamento (conector circular, localizado na face traseira do D10+) girando o anel do conector no sentido anti-horário, e encaixe o conector das pás internas, girando seu anel no sentido horário.

Ambos os modelos de pás internas são esterilizáveis. Para mais detalhes veja as instruções no capítulo 5.

No uso das pás internas, não utilize gel condutor. Segure as pás por suas empunhaduras plásticas e aplique a face metálica (sem pintura) dos discos das pás diretamente na superfície do miocárdio do paciente. Nesta situação, a máxima energia selecionável é de 50J.

Instalação

Pelo número de itens que compõem o sistema e pela simplicidade de conexões, não se faz necessário o uso de qualquer equipamento de proteção, como por exemplo, luvas ou óculos de proteção.

A ligação de força, quando instalado em hospital ou clínica, deve ser feita obrigatoriamente utilizando-se tomadas de 3 pinos, compatíveis com o plug do cabo de força original do aparelho. Nestas tomadas, o pino central constitui a ligação terra, que é essencial. Em caso de dúvida sobre esta ligação terra, deve ser consultado um eletricista habilitado.

Para uso fora do ambiente hospitalar (em atendimentos em residências, por exemplo) quando não se dispõe de tomadas de três pinos, o uso de adaptadores para dois pinos pode ser considerado em último recurso. Neste caso, entretanto, deve-se usar o fio terra que acompanha os acessórios do Desfibrilador TEB D10+. A garra jacaré deverá ser ligada a um terra, mas como dificilmente ele estará disponível, pode-se tentar ligá-la a uma janela metálica, cama ou estrado do colchão em que estiver o paciente (se forem metálicos) ou alguma estrutura metálica próxima.

Convém colocar junto ao TEB D10+ todos os seus acessórios, bem como utensílios, equipamentos e medicamentos necessários no atendimento de urgência. Entre eles é imprescindível a presença de pasta condutora.



ATENÇÃO: Nunca ligar o terra a torneiras ou linhas de gás.

Se outros equipamentos elétricos ou eletrônicos forem usados no mesmo paciente (ou nas suas proximidades), todos devem estar aterrados, ou seja, devem estar ligados em tomadas de 3 pinos ou com seus fios terra ligados em pontos convenientes.



ATENÇÃO: O Desfibrilador TEB D10+ pode sofrer e causar interferência eletromagnética.

Para prevenir Interferências Eletromagnéticas, mantenha o D10+ o mais afastado possível de outros equipamentos e certifique-se de que todos estejam ligados ao mesmo ponto de terra. Se for verificada alguma interferência, identifique o equipamento que a esteja gerando e, se possível, desligue-o. Se isto não for possível, tente alterar a orientação e a posição relativa entre este equipamento e o D10+. Se o D10+ estiver interferindo com o funcionamento de outro aparelho, pode ser conveniente manter o D10+ desligado enquanto ele não estiver em uso.

Cuidados na Instalação do D10+



ATENÇÃO: Na instalação do D10+, os seguintes cuidados devem ser observados:

- O Desfibrilador TEB D10+ e seus acessórios (cabos e pás), se constituem em um equipamento médico, e, como tal, pode ser posicionado dentro do ambiente do paciente (ou seja, a uma distância menor de 1,5m do mesmo).
- O equipamento deve ser instalado em ambiente onde as instalações elétricas obedeçam aos requisitos de segurança da NBR 13534, ou equivalente.
- Se outros equipamentos elétricos ou eletrônicos forem usados no mesmo paciente, ou nas suas proximidades, todos devem estar aterrados (ou seja, devem estar ligados em tomadas de três pinos, ou então, com seus fios terra ligados em pontos convenientes). Entre esses equipamentos encontram-se os aspiradores elétricos de secreções, camas ou mesas de cirurgia com motores, bisturis elétricos, máquinas de circulação extracorpórea, lâmpadas auxiliares de cirurgia e outros equipamentos de monitorização. Estes equipamentos devem estar em acordo com a norma de segurança NBR IEC 60601-1, sua emenda e as normas colaterais e específicas cabíveis. Nesta situação, a somatória das correntes de fuga dos vários aparelhos pode ultrapassar os valores máximos admissíveis, o que pode causar riscos de segurança, tais como micro-choques, ou até fibrilação cardíaca.
- Não deixe nenhum objeto sobre os cabos de força do equipamento e nem o posicione de modo que seus cabos de força possam ser danificados.
- Não utilize o equipamento em locais próximos à água, tais como: banheiras, aquários, pias, ou em locais onde a umidade não seja adequada às suas especificações.
- Nunca bloqueie as frestas de ventilação do equipamento ou coloque-o sobre ou próximo a superfícies geradoras de calor.
- Não instale o equipamento em superfícies inclinadas ou em superfícies que não suportem o seu peso.


- Não arraste a mesa onde o equipamento encontra-se instalado. Se for necessário, retire-o da mesa, posicione a mesma, e em seguida recoloque o equipamento sobre a mesa. É possível (até recomendável) instalar o equipamento em mesas móveis, porém, neste caso, deve-se equipar a mesa com rodízios de boa qualidade e com travas móveis, e fixar o equipamento na superfície desta mesa. Esta mesa móvel deve ser dotada de dispositivos para o acondicionamento de seus acessórios.
- Não adicione acessórios que não tenham sido fornecidos ou projetados para uso no equipamento.
- As pás de eletrodos não devem ter contato elétrico com qualquer parte metálica, incluindo o terra.
- Cuidados devem ser tomados na utilização de equipamentos cirúrgicos de alta frequência para evitar queimaduras no paciente.
- Na utilização do desfibrilador evite posicionar as pás de aplicação sobre cabos e eletrodos utilizados para monitorização.
- O Desfibrilador TEB D10+, como qualquer equipamento eletromédico, requer precauções especiais em relação a sua Compatibilidade Eletromagnética. Ele deve ser instalado e posto em funcionamento de acordo com as informações sobre Compatibilidade Eletromagnética fornecidas neste manual.
- Equipamentos de comunicação de RF móveis e portáteis podem afetar o funcionamento de Equipamentos Eletromédicos.

4 Operação

Vamos agora descrever o D10+ com mais detalhes, e discutir a operação de cada uma de suas funções.

Operação do Desfibrilador

Ao ligar, o D10+ está descarregado. Isto é indicado pela mensagem “Selecione a Energia” na tela, como mostrado na figura abaixo.



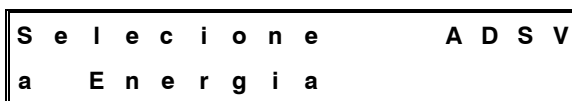
Selecione
a Energia

O D10+ detecta automaticamente o tipo de pás utilizadas: Aplicação Externa ou Interna. Quando utilizando pás internas, aparece na tela a mensagem “INT.”, conforme a figura abaixo.



Selecione I N T .
a E n e r g i a

No caso da utilização de pás adesivas, o equipamento exibirá “ADSV”.

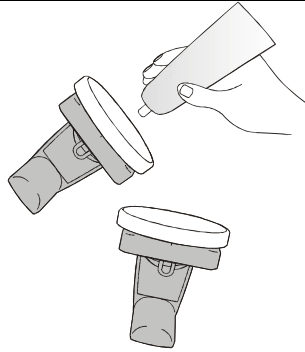


Selecione A D S V
a E n e r g i a

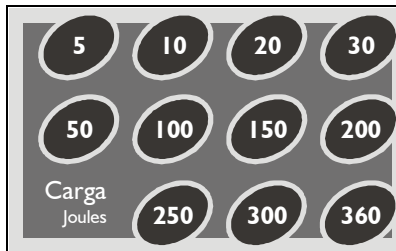
Desfibrilação

Para desfibrilar um paciente, siga os passos descritos abaixo:

1. Certifique-se de que o aparelho está ligado e o cabo das pás está conectado.
2. Se estiver utilizando pás de aplicação externas não-adesivas, certifique-se de que elas estão com gel condutor aplicado (tanto as pás internas como as adesivas não devem receber gel).



3. Pressione a tecla correspondente à energia desejada para o choque.



ATENÇÃO: Quando se utiliza as pás de aplicação internas, a energia é limitada em 50J.

Durante a carga, o aparelho informa em sua tela que ele se encontra no processo de se carregar, e escreve também o valor da energia corrente.

C a r r e g a n d o

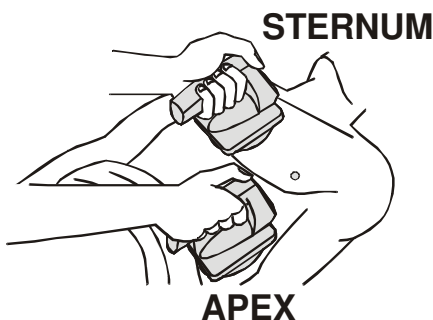
C A R G A : 1 0 J

4. Se, durante a carga, o usuário pressionar a tecla de “Descarga Interna”, o aparelho pára de se carregar e se descarrega internamente. O D10+ volta à situação de prontidão, e o choque não é liberado. As outras teclas, inclusive os botões nas pás de aplicação, são todas ignoradas, enquanto durar o processo de carga.
5. Espere até que o D10+ informe que já se carregou. Na tela, deve aparecer a mensagem “PRONTO”, como na figura abaixo (onde, para exemplificar, foi selecionada a energia de 200J).

C A R R E G A D O !

P R O N T O : 2 0 0 J

6. Verifique que a mensagem “SINC” não está aparecendo na tela. Se estiver, pressione a tecla SINC para fazê-la se apagar.
7. Posicione as pás de aplicação. Quando forem utilizadas as pás externas não adesivas, posicione-as no tórax do paciente, movendo-as ligeiramente para espalhar o gel. A posição dos eletrodos pode ser vista na figura seguinte.



8. Alerta as pessoas presentes para que não toquem no paciente e libere o choque. Para isto, o procedimento depende do tipo de pá utilizada:
 - Pás externas não-adesivas: Pressione as pás firmemente contra o paciente e pressione ambas as chaves nos cabos das pás.
 - Pás de aplicação interna ou pás adesivas: o choque é liberado através das teclas de aplicação do painel: ambas devem ser pressionadas ao mesmo tempo.



9. Verifique, pela monitorização do ECG (ou pelo pulso do paciente), o resultado da aplicação.

A Função de “Aplicação Sincronizada”

O D10+ é adequado tanto para manobras de Desfibrilação (reversão de fibrilação ventricular) como para manobras de Cardioversão (reversão de arritmias supraventriculares). A diferença está na utilização, ou não, da função de “Aplicação Sincronizada”, comandada pela tecla “SINC”.



A função de “Aplicação Sincronizada” deve ser ligada, apenas, nas manobras de Cardioversão. Sua finalidade é fazer com que a aplicação seja efetuada simultaneamente com um complexo QRS, eliminando a possibilidade teórica de que uma aplicação sobre a onda "T" desencadeie uma fibrilação.

Quando a função de sincronismo está ligada, a mensagem “SINC” é exibida na tela.

S e l e c i o n e
a E n e r g i a S I N C



ATENÇÃO: A “Aplicação Sincronizada” só é habilitada quando o desfibrilador está conectado a um monitor compatível, através de um cabo de sincronismo, e o monitor está ligado. Se o usuário tentar ligar a função “SINC” sem o D10+ estar conectado a um Monitor, ou se este estiver desligado, aparecerá a seguinte mensagem de erro, na tela:

E R R O : V E R I F I Q U E
O S I N C R O N I S M O

Esta mensagem também será exibida se, com a função de sincronismo ligada, o Monitor for desligado, ou o cabo for desconectado. Neste caso, após os 2s de exibição da mensagem (com o alarme soando), a função “SINC” é desligada automaticamente.

Para a realização de uma Cardioversão, o D10+ precisa receber as indicações de batimentos, detectadas pelo Monitor. Para isto, o sinal captado pelo Monitor deve estar livre de interferências. A contagem da frequência cardíaca deve estar sendo feita sem falhas. Caso surjam dificuldades ou dúvidas na captação do sinal, consulte o manual de operação do Monitor.



ATENÇÃO: não tem sentido tentar utilizar a função “SINC” em um paciente que esteja em Fibrilação Ventricular, FV (a detecção de batimentos não ocorre em FV). Para a reversão de uma FV, a função “SINC” deve estar desligada!

Para Cardioversão de Arritmias, deve-se acrescentar ao procedimento de desfibrilação os seguintes passos iniciais:

1. Ligue o Monitor de ECG, que vai fazer a detecção dos batimentos.
2. Aplique os eletrodos de captação ao paciente.
3. Verifique, no Monitor, que o traçado está livre de interferências e a contagem dos batimentos está correta.
4. Conecte o Monitor no Desfibrilador D10+, através de um cabo de sincronismo apropriado.



ATENÇÃO: conecte ao D10+ apenas equipamentos certificados.

5. Faça com que a mensagem “SINC” seja exibida na tela, pressionando a tecla SINC.

S	e	l	e	c	i	o	n	e			
a	E	n	e	r	g	i	a	S	I	N	C

6. Siga os passos do item anterior (Desfibrilação) até o fim, exceto o passo de número 6 (ou seja, mantendo a função “SINC” ligada).

No modo sincronizado, assim que o usuário comanda a deflagração do choque, o desfibrilador irá esperar a ocorrência de um batimento. Durante este tempo, na tela aparecerá a mensagem:

E	S	P	E	R	A	N	D	O	O
P	U	L	S	O	.	.	.		

O equipamento fica nesta espera por, no máximo, aproximadamente 3 segundos. Se o pulso demorar mais do que isto, o alarme soará e aparecerá a seguinte mensagem de erro:

E	R	R	O	:	S	E	M	P	U	L	S	O
D	E	S	I	N	C	R	O	N	I	S	M	O

Neste caso, a mensagem e o alarme permanecerão por aproximadamente 2 segundos, o choque não será liberado e o equipamento voltará ao estado de carregado.

Descarga Interna

Se, durante o processo de carga, ou depois de carregar o D10+, o usuário decidir não aplicar o choque no paciente, pode-se descarregar sua energia internamente para fazê-lo voltar ao estado descarregado.

Isto deve ser feito por duas razões principais:

- Segurança: com o desfibrilador descarregado, evita-se a liberação de choques acidentais, que poderiam acontecer se as chaves das pás fossem pressionadas inadvertidamente.
- Economia de energia: quando carregado, o TEB D10+ necessita manter sua energia armazenada constante, o que aumenta seu consumo próprio.

Para descarregar internamente a energia do D10+, pressione o botão “Descarga Interna” (na cor verde), em seu teclado.



O Desfibrilador TEB D10+ faz uma Descarga Interna automática se permanecer carregado por aproximadamente 90s e não seja utilizado nem descarregado manualmente até o fim deste tempo.

Cuidados na Operação do TEB D10+

O D10+ opera com altas tensões e níveis de energia. Sua operação requer muita atenção. Uma operação incorreta pode causar sérios acidentes, não só para o paciente como também para seus operadores.



ATENÇÃO: Na utilização do Desfibrilador TEB D10+, os seguintes cuidados devem ser observados:

- O Equipamento só deve ser operado por pessoas devidamente treinadas no seu manuseio. Em particular, as instruções presentes neste manual devem ser seguidas à risca.
- O Equipamento só deve ser operado por profissionais da área médica com condições de avaliar corretamente o estado do paciente, e habilitado para decidir quando e como utilizar os recursos disponíveis. Em particular, o usuário deve ser capaz de identificar com segurança e acerto um quadro de fibrilação ventricular, bem como reconhecer sua reversão.
- O uso do Desfibrilador deve ser acompanhado de outras técnicas de ressuscitação quando necessárias, tais como respiração artificial, massagem

cardíaca ou administração de drogas. Os equipamentos e medicamentos necessários a estas técnicas devem estar disponíveis.

- Não se deve utilizar o aparelho caso haja suspeita de defeito ou mau funcionamento, se o mesmo aparentar ter sido aberto por pessoal não autorizado pela fábrica, ou se houver indícios da penetração de líquidos ou gel em seu gabinete.
- Não utilizar o equipamento com o paciente molhado, ou em ambientes com umidade muito alta.
- Nunca esqueça de aplicar gel nas pás externas não adesivas do desfibrilador, quando for utilizá-las. Neste caso, antes de guardá-las, limpe-as cuidadosamente, retirando todo o gel, para evitar a corrosão das pás.
- O TEB D10+ deve ser periodicamente submetido à manutenção preventiva por pessoal habilitado e autorizado pela fábrica, independentemente da frequência de sua utilização. Veja mais detalhes no Capítulo 6.
- A abertura do gabinete (por qualquer motivo, incluindo a desmontagem ou a tentativa de efetuar reparos), feita por pessoal não-autorizado oferece perigo de vida.
- Mantenha este manual de instruções sempre à mão para sanar eventuais dúvidas.
- Mantenha as pás de aplicação afastadas de outros eletrodos ou partes metálicas em contato com o paciente.
- Numa eventual utilização de Monitor Cardíaco, evite posicionar as pás de aplicação sobre os eletrodos de captação, ou sobre o cabo de paciente.
- Se estiverem conectados ao paciente aparelhos com partes aplicadas não protegidas contra desfibrilador, estes devem ser desconectados antes de se efetuar uma aplicação.
- Na aplicação de um choque, deve-se evitar o contato entre partes do corpo do paciente (diretamente, por áreas de pele exposta ou através de fluidos condutivos) com qualquer parte metálica do equipamento (exceto as pás, evidentemente), ou qualquer superfície ou objetos metálicos, mesmo que estejam aterrados. Estes contatos indesejados poderiam oferecer caminhos inesperados para as correntes de desfibrilação, comprometendo a segurança e a eficácia do procedimento.
- Respeite as condições ambientais recomendadas para a utilização do equipamento (veja detalhes no Capítulo 8). Se as condições da instalação ou transporte do equipamento estiverem sujeitas a condições climáticas severas, deve-se aguardar o tempo necessário para que o equipamento se estabilize nas condições ambientais recomendadas (em termos de temperatura, umidade e pressão atmosférica) imediatamente antes de sua utilização.
- Nunca utilize o Desfibrilador TEB D10+ em atmosferas ricas em gases inflamáveis ou oxigênio. A utilização do aparelho nestas condições implica em risco de explosão.

- O operador nunca deve tocar simultaneamente no paciente e em qualquer superfície condutiva ou parte do equipamento (inclusive nas pás de aplicação).
- Deve-se sempre tomar o cuidado de evitar causar dobras, torções ou puxões violentos nos cabos do equipamento, para não reduzir sua vida útil.
- Utilize apenas os acessórios fornecidos junto ao aparelho, ou adquiridos através da TEB.
- O Desfibrilador TEB D10+ pode ser utilizado conjuntamente a equipamentos cirúrgicos de Alta Frequência, como, por exemplo, bisturi elétrico. Porém, deve-se tomar extremo cuidado com a ligação da chamada “placa neutra”. Se esta ligação apresentar mau contato, ou estiver interrompida, a utilização destes equipamentos oferece o risco de provocar queimaduras no paciente, nos pontos de colocação das pás.
- Se o Desfibrilador TEB D10+ for molhado acidentalmente, desligue-o imediatamente da rede elétrica e o envie para revisão, para o representante técnico TEB de sua região.
- Nunca efetuar uma aplicação com as pás em curto, nem conectadas através de gel, soro ou qualquer meio condutivo, sob nenhum pretexto.
- Para verificar o correto funcionamento do aparelho, consulte o Capítulo 6 deste manual, ou a assistência técnica autorizada TEB.

5 Limpeza

Por operar internamente com altos valores de tensão elétrica, o Desfibrilador é sensível à umidade e à penetração de líquidos. Portanto, é muito importante que, durante sua limpeza, se tome muito cuidado para se evitar que os líquidos utilizados para sua higienização não penetrem em seu gabinete.

Procedimento para Limpeza dos Cabos

Os cabos do equipamento (pás, alimentação, terra e sincronismo) devem ser submetidos à limpeza de qualquer resíduo biológico (sangue, mucos e tecidos) e de gel condutor.

Sua limpeza deve ser feita com um pano levemente umedecido em álcool isopropílico (70%) ou use um solvente de sangue apropriado para remover sangue e detritos. Ao limpar não utilize pressão excessiva. Evite também a flexão contínua dos cabos durante a utilização e limpeza, pois isto pode danificar os fios.



ATENÇÃO: Os conectores não devem ser imersos em água ou qualquer tipo de solução. Após a limpeza, os cabos devem ser secados antes da reutilização ou armazenamento.



ATENÇÃO: As pás adesivas descartáveis não devem ser reesterilizadas ou reutilizadas.

Procedimento para Limpeza do Aparelho



ATENÇÃO: Antes de limpar o aparelho, desligue-o e retire seu plug da tomada.

Para limpar o aparelho use apenas um pano macio umedecido em uma solução de água com sabão neutro, tomando o cuidado de não molhar os conectores e evitar a penetração de líquidos através das áreas de ventilação e demais frestas.



ATENÇÃO: Na limpeza, nunca utilize thinner, solventes ou produtos abrasivos.



ATENÇÃO: Não use aerossóis sobre o aparelho, pois a névoa do produto pode penetrar seu gabinete e conduzir eletricidade.

Desinfecção e Esterilização

Para evitar danos, nenhuma parte ou acessório do equipamento (exceto as pás de aplicação interna) deve ser submetido a qualquer procedimento de desinfecção ou esterilização (devem apenas ser limpos, de acordo com os procedimentos de limpeza já descritos acima).

Para a esterilização das Pás de Aplicação Interna utilize gás de Óxido de Etileno. Eventualmente, pode-se utilizar Autoclave. Neste caso não ultrapasse a temperatura de 120°C. Elimine a umidade nos eletrodos ao final do processo.

Nunca mergulhe as pás ou seu conector em qualquer tipo de líquido.



ATENÇÃO: A TEB não confirma a eficácia dos produtos químicos utilizados na desinfecção e/ou esterilização no controle de infecções.

6 Conservação e Manutenção

O Desfibrilador TEB D10+ requer os cuidados normais de conservação que devem ser tomados com equipamentos eletrônicos: não deve ser submetido à batidas, quedas, poeira excessiva, exposição prolongada ao sol, altas temperaturas, umidade ou penetração de líquidos.



ATENÇÃO: O acidente mais comum que danifica equipamentos eletrônicos em ambientes hospitalares é a penetração de líquidos. Evite que isto ocorra: jamais manuseie medicamentos sobre o equipamento.



ATENÇÃO: Se algum líquido molhar acidentalmente o equipamento, o mesmo deve ser desligado, o plug de rede deve ser retirado da tomada e a assistência técnica deve ser solicitada imediatamente.

Como se deve fazer com qualquer ferramenta ou instrumento de trabalho convém verificar periodicamente se o equipamento está operando normalmente. Esta verificação deve ser realizada tanto pelo próprio usuário (pela realização do “Teste Operacional do Usuário”, descrito logo a seguir), como por um técnico autorizado pela TEB (através de procedimentos de Manutenção Preventiva).



ATENÇÃO: Nunca teste o desfibrilador através de aplicações com as Pás juntas, em curto-circuito. Isto pode danificar tanto as pás como também partes internas do aparelho, comprometendo o bom funcionamento do D10+ e reduzindo sua vida útil.

Teste Operacional do Usuário

A realização diária destes três procedimentos dá condições ao usuário de verificar o correto funcionamento do desfibrilador D10+. Os dois primeiros devem ser realizados sempre antes do primeiro atendimento do dia. O terceiro, deve ser feito logo após o último exame, mesmo que o aparelho não tenha sido utilizado.

Se, nestes testes, for observada qualquer discrepância em relação ao comportamento esperado do aparelho, entre em contato com o representante TEB de sua região.

Teste de Carga e Descarga Interna



ATENÇÃO: Antes de realizar este teste, retire o cabo das pás de aplicação, desconectando-o do aparelho.

Execute os passos seguintes, na sequência:

1. Ligue o aparelho. Verifique que a tela se acende com uma luminosidade azul, e que a mensagem “Selecione a Energia” passa a ser exibida, após alguns instantes (em letras brancas, facilmente visíveis). Note que as mensagens “SINC” e “INT.” não devem aparecer.
2. Pressione o botão “10J”, no painel frontal do aparelho.
3. Verifique que o aparelho exibe momentaneamente a mensagem “Carregando” na primeira linha da tela. Esta mensagem deve se apagar em menos de 2 segundos.
4. A mensagem “Carregando” é substituída por “CARREGADO!”, na segunda linha da tela aparecerá “PRONTO: 10J” e o aparelho passa a emitir um sinal sonoro contínuo.
5. Pressione o botão “Descarga Interna”, que se encontra no painel frontal. A tela do aparelho deve voltar a exibir a mensagem “Selecione a Energia”.

Volte a executar os passos descritos acima, exceto o último, e observe o aparelho. Verifique que a mensagem “CARREGADO!” é substituída automaticamente por “Selecione a Energia” após um minuto e meio (aproximadamente), mesmo que a tecla “Descarga Interna” não seja pressionada.

Teste de Aplicação com Pás Externas



ATENÇÃO: Durante todo este teste, mantenha ambas as pás (externas) encaixadas no gabinete do aparelho. Nesta posição, as faces metálicas das pás devem ficar ocultas, posicionadas contra o gabinete.

Execute a sequência de passos seguinte:

1. Certifique-se de que o cabo das Pás Externas esteja conectado ao aparelho.
2. Pressione o botão “5J”, no painel frontal do aparelho.

3. Verifique a exibição da mensagem “Carregando”, durante menos de 1 segundo.
4. Verifique que as mensagens “CARREGADO!” e “PRONTO: 5J” passam a ser exibidas na tela, e o aparelho passa a emitir um sinal sonoro contínuo.
5. Pressione simultaneamente ambas as teclas apontadas pelo texto “Aplicação”, no painel frontal do aparelho (não confundir com os botões de aplicação, que estão situados nas pás). Verifique que esta ação não tem efeito algum, e o aparelho permanece carregado e apitando.
6. Sem remover as pás de seus encaixes, no gabinete do aparelho, pressione, ao mesmo tempo, ambos os botões de aplicação, situados um em cada pá. Fazendo isto, a mensagem “CARREGADO!” deve ser prontamente substituída por “Selecione a Energia” e o sinal sonoro deve cessar, indicando que o aparelho foi descarregado.

Teste para Após o Uso

Como medida de manutenção periódica, no final de cada dia, em que o equipamento foi ligado, proceda da seguinte maneira:

1. Desligue a chave geral
2. Desconecte todos os cabos do aparelho. Limpe os cabos utilizados e o próprio aparelho de acordo com as instruções do capítulo anterior.
3. Inspeccione o cabo das Pás de Aplicação, o cabo de força, o fio terra e o cabo de sincronismo (se ele foi utilizado). Procure qualquer sinal de falha de isolamento, amassamento do conector ou danos aos fios. Se houver alguma constatação ou suspeita de falha, retire o cabo do uso e remeta-o para manutenção.
4. Limpe cuidadosamente as pás de aplicação, inclusive as partes isoladoras de suas empunhaduras.
5. Inspeccione o estado geral dos acessórios, especialmente o das pás (adultas, infantil, e, se for o caso, o das pás internas). Certifique-se que todos estão livres de danos ou desgaste. As empunhaduras das pás não devem mostrar sinais de arranhões, quebras ou rachaduras.
6. Se estiver utilizando pás internas, verifique o estado de sua esterilização (inclusive suas empunhaduras).
7. Se estiver utilizando eletrodos de desfibrilação descartáveis, inspeccione suas embalagens, para assegurar sua integridade e ter sua data de validade verificada.



ATENÇÃO: Se for observado qualquer sinal de desgaste ou dano nos acessórios, estes devem ser substituídos imediatamente.

Manutenção Preventiva

A manutenção preventiva deve ser realizada anualmente e deve ser executada pela TEB. Sempre que necessário, podem ser solicitadas (sempre à TEB) manutenções corretivas.

A experiência mostra que muitas suspeitas de defeitos são efetivamente procedimentos indevidos de uso e que um contato direto do usuário com a fábrica pode impedir muitas retiradas inúteis de equipamentos em bom funcionamento. Portanto, recomenda-se sempre um contato com a TEB antes da remessa de um equipamento para reparos.

A TEB executa reparos e fornece acessórios de reposição diretamente aos usuários, a baixo custo. Para o correto desempenho do equipamento, não se deve hesitar em remeter qualquer acessório, ou o próprio aparelho, para reparos ou substituição de peças, ao menor sinal de dano.

A TEB oferece também planos de manutenção corretiva ou preventiva, sempre com objetivo principal de manter os equipamentos em bom e ininterrupto funcionamento.

Para o esclarecimento de quaisquer dúvidas adicionais, entre em contato com a assistência técnica da TEB (cujo endereço, endereço eletrônico, fax e telefone para contato estão no início deste manual).

Proteção Ambiental

O Desfibrilador TEB D10+ e suas partes originais utilizam em sua fabricação elementos perigosos ao meio ambiente, como metais pesados e substâncias tóxicas. Adicionalmente, os materiais utilizados não são biodegradáveis, e a sua eliminação sem cuidados será prejudicial ao meio ambiente.

A eliminação de partes originais do equipamento ou do equipamento completo ao final de sua vida útil deverá seguir a política de proteção ambiental do hospital ou entidade proprietária ou, na ausência desta política, os elementos descartados deverão ser enviados de volta à fábrica.

Acessórios, eletrodos e outros materiais utilizados em conjunto com o D10+, mas não fabricados pela TEB, deverão ser eliminados de acordo com a recomendação de seus fabricantes.

7 Acessórios



ATENÇÃO: Utilize apenas acessórios do mesmo tipo dos fornecidos junto ao aparelho, ou adquiridos através da TEB.

A seguir relacionam-se os acessórios normais e opcionais do Desfibrilador D10+, com seus respectivos códigos de referência, para solicitação de fornecimento ou reposição.

Acessórios Normais

Quantidade	Item	Código
1	Fio terra auxiliar 2,5m	AC004
1	Cabo de Sincronismo padrão TEB	AC011
1 par	Pás para Aplicação Externa Adulto / Infantil	AC262
1	Manual do Usuário	IM136

Acessórios Opcionais

Item	Código
Fio terra auxiliar 4m	AC007
Eletrodos internos para adultos	AC018
Eletrodos internos infantis	AC019

8 Especificações Técnicas

Fabricante

TEB Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda. (todos os direitos reservados).

Equipamento

- Nome Técnico: Desfibrilador
- Modelo Comercial: Desfibrilador TEB D10+

Classificação

- **Quanto ao tipo de proteção contra choque elétrico:** Equipamento de Classe I.
- **Quanto ao grau de proteção contra choque elétrico:** Parte aplicada tipo CF.
- **Quanto à proteção contra penetração de líquidos:** equipamento comum (sem proteção).
- **Quanto à Compatibilidade Eletromagnética:** equipamento de Classe B (adequado à utilização em ambientes domésticos).
- **Métodos de esterilização e/ou desinfecção:** descritos no capítulo 5 do manual do usuário.
- **Equipamento não adequado** ao uso na presença de mistura anestésica inflamável com o ar, ou em atmosferas ricas em oxigênio (nestes casos, há risco de fogo e explosão).
- **Quanto ao modo de operação:** equipamento adequado para operação em modo contínuo com carga intermitente e uso frequente.
- **Ciclo de operação:** 1/2. Ou seja, para um dado intervalo de tempo, a duração em carga ou em aplicação deve ser de no máximo metade da duração total do intervalo.
- Equipamento adequado para **aplicações cardíacas diretas**.

Principais Normas de Segurança Atendidas

- **NBR IEC 60601-1:** “Equipamento eletromédico – Parte 1 – Prescrições gerais para segurança”
- **NBR IEC 60601-1-2:** “Equipamento eletromédico – Parte 1-2 – Prescrições gerais para segurança - Norma Colateral: Compatibilidade eletromagnética - Prescrições e ensaios”
- **NBR IEC 60601-1-4:** “Equipamento eletromédico – Parte 1-2 – Prescrições gerais para segurança - Norma Colateral: Sistemas eletromédicos programáveis.”
- **NBR IEC 60601-2-4:** “Equipamento eletromédico – Parte 2-4: Prescrições particulares para segurança de desfibriladores cardíacos”

Partes Protegidas Contra Descarga de Desfibrilador

- Cabo e Pás de Aplicação.



Atenção: Na utilização do desfibrilador evite posicionar as pás de aplicação diretamente sobre eletrodos de ECG, caso possua.

Alimentação

A alimentação do aparelho é feita exclusivamente pelo cabo de rede, e possui as seguintes características:

- **Faixa de tensão:** de 100Vac a 240Vac.
- **Frequência:** 50Hz ou 60Hz.
- **Potência de Entrada:** 250VA (máxima), e 20VA (típica).

Fusíveis

Os fusíveis utilizados devem ser do tipo F (ação rápida) de 3,15A, de dimensões 20 x 5 mm e fabricados de acordo com a Norma Brasileira de Fusíveis de Pequeno Porte - NBR 5372 – ou equivalente.

Condições Ambientais

Condições Ambientais de Operação

- Temperatura: 0 °C a 40 °C.
- Umidade Relativa: 30% a 95% (sem condensação).
- Pressão Atmosférica: 525 mmHg a 795 mmHg.

Condições de Transporte e Armazenamento

O Desfibrilador TEB D10+ deve ser armazenado em local protegido de umidade excessiva e exposição prolongada ao sol. Dê preferência à sua própria embalagem, na posição indicada por esta. Evite colocar outros objetos sobre sua embalagem ou colocá-lo sob outros materiais, principalmente pontiagudos.

No transporte, também devem ser observados os cuidados acima. Para transporte de longa distância, é recomendável envolver a embalagem em um engradado de madeira.

As condições ambientais deverão permanecer dentro dos seguintes limites:

- Temperatura: 10°C a 50°C.
- Umidade Relativa: 20% a 85% (sem condensação).
- Pressão Atmosférica: 500 mmHg a 800 mmHg.

Dimensões e Peso

Dimensões: 345 x 320 x 205 mm (Largura x Profundidade x Altura).

Dimensões do produto embalado: 400 x 400 x 280 mm (L x P x A).

Peso: 7,3 kg (sem acessórios ou embalagem).

Peso: 9,5 kg (com acessórios e embalagem).

Seleção de Modo, Controles e Ajustes

Todos os comandos que selecionam o modo de funcionamento, executam funções ou fazem o ajuste de parâmetros, são ativados por um teclado frontal e pelos botões nas Pás de Aplicação.

Para informar ao usuário o estado do aparelho e eventuais mensagens de erro, há uma tela de cristal líquido luminosa, alfanumérica, de duas linhas e com 16 caracteres por linha.

Alarmes e Indicações Sonoras

- **Alarme de equipamento carregado:** o aparelho emite um apito contínuo, enquanto na tela é exibida a mensagem “CARREGADO!”.
- **Alarme de erro:** uma mensagem de erro é exibida na tela e o aparelho passa a emitir um apito contínuo. Esta situação perdura por aproximadamente 2s, e o aparelho volta ao normal.
- **Indicação sonora do teclado:** o aparelho emite um “bip” quando reconhece e aceita uma tecla, acionada pelo usuário.

Conexão de Paciente

O circuito de aplicação do choque é adequado à aplicação cardíaca direta, bem como ao uso simultâneo com aparelhos de marcapasso cardíaco ou outros estimuladores elétricos. Este aparelho pode ser utilizado em conjunto com equipamentos de alta frequência, como bisturis elétricos ou aparelhos de ablação por RF, desde que estes aparelhos possuam partes aplicadas protegidas contra desfibriladores.

O cabo das pás de aplicação conecta-se ao D10+ em sua parte traseira.

Nota sobre Biocompatibilidade

O cabo das pás de aplicação e as próprias pás, fornecidos junto ao D10+, são adequados para entrar em contato com o paciente. Eles são classificados pela norma ISO 10993-1, como dispositivos, quanto à sua natureza, como de contato superficial com a pele, e quanto à sua duração, como de contato limitado. A TEB atesta que, segundo sua experiência, os materiais empregados em sua fabricação obedecem aos critérios de Citotoxicidade, Sensibilização, Irritabilidade e Reatividade Intracutânea prescritas na referida norma.

Somente a utilização de acessórios de mesmo fabricante, tipo e modelo dos fornecidos junto ao equipamento pode garantir a necessária biocompatibilidade destes itens.

Circuito de Aplicação

Tipos de Pás de Aplicação

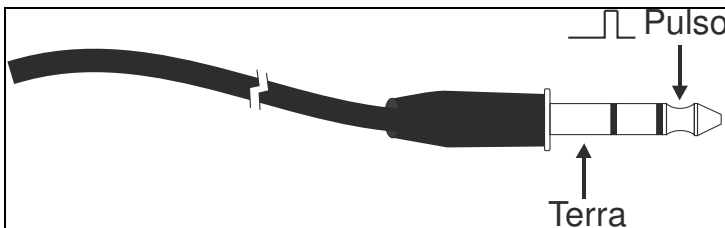
- **Externa Infantil**
- **Externa Adulto** (com o uso de adaptador fornecido)
- **Interna Adulto**
- **Interna Infantil**
- Adaptador para **pás de aplicação externa** descartável (sob consulta)

Níveis de Energia

- **Com o uso de Pás Externas:** 11 níveis, com as opções de 5, 10, 20, 30, 50, 100, 150, 200, 250, 300 e 360 Joules de energia fornecidos.
- **Com o uso de Pás Internas:** 5 níveis, em 5, 10, 20, 30 e 50 Joules de energia fornecidos.

Modos de Aplicação

- **Modo de Aplicação Assíncrona.** Utilizada para Desfibrilação. Neste modo, o cabo de sincronismo não é necessário e a aplicação do choque ocorre no momento em que ela é solicitada.
- **Modo de Aplicação Sincronizada** pela onda R do batimento cardíaco do paciente. Utilizado para Cardioversão. Para este modo, deve-se prover, externamente, um pulso de sincronismo com as seguintes características:
 - Tensão de 0V (+/- 0,2V) a +5 V (+/- 0,5V)
 - Ativo em “um” (5V)
 - Duração do pulso entre 50 e 300ms
 - Impedância de saída máxima: 1KOhm
 - Borda de subida sincronizada com o início da onda R, com atraso máximo de 20ms



Os monitores de ECG, em sua maioria, seguem estas especificações. Como exemplo de monitores compatíveis, podemos citar o Polígrafo TEB SP12.

Comando para a Aplicação

- **Deflagração por botões nas pás:** com a utilização com pás externas não adesivas (adulto ou infantil)
- **Aplicação por teclas no painel:** quando utilizando pás internas ou pás adesivas.
- **Descarga interna por tecla no painel:** neste caso o choque não é liberado pelas pás.
- **Descarga interna automática após 90s** da seleção da energia sem deflagração, ou ao desligar o aparelho.

Tempo de Carga

O tempo necessário para que o Desfibrilador TEB D10+ atinja a sua carga máxima (360J) depende de suas condições:

- 14 segundos, quando alimentado com tensão de rede baixa, 10% abaixo da tensão mínima especificada (ou seja, com tensão de alimentação de 90V). Com o aparelho já previamente ligado, contados desde o instante em que se pressiona o botão “360”.
- 17 segundos, contados desde o instante em que o aparelho é ligado, quando alimentado com tensão de rede baixa (90V).
- 6,5 segundos (em média), quando alimentado com tensão de rede dentro da faixa especificada (100 a 240V). Contados desde o instante em que se solicita a carga.

Forma de Onda

Pulso senoidal tipo LC amortecido, com forma e duração de acordo com o recomendado pela Norma ANSI/AAMI DF2-1996.

Observação Final

A TEB está continuamente aperfeiçoando seus produtos, de modo que as especificações acima são válidas na data de revisão deste manual, e estão sujeitas a alterações futuras.

9 Termo de Garantia

A TEB Tecnologia Eletrônica Brasileira Ltda. assegura ao proprietário do Desfibrilador TEB D10+ garantia contra qualquer defeito de material ou de fabricação que nele se apresentar no prazo de 12 meses, contados da data de aquisição pelo primeiro adquirente.

A responsabilidade da garantia é restrita ao conserto ou substituição de peças defeituosas, reparos de fabricação e ajustes que se façam necessários. Sempre com o objetivo de que o aparelho opere dentro de suas especificações.

A TEB obriga-se a prestar os serviços acima referidos somente se o aparelho for posto em sua sede, na Av. Diederichsen, 1057 - Vila Guarani - São Paulo - SP, com despesas e riscos de transporte e embalagem por conta do proprietário.

Estão excluídos desta garantia as Pás de Aplicação, os cabos de força, fio terra e outros acessórios eventualmente fornecidos, quando apresentarem defeitos por desgaste natural. Esta garantia será nula se o aparelho, a critério da TEB, tiver sofrido dano por acidente, queda, uso em tensão de alimentação incorreta, sobretensões ou ainda apresentar sinais de ajustes ou tentativa de reparação por pessoas não-autorizadas.

Qualquer alteração ou extensão da garantia, além das estritas condições deste termo, só serão válidas quando assumidas, por escrito, diretamente pela TEB.