



WILDLIFE
ACOUSTICS

Verifique se há
firmware novo
antes de usar.
Consulte a Seção 9.6.



Na pág. 1, consulte a
**Lista de Verificação de
Início Rápido**

Song Meter SM4BAT FS

GRAVADOR BIOACÚSTICO

Guia do Usuário

Última atualização em 11 de junho de 2024

ÍNDICE

1	Lista de Verificação de Início Rápido	1
2	Visão Geral	2
2.1	Introdução	2
2.2	Diagrama	3
2.3	O Menu Principal	4
3	Configuração e Instalação	6
3.1	Abrindo o Gravador	6
3.2	Ligando e Desligando	7
3.3	Instalando Baterias Internas.....	7
3.4	Conectando Energia Externa.....	8
3.5	Inserindo Cartões de Memória SD	9
3.6	Conectando e Montando um Microfone	10
3.7	Protegendo o microfone e o gravador	13
3.8	Conectando o acessório de GPS.....	18
3.9	Interface de monitoramento RS-232	19
3.10	Protegendo o Gravador	19
3.11	Trancando o cadeado	20
3.12	Montando o Gravador	22
3.13	Substituindo a Bateria do Relógio	22
3.14	Lendo a Temperatura do Gravador	23
4	Ajustes	24
4.1	Navegando os Menus	24
4.2	Definindo a Data e a Hora	24
4.3	Definindo o Prefixo do Dispositivo para Arquivos Gravados	25
4.4	Definindo o Local e o Fuso Horário	25
4.5	Definindo o Método de Cálculo Solar	26
4.6	Ajustes de Áudio.....	27
4.7	Configurando um Início Adiado	31
4.8	Definindo o Modo do Indicador de LED	31
4.9	Ajustes Avançados.....	31
5	Fazendo Gravações Agendadas	33
5.1	Visão Geral da Gravação	33
5.2	Usando um Cronograma de Início Rápido	33
5.3	As Telas de Gravação	35
5.4	Verificando o Status do Gravador.....	36
5.5	Parando um Cronograma de Gravação	36
5.6	Fazendo uma Gravação Instantânea.....	37
5.7	Recuperando e Analisando Gravações	37

5.8	Gravando Arquivos	38
5.9	Gravando Metadados	38
5.10	Gravando o Arquivo de Texto de Sumário	39
6	Criando Cronogramas Personalizados Simples	41
6.1	Blocos de Cronogramas	41
6.2	SM4 Configurator Software	42
6.3	Editando um Cronograma	43
6.4	Adicionando ou Excluindo Blocos de Cronograma	43
6.5	Exemplos de Blocos de Cronogramas	44
7	Criando Cronogramas Personalizados Avançados	47
7.1	Criando e Editando um Cronograma Avançado	47
7.2	Usando Laços	48
7.3	Comandos de Cronograma Avançado	49
7.4	Como trabalhar com o Schedule Checker	51
7.5	Como Resolver Erros do Schedule Checker	51
8	Importando e Exportando Cronogramas	53
8.1	SM4 Configurator Software	53
8.2	Importando um Cronograma	53
8.3	Exportando um Cronograma	54
9	Ferramentas	56
9.1	Exportando Diagnósticos	56
9.2	Redefinindo para os Ajustes Padrão de Fábrica	56
9.3	Calibrando Microfones	56
9.4	Monitorando Ultrassom em Modo de Expansão de Tempo	59
9.5	Formatando Cartões de Memória SD	60
9.6	Atualizando o Firmware	61
10	Especificações	63
10.1	Físicas	63
10.2	Energia	64
10.3	Cartões de Memória SD	65
10.4	Áudio Ultrassônico	65
10.5	Microfone Ultrassônico SMM-U1	65
10.6	Microfone Ultrassônico SMM-U2	65
11	Garantia e Divulgações	67

Guia on-line do usuário

Baixe este guia em
www.wildlifeacoustics.com/resources/user-guides

Vídeos tutoriais

Visite <https://www.wildlifeacoustics.com/resources/video-tutorials> para ver os vídeos tutoriais do SM4BAT FS.

Contato com o suporte

- Para dúvidas técnicas, entre em contato com a equipe de suporte da Wildlife Acoustics:
- <https://www.wildlifeacoustics.com/contact-us>
- América do Norte (ligação gratuita): 1-888-733-0200
- Fora da América do Norte (taxas de pedágio podem ser aplicadas): +1 978-369-5225

Não perca atualizações importantes

Adicionamos continuamente recursos ao Song Meter SM4BAT FS. Mantenha-se atualizado sobre os recursos mais recentes e receba importantes boletins de suporte técnico inscrevendo-se em nossa lista de mala direta em:

<http://www.wildlifeacoustics.com/products#mailinglist>

1 Lista de Verificação de Início Rápido

- ❑ Libere a lingueta lateral, abra a tampa de segurança e então abra a seção do meio para acessar o alojamento da bateria. Verifique se a gaxeta não está danificada e está livre de detritos que possam interferir com a vedação.
- ❑ Instale quatro (4) baterias alcalinas ou NIMH D novas. Feche a seção do meio. Para usar baterias externas, consulte *Conectando Energia Externa no Capítulo 3*.
- ❑ Insira um cartão de memória SD no slot A e um segundo cartão opcional no slot B.
- ❑ Reformate os cartões usando a ferramenta de formatação inclusa (consulte *Formatando Cartões de Memória SD* no capítulo Ferramentas).
- ❑ Deslize o interruptor de energia para baixo para **INT** para usar a energia da bateria interna. O gravador é ativado e o menu principal aparece na tela. (Se uma fonte externa estiver sendo usada, deslize o interruptor para cima, para **EXT**.)
- ❑ Pressione **CHECK STATUS** para verificar a hora, o microfone, os cartões de memória SD, a tensão da bateria, a temperatura e a versão do firmware.
- ❑ Verifique se há novo firmware no website da Wildlife Acoustics e atualize se necessário (consulte a seção 9.6).
- ❑ Use o teclado para selecionar **Quick Start** (Início Rápido) e escolha um cronograma de gravação.
- ❑ Navegue para **Main Menu > Settings** (Menu Principal > Ajustes) para ajustar a hora e a data. Para cronogramas que começam ou terminam em horários relativos ao nascer ou ao pôr do sol (por exemplo, *Record Sunset*→*Rise*), você também deve configurar a latitude, a longitude e o fuso horário. Como alternativa, conecte temporariamente o acessório de GPS disponível para definir automaticamente o local e a data. Porém, você deverá definir manualmente o fuso horário. Ele não é definido pelo GPS e deve ser definido antes de conectar o GPS para que o gravador calcule corretamente o horário local a partir do horário do GPS.
- ❑ Pressione o botão **SCHEDULE START**. O cronograma começa:
 - O SM4BAT *dorme* (a tela se apaga) para conservar energia da bateria se uma gravação não estiver agendada para os próximos 45 segundos.
 - O SM4BAT *acorda* (a tela se ilumina) no horário de início da próxima gravação agendada e salva as gravações nos cartões de memória SD.
 - A tela mostra o próximo período de gravação e **ARMED** quando estiver procurando morcegos. **TRIGGERED** é mostrado durante a gravação.
- ❑ Feche a tampa de segurança e a lingueta. Para proteger o gravador, coloque um cadeado opcional. Monte o gravador em um local adequado e afaste-se.
- ❑ Depois de terminar a implementação, pressione e segure **SCHEDULE STOP** para encerrar a gravação. Ejete os cartões de memória SD e revise as gravações.

2 Visão Geral

2.1 Introdução

A mais nova geração da série Song Meter, o SM4BAT FS é um gravador ultrassônico à prova d'água, programável, de canal único, de espectro completo projetado para o monitoramento periódico, sazonal e de longo termo de morcegos e de outras criaturas emissoras de ultrassons em quase todas as condições ambientais. O SM4BAT FS cria gravações WAV de 16-bit WAV de alta qualidade e espectro completo, que podem ser vistas ou analisadas facilmente usando nosso software Kaleidoscope (ou software de terceiros).

Você pode agendar gravações diárias para atender uma variedade de necessidades, incluindo horários relativos ao nascer e ao pôr do sol, ciclos de tarefa específicos com padrões de gravação liga/desliga e monitoramento contínuo o dia e a noite todos. O SM4BAT FS otimiza a vida útil da bateria e capacidade da memória para gravar por longos períodos de tempo. Se forem usadas as duas entradas de memória e baterias alcalinas novas, o equipamento pode gravar por até 48 noites de 10 horas.

Recursos

- Leve, portátil e completamente à prova d'água.
- Gravador WAV de 16 bits, de um canal e espectro completo.
- Gatilho de gravação inteligente e depurador de ruído para minimizar gravações falsas de atividades não relacionadas a morcegos.
- Gravação por até 48 noites de 10 horas usando 4 baterias alcalinas D.
- Os microfones SMM-U2 e SMM-U1 são compatíveis com cabos de até 100 m (contém 3 m).
- Compatível com até dois cartões de memória padrão SDHC ou SDXC.
- Teclado à prova d'água e tela com iluminação traseira para digitação e leitura fáceis.
- O indicador de LED de duas cores proporciona feedback da gravação e disparo.
- Os flanges integrados em cima e em baixo foram projetados para funcionar com travas de cabo, parafusos, braçadeiras de radiador, cordas elásticas e outras formas de fixação.
- Fácil de preparar e usar com convenientes cronogramas diários de gravação de Início Rápido e início com um toque.
- O modo Cronograma Avançado permite a criação de cronogramas mais avançados.
- Personalize cronogramas e estime impactos sobre os cartões de memória SD e a vida da bateria com o software gratuito SM4 Configurator.
- A verificação de status com um toque mostra o uso do cartão de memória, a tensão da bateria e outras informações de integridade do gravador sem interromper as gravações.

- Opção de energia externa usando um cabo de alimentação SM3/SM4 (vendido separadamente).
- Assistência de diagnóstico gerado automaticamente para solução de problemas básicos.
- Registro da temperatura interna e da tensão da bateria.
- Porta para fone de ouvido para monitoramento em tempo real e verificação do sistema.
- O acessório de GPS opcional configura automaticamente a data, a hora, a latitude e a longitude e registra as coordenadas da gravação.

2.2 Diagrama



ITEM:	DESCRIÇÃO:
Tampa de Segurança	Protege o gravador. A tampa abre/fecha e pode ser trancada com um cadeado convencional (vendido separadamente).
Indicador de Status de LED	Pisca ☀ em vermelho uma vez a cada dois segundos quando armado e esperando uma gravação disparada iniciar e ☀ em verde uma vez por segundo quando disparado e gravando.
Lingueta	Segure e puxe para abrir a tampa de segurança. Para fechar, empurre a tampa de segurança para baixo até que a lingueta clique.
Teclado	Pressione os botões do teclado para navegar pelos menus e as opções na tela. Os botões incluem: ▲Para cima ou ▼Para Baixo, ◀Esquerda ou ▶Direita, ENTER, SCHEDULE START, SCHEDULE STOP e CHECK STATUS.
Flanges de Montagem	Robustos e prontos para quase todos os ambientes. Use os recortes superior e inferior para montar o gravador.
Interruptor de Energia	Deslize para baixo para ligar a energia usando a bateria interna (INT). Deslize para cima para usar a energia externa opcional (EXT) ou para desligar (se não houver energia externa).
Tela	A tela com iluminação traseira mostra todos os itens do menu principal, os ajustes, os valores, as solicitações de mensagem e as informações de status.

Slots de Memória A e B	Insira os cartões de memória SD removíveis para armazenar as gravações.
Anel de Travamento	Insira um cadeado opcional de chave ou com segredo para proteger o gravador.
Conexão do GPS	Use a opção de GPS disponível para definir automaticamente os ajustes de data, hora e local.
Respiradouro de Pressão	O respiradouro resistente a temperaturas, raios UV e água e um pacote de dessecante regenerativo controlam a umidade e impedem a condensação.
Entrada de Fone de Ouvido	Conecte os fones de ouvido e ouça atividades de morcegos ao vivo usando o modo Expansão de Tempo.

2.3 O Menu Principal

Consulte a tabela a seguir quando estiver navegando o menu principal da tela.

Item do Menu	Descrição
Quick Start (Início Rápido)	
Record Sunset→Rise	Baseado na sua localização, data e ajustes de nascer/pôr do sol, grava continuamente do pôr do sol até o nascer do sol.
Record-30Set-→+30Rise	Grava a partir de 30 minutos antes do pôr do sol até 30 minutos depois do nascer do sol.
Record Always	Grava continuamente, 24 horas por dia.
Settings	
Audio	Configura os ajustes de áudio das gravações.
Date and Time	Ajusta a data e a hora local do gravador.
Location	Define o prefixo de ID do gravador e a latitude, a longitude e o fuso horário da sua localização.
Sunrise/Sunset Type	Define o método usado para calcular os horários do nascer e do pôr do sol. As opções incluem os crepúsculos astronômico, civil ou náutico ou os horários reais de nascer/pôr do sol.
Delay Start	Adia o começo do seu cronograma diário até as 00:00 de uma data específica.
LED Indicator	Escolha para exibir sempre os indicadores de LED ou apenas nos primeiros minutos depois do início do cronograma.
Advanced	Ajustes para usuários avançados.
Schedule (Cronograma)	
Edit Schedule	Adiciona, modifica ou exclui blocos de cronogramas.
Import Sched+Setts	Importa um cronograma e ajustes de um cartão SD.
Export Sched+Setts	Exporta o cronograma e ajustes atuais para um cartão SD.
Utilities (Ferramentas)	
Time Expansion Mode	Ouçã a atividade dos morcegos usando fones de ouvido.
Export Diagnostics	Salva informações de status e solução de problemas em um cartão SD para enviar para a Equipe de Suporte da Wildlife Acoustics.

Set factory default	Restaura os ajustes originais do gravador para os valores de fábrica e reverte para um estado “como novo”. CUIDADO: todos os cronogramas e os ajustes personalizados serão substituídos.
Calibrate Mic	Testa os níveis de sensibilidade do microfone conectado com o Calibrador Ultrassônico disponível.
Format all cards	Apaga e reformata os cartões de memória SD. CUIDADO: todos os dados nos cartões serão perdidos permanentemente.
Firmware Update	Atualiza o gravador com um novo firmware baixado para um cartão de memória SD.

3 Configuração e Instalação

3.1 Abrindo o Gravador

Quando os procedimentos neste guia instruírem a abrir o gravador, siga os passos abaixo.



1. Localize a alça da tampa de segurança no lado direito da frente do gravador, como mostrado.
2. Segure a alça e puxe-a levemente para liberar a lingueta. A tampa se abre e gira em torno da sua articulação como um livro, expondo a tela e o teclado na seção do meio. Neste ponto, você pode inserir cartões de memória, ajustar o interruptor de energia e conectar um GPS ou fones de ouvido opcionais. Continue com o próximo passo apenas quando estiver instalando baterias.
3. Pressione a pequena indentação entre os slots de cartão SD A e B com o polegar para soltar a seção do meio. Se for difícil soltar a seção, pressione para baixo perto da junta da gaxeta. Esta seção se abre mostrando o alojamento da bateria.

Para fechar a tampa, reverta os passos:

NOTA: antes de implementar, examine as gaxetas de borracha preta ao redor da borda da frente e traseira do painel de controle. A gaxeta deve estar livre de detritos e rasgos. Note que a exposição a níveis anormalmente altos de UV pode amolecer ou degradar a borracha. Considere cobrir a gaxeta do SM4 com alguma fita ou tecido opaco para estender a vida útil. Sabe-se que o DEET, um ingrediente comum em repelentes de insetos, degrada o plástico usado no alojamento do SM4. Gaxetas de reposição são fáceis de instalar e podem ser compradas entrando em contato com nossa equipe de suporte.

1. Empurre gentilmente e com firmeza a seção do meio (tela e teclado) para baixo até que ela encaixe na posição.

2. Empurre gentilmente e com firmeza a tampa de segurança para baixo até que ela encaixe na posição.
3. Alinhe a lingueta da tampa de segurança com o anel de travamento e encaixe-a na posição.

3.2 Ligando e Desligando

Siga estes passos para ligar e desligar o gravador com base na sua escolha de fonte de energia interna ou externa. Apenas uma fonte de energia (interna ou externa) pode estar ativa por vez.

1. Abra a tampa para acessar o interruptor de energia do lado da seção do meio acima do slot de memória A.
2. Deslize o interruptor para baixo para **INT** para ligar quando estiver usando baterias internas. Deslize o interruptor para cima para **EXT** para ligar quando estiver conectado a uma bateria externa. Apenas uma fonte de energia pode ser usada por vez. Qualquer posição que não tenha uma bateria instalada atua como *desligado*.
3. Quando você quiser desligar o gravador para conservar energia da bateria, deslize o interruptor para a posição oposta (**EXT** quando estiver usando baterias internas e **INT** quando estiver usando uma bateria externa).

NOTA: não desligue a energia quando uma gravação estiver em andamento. Para sair com segurança da gravação, pressione **SCHEDULE STOP** (PARAR GRAVAÇÃO), permita que o gravador retorne para o **Menu Principal** e desligue a energia. Evite desligar e ligar novamente muito rápido (evite alternar muito rápido entre **INT** e **EXT**). O gravador pode interpretar a perda e a restauração súbitas de energia como um erro e começar a criar diagnósticos.

3.3 Instalando Baterias Internas

O gravador usa quatro baterias alcalinas ou de NiMH tamanho D.

NOTA: nós preferimos a marca Energizer de baterias alcalinas por seu desempenho superior.

O SM4BAT FS entra em um estado adormecido de baixo consumo entre gravações programadas para conservar energia e maximizar a eficiência para longas implementações.

DICA: antes da instalação, recomendamos que você teste todas as baterias com um testador de bateria de carga de pulso de alta qualidade, como o ZTS MINI-MBT.

1. Abra o gravador.
2. Insira as baterias orientadas com as polaridades (+/-) mostradas nas marcas do alojamento das baterias.

NOTA: não misture baterias de tipos diferentes, e não misture baterias velhas e novas. Remova as baterias antes de armazenar o gravador por longos períodos.

3. Feche a seção do meio e pressione para baixo gentilmente até que ela se encaixe no lugar com um estalo.
4. Para ligar a energia, deslize o interruptor de energia para **INT**.
5. Quando não estiver em uso, coloque o interruptor de energia em **EXT** para conservar a energia da bateria interna. Sem uma fonte externa de energia, considere a posição **EXT** como *desligado*. Apenas uma fonte de energia (interna ou externa) pode estar ativa por vez.

DICA: use o software Song Meter SM4 Configurator para estimar os requisitos de gravação para seus cronogramas, incluindo a vida da bateria e o armazenamento de memória.

3.4 Conectando Energia Externa

Com o cabo de alimentação externa opcional, o conector de alimentação pode aceitar tensões de 5 a 17 volts CC. Ele destina-se a baterias externas de 6 ou 12 volts.

CUIDADO: se você não estiver familiarizado com a configuração de baterias externas e sistemas de energia, consulte um instalador local para obter assistência.

1. Cada cabo de alimentação é enviado com ferrite encaixável para atender os requisitos de limitação de emissões eletromagnéticas e proteção contra descargas eletrostáticas. Instale o ferrite próximo da extremidade do cabo, o mais próximo possível do gravador.
2. Faça um laço no cabo ao redor do ferrite e feche-o. Uma braçadeira é incluída para proteção adicional do ferrite. A imagem mostra o ferrite como enviado (direita) e instalado (esquerda).



3. Alinhe e conecte o cabo à porta **EXT POWER** (ENERGIA EXT) na lateral do gravador. Gire o anel de travamento cinzento (preto em cabos SM3 mais antigos) no sentido horário  firmemente até que ele trave na posição.



4. O cabo de alimentação externa contém conectores garfo tamanho F2 e terminais de anel. Conecte o cabo a uma bateria de 6 ou 12 volts usando um dos conectores fornecidos. O SM4BAT FS proporciona proteção contra conexões acidentais com a polaridade invertida.
5. Abra a tampa de segurança e deslize o interruptor de energia para cima, para **EXT**.
6. (Opcional) Defina uma tensão mínima para impedir danos a baterias chumbo-ácidas, que não são projetadas para descarga profunda.
7. Quando não estiver em uso, coloque o interruptor de energia em **INT** para conservar a energia da bateria externa. Sem uma bateria interna, considere a posição **INT** como *desligado*.

3.5 Inserindo Cartões de Memória SD

O SM4BAT FS salva as gravações em um ou dois cartões de memória SD instalados nos slots de cartão de memória.

NOTA: tenha certeza de que a proteção contra gravação do cartão está “desligada”. O SM4BAT não gravará em um cartão protegido contra gravação.

Em uma noite típica de atividade de morcegos sem chuva, o gravador pode usar cerca de meio gigabyte (0,5 GB). Com atividade considerável de morcegos, é possível usar vários gigabytes por noite.

A tabela a seguir mostra a capacidade total de gravação em horas para cada tamanho de cartão por taxa de amostragem para ajudar você a escolher o tamanho correto do cartão de memória. Este é o tempo total de todos os arquivos WAV disparados ou não disparados.

Cartão de Memória SD (GB)	Taxa de amostragem:			
	192 kHz	256 kHz	384 kHz	500 kHz
16	12	9	6	5
32	23	17	12	9
64	46	35	23	18
128	93	70	47	36
256	185	139	93	71
512	370	278	185	142

NOTA: a tabela acima mostra a capacidade de gravação de arquivos WAV não compactados. Três níveis de compressão podem ser definidos nos menus Audio Settings (Ajustes de Áudio), o que aumenta significativamente esses tempos. Mais informações podem ser encontradas na seção 4.6 deste guia, Ajustes de Áudio.

1. Abra a tampa de segurança e localize os slots de memória A e B na lateral, abaixo do interruptor de energia.
2. Insira um cartão de memória SD requerido no slot A ou B. Empurre o cartão até ouvir um clique indicando que ele está em posição. Tenha certeza que o pequeno interruptor "read/write" (ler/gravar) está ajustado para permitir gravação.
3. (Opcional) Para estender as implementações ou para ter um cartão redundante caso haja algum problema com o primeiro, insira um segundo cartão de memória SD no outro slot.



NOTA: você pode usar o slot A, o slot B ou ambos para gravação. Entretanto, quando estiver importando ou exportando cronogramas ou atualizando o firmware, você deverá usar o slot A.

4. Reformate os cartões usando a ferramenta de formatação integrada (consulte *Formatando Cartões de Memória SD* no capítulo Ferramentas).
5. Pressione **Check Status (Verificar Status)** e confirme que o cartão é mostrado com a capacidade adequada.
6. Para remover um cartão quando a gravação estiver completa, empurre-o para dentro e solte-o. O slot ativado por mola ejetora o cartão para que você possa tirá-lo.

NOTA: não remova cartões de memória SD enquanto o SM4BAT FS estiver gravando. Isso pode corromper o cartão.

3.6 Conectando e Montando um Microfone

Você pode conectar um microfone SMM-U2 ou SMM-U1 para gravar morcegos.

SMM-U2

O SMM-U2 é a mais nova geração de microfone e é uma melhoria do SMM-U1 com ruído menor, melhor proteção contra intempéries e custo muito menor. O SMM-U2 também consome menos energia do que o SMM-U1, resultando em tempos de uso aproximadamente 10% maiores. O baixo ruído e a maior sensibilidade do microfone SMM-U2 resultam em gravações mais silenciosas, gravando morcegos a maiores distâncias, e gravações disparadas mais longas.



A relação sinal/ruído mais alta do SMM-U2, mostrada no gráfico abaixo, resulta em gravações mais longas e em maior número, com menos ruído.

A relação sinal/ruído mais alta significa menos ruído do microfone e sinal maior. Isso permite ao microfone captar ruídos de morcego mais fracos ou mais distantes durante as gravações. O SMM-U2 cobre aproximadamente oito vezes o espaço aéreo do SMM-U1. As gravações mais silenciosas também resultam em gravações mais limpas e fáceis de analisar, que duram mais tempo e incluem mais pulsos de ecolocação de morcegos. O microfone tem uma saída diferencial, que reduz significativamente o ruído de fontes eletromagnéticas.

O inovador projeto à prova d'água do alojamento inclui um suporte de montagem, que permite uma vasta gama de opções de montagem. O SMM-U2 tem um padrão de sensibilidade cardioide, ou seja, ele é mais sensível na frente e nas laterais e menos sensível atrás. Para a maioria das aplicações em clima seco, é recomendável montar o microfone apontando diretamente para o céu. Isso maximizará o volume de cobertura no ar e minimizará os ruídos de insetos no solo. Para implantação em clima úmido e instruções adicionais de montagem direcional, acesse: [Optimize Orientation](#).



O suporte de montagem do microfone tem orifícios para abraçadeiras em forma de L, que permitem a montagem horizontal para aplicações em que a atividade dos morcegos ocorre em uma direção conhecida, como a saída de uma caverna.

Para obter gráficos e especificações de resposta de frequência e sinal para ruído, acesse: <https://www.wildlifeacoustics.com/products/song-meter-sm4bat>.

SMM-U1

O microfone da geração anterior, o SMM-U1, ainda pode ser comprado quando necessário para manter a mesma sensibilidade e direcionalidade dos seus projetos

de pesquisa.

O SMM-U1 tem sensibilidade semelhante à da maioria das principais marcas de gravadores de morcegos, mas recomendamos o SMM-U2 pela sua relação sinal/ruído superior e a proteção contra intempéries.

Para obter gráficos e especificações de resposta de frequência e sinal para ruído, acesse:

<https://www.wildlifeacoustics.com/products/song-meter-sm4bat>



Conectando o microfone ao SM4BAT

O microfone SMM-U2 vem com um cabo de 5 metros conectado permanentemente, e o microfone SMM-U1 inclui um cabo de extensão de 3 metros. Os dois microfones podem ser estendidos a até 100 metros com cabos de extensão disponíveis em comprimentos de 10 e 50 metros sem atenuação ou degradação de sinal. Todas as conexões são totalmente à prova d'água.

1. Cada cabo de extensão é enviado com ferrite encaixável para atender os requisitos de limitação de emissões eletromagnéticas e proteção contra descargas eletrostáticas. Instale o ferrite próximo da extremidade do cabo, o mais próximo possível do gravador.
2. Faça um laço no cabo ao redor do ferrite e feche-o. Uma braçadeira é incluída para proteção adicional do ferrite. A imagem mostra o ferrite como enviado (direita) e instalado (esquerda).



3. Alinhe e conecte o cabo ao conector **MIC**.
4. Gire o anel de travamento cinzento (preto em cabos SM3) no microfone ou cabo no sentido horário \curvearrowright firmemente até que ele trave na posição.
5. Substitua a proteção contra vento quando a espuma começar a se decompor e descascar. Ao longo do tempo, com o uso normal a céu aberto, a proteção contra vento vai ficar marrom. Entretanto, a degradação cromática não indica perda de integridade.

Montando o microfone para obter a melhor qualidade de gravação

Para garantir a melhor gravação possível:

1. Teste o microfone quando ele for recebido pela primeira vez e regularmente depois disso usando um Calibrador Ultrassônico, disponibilizado pela Wildlife Acoustics. Isso permitirá que você detecte rapidamente uma perda em sensibilidade.
2. Monte o microfone longe de todas as superfícies sólidas, incluindo o próprio gravador, paredes, solo, água, galhos e troncos de árvores e folhagens, para evitar gravar ecos ou dispersar o som.
3. Posicione o microfone no meio do trajeto de voo dos morcegos para garantir que o morcego esteja o mais próximo possível do microfone.

Acessório de Corneta Direcional Ultrassônica para o SMM-U1

O SMM-U2 cardioide e o SMM-U1 omnidirecional são ideais para monitoramento não supervisionado, em que a direção precisa da atividade dos morcegos não é conhecida com antecedência. Em aplicações que requerem mais direcionalidade, o microfone SMM-U1 pode ser adaptado para sensibilidade direcional com a corneta direcional disponível.

A Corneta Direcional Ultrassônica converte o SMM-U1 em um microfone altamente direcional, enquanto preserva a qualidade da chamada de ecolocação. O acessório permanece à prova d'água em ângulos de até 45 graus em relação à horizontal.



3.7 Protegendo o microfone e o gravador

Protegendo o SM4BAT FS de descargas eletrostáticas

O Supressor de Surtos Song Meter protege o gravador de surtos de energia de descargas eletrostáticas ou tempestade elétrica que possam atingir o cabo do microfone e danificar o gravador. O acessório deve ser usado sempre que microfones forem montados em locais elevados. O Supressor de Surtos é instalado entre um cabo de microfone e o gravador e inclui um acessório de aterramento, que é conectado a um aterramento ao solo. Isso garante que um surto elétrico percorrendo o cabo do microfone seja desviado para o solo antes de danificar o gravador.



Protegendo o SMM-U2 de descargas eletrostáticas

Montar os microfones afastados do solo, especialmente em condições secas ou ventosas, pode resultar em danos ao microfone causados pelo acúmulo eletrostático. O suporte de aterramento do SMM-U2 disponível protege o microfone direcionando as descargas estáticas, através de uma tela de metal, para um cabo anexado,



conectado a um aterramento ao solo. Recomendamos consultar um eletricitista ou instalador profissional licenciado com experiência em antenas externas ou instrumentos climáticos para aconselhamento adequado à sua situação. Consulte a seção acima sobre como proteger o gravador usando o Supressor de Surtos Song Meter.

NOTA: O microfone SMM-U2 foi aprovado no teste ESD IEC 61000-4-2 (15kV) com o supressor de surto devidamente aterrado (com ferrite) e microfone devidamente aterrado (com ferrite adicional na extremidade do microfone). O teste inclui ESD de até 30kV sem danos causados ao microfone. Embora isso ofereça uma proteção significativamente melhor contra surtos elétricos do que sem proteção, os microfones ainda podem ser danificados por raios e surtos elétricos mais fortes causados por descarga estática e atividade de tempestade elétrica.

Protegendo o SMM-U2 de danos por água

O microfone SMM-U2 é um microfone ultrassônico à prova d'água e à prova de intempéries que pode ser totalmente imerso em água líquida ou colocado em praticamente qualquer clima sem sofrer danos permanentes como seus predecessores e outros microfones ultrassônicos no mercado.

Uma membrana especial transparente ao ultrassom veda o sensível sensor ultrassônico da intrusão de água em profundidades de até um metro. A própria membrana é frágil a rasgar, então uma malha adicional de aço inoxidável protege a membrana de danos físicos causados por partículas transportadas pelo vento e animais como pássaros, roedores e insetos. Por fim, os componentes eletrônicos e as conexões dentro do microfone são revestidos com epóxi, isolando-os dos elementos.

NOTA: Não remova as etiquetas frontal ou traseira do microfone SMM-U2.

À prova de intempéries não é o mesmo que para qualquer clima

Embora o SMM-U2 não possa ser danificado pela água, ele não registra necessariamente os morcegos na presença de chuva ou orvalho. Na presença de água líquida causada por precipitação ou orvalho, a malha de aço inoxidável reterá

a água em sua grade por ação capilar formando uma parede de água na frente do sensor ultrassônico. Essa parede de água bloqueia efetivamente a maioria dos ultrassons. Por exemplo, um sinal de 40kHz pode ser atenuado em mais de 40dB em decorrência da presença de água aprisionada na rede.

Isso significa que o SMM-U2 pode parar de gravar morcegos se a grade ficar molhada, por exemplo, devido à chuva ou orvalho até que a água possa evaporar. Os tempos de evaporação variam dependendo da orientação do microfone, umidade relativa, temperatura, velocidade do vento e pressão barométrica. Em ambientes úmidos, o resfriamento noturno pode causar condensação na malha à medida que o ponto de orvalho é atingido, e a evaporação não ocorrerá até que o ar aqueça durante o dia.

Otimizar orientação

Se o sensor SMM-U2 estiver apontado para a horizontal (por exemplo, paralelo ao solo), um evento de chuva leve pode não molhar a malha, permitindo que o SMM-U2 registre morcegos. No entanto, uma chuva soprada pelo vento pode soprar água na malha, resultando em perda de sinal até que a água possa evaporar. Se o sensor SMM-U2 estiver voltado para o céu, mais água da chuva pode se acumular na abertura da etiqueta acima da grade, aumentando ainda mais os tempos de evaporação.

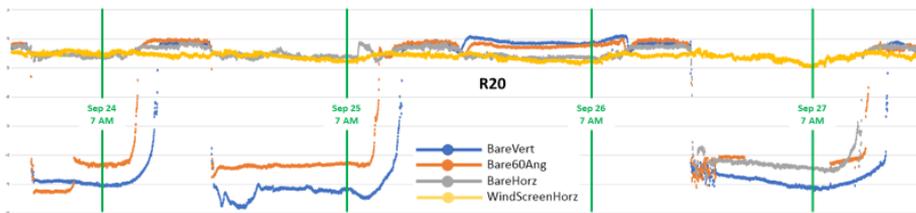
Por esse motivo, o SMM-U2 sem proteção contra intempéries adicional pode não registrar morcegos de forma confiável em condições de chuva. Deve-se notar que a maioria dos outros microfones também falhará ao gravar morcegos quando estiverem molhados.

Construções para melhorar o desempenho em condições de chuva e umidade

Descobrimos que orientar o SMM-U2 para que o sensor seja apontado horizontalmente (por exemplo, paralelo ao solo) melhorará a gravação em clima úmido em comparação com a orientação do SMM-U2 para que o sensor fique voltado para o céu. No entanto, chuva ou condensação provocada pelo vento ainda podem causar a formação de água na malha, resultando em atenuação. Para mitigar isso ainda mais, descobrimos que adicionar um pára-brisas acusticamente transparente ao redor do SMM-U2 pode impedir que a água se acumule na malha. Em vez disso, a água tende a permanecer dentro da espuma e se espalhar em direção ao fundo da espuma devido à gravidade.

Nossa recomendação para gravar morcegos na chuva é esticar um pára-brisas de espuma acusticamente transparente de 1" de diâmetro interno sobre o SMM-U2, conforme mostrado na figura abaixo, e orientar o SMM-U2 para que o sensor fique paralelo ao solo. O para-brisa extragrande WT600 é recomendado e está disponível em nossa loja do site como peças de reposição por US\$ 10.

A figura a seguir mostra vários SMM-U2s em diferentes orientações.



Left to right, the drops in sensitivity are approximately during the periods:

9/23 23:50 to 9/24 13:00
 9/24 17:00 to 9/25 13:00
 9/26 16:30 to 9/27 16:00

Rain amounts:

0.04" ending 7AM 9/24
 0.02" ending 7AM 9/25
 0.00" ending 7AM 9/26
 0.32" ending 7AM 9/27

The windscreen unit is not affected while all others are impacted to varying degrees.



In the excel data files these were:

— BareVert — Bare60Ang — BareHorz — WindScreenHorz

Test Data R18-R23

Um sinal de 40kHz foi transmitido nesses microfones e sua sensibilidade foi medida por meio de vários eventos de chuva. O gráfico abaixo mostra a atenuação causada pela água enchendo a malha e bloqueando o ultrassom. Como você pode ver, o microfone orientado horizontalmente com um pára-brisas nunca perdeu nenhuma sensibilidade significativa. O microfone orientado horizontalmente sem pára-brisas foi capaz de gravar dois dos três eventos de chuva mostrados. Os microfones orientados diretamente para cima ou a aproximadamente 45 graus na vertical sofreram perda significativa de sinal durante os eventos de chuva até que ocorresse a evaporação.

SMM-U2 Resumo da Proteção da Água

Se você deseja gravar morcegos com um SMM-U2 em ambientes úmidos, recomendamos que você aponte o sensor do microfone horizontalmente em vez de verticalmente e use um grande pára-brisas WT600.

Protegendo o SMM-U1 de descargas eletrostáticas

Montar os microfones afastados do solo, especialmente em condições secas ou ventosas, pode resultar em danos ao microfone causados pelo acúmulo eletrostático. Recomendamos consultar um eletricitista ou instalador profissional licenciado com experiência em antenas externas ou instrumentos climáticos para aconselhamento adequado à sua situação. Aqui estão algumas dicas para evitar danos:

- Evite montar os microfones em mastros altos de plástico, incluindo aqueles feitos de fibra de vidro ou náilon, para implementação em condições secas. Uma brisa circulando sobre o mastro plástico pode causar um acúmulo de carga elétrica considerável, como ao esfregar um balão. Eventualmente, a carga elétrica será forte o bastante para descarregar com atração à massa metálica no cabo, resultando em uma faísca, que pode danificar o microfone. Mastros de madeira ou metal reduzirão esse problema.

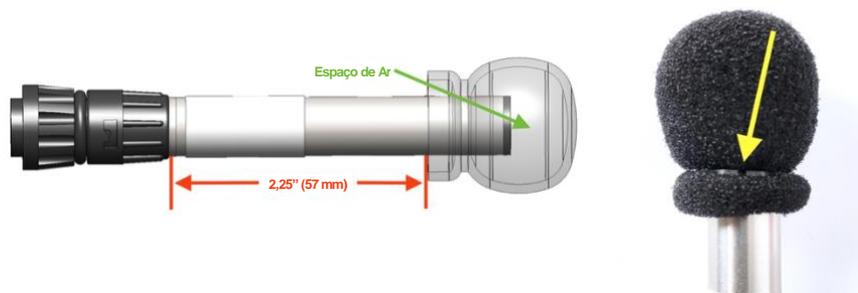
- Se o melhor caminho para o solo for através do microfone e/ou o SM4BAT, estes podem ser seriamente danificados. Para evitar que isto aconteça, você precisa criar um caminho alternativo melhor e mais seguro para o solo, semelhante ao funcionamento de um para-raios. Uma forma de fazer isso é usar uma abraçadeira de tubo para prender um cabo de bitola alta (12 AWG) do microfone para o solo, fixando a outra extremidade do cabo à estrutura de metal de uma estrutura de torre aterrada, ou fixando o cabo a um tubo de metal plantado a 2 metros de profundidade da terra. As conexões devem ser eletricamente fortes e com baixa resistência.
- Consulte a seção acima sobre como proteger o gravador usando o Supressor de Surtos Song Meter.

Protegendo o SMM-U1 de danos por água

Quando instalado corretamente, o microfone SMM-U1 é completamente à prova d'água. Ele tem uma membrana hidrofóbica transparente a sinais acústicos ou ultrassônicos. Essa membrana impede que água não pressurizada penetre o microfone.

A proteção contra vento incluída com o microfone deve ser instalada para implementações de longo prazo em todas as áreas suscetíveis a chuva pesada impulsionada pelo vento para evitar dano permanente ao elemento do microfone devido a penetração de água. Para implementações de curto prazo em climas secos, proteções contra vento não são necessárias, mas são recomendadas como precaução. Proteções contra vento atenuam ultrassons em apenas 1 a 2 dB quando secas; entretanto, quando molhadas, elas podem atenuar em mais 3 a 5 dB até secarem novamente. O tempo de secagem pode variar significativamente com base na temperatura, a umidade e as condições do vento, mas alguns dB serão recuperados dentro de dez minutos.

Prenda a proteção contra vento ao microfone SMM-U1 usando o anel de retenção incluso. Permita um espaço de ar entre a proteção contra vento e o microfone, como mostrado.



Não manuseie nem remova uma proteção contra vento molhada, pois é fácil apertá-la acidentalmente e derramar água sobre a extremidade do microfone.

Também recomendamos posicionar o microfone apontado ligeiramente para baixo, minimizando a entrada de água. A atividade dos morcegos acima também é gravada nessa orientação, porque o microfone é omnidirecional.

As recomendações acima sobre o uso de proteção contra vento no microfone também se aplicam ao acessório de corneta. Quando recomendado, prenda a proteção contra vento grande usando a abraçadeira inclusa, como mostrado.



3.8 Conectando o acessório de GPS

O acessório de GPS opcional configura automaticamente a data, a hora, a latitude e a longitude do gravador. Se você tiver diversos gravadores SM4BAT para implementar em campo, você pode usar um único acessório de GPS para configurá-los. A localização de GPS em tempo real será salva nos metadados da gravação se o GPS estiver conectado durante a gravação. Isso pode ser usado para pesquisas de transecto.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > Location > Timezone** (Menu Principal > Ajustes > Local > Fuso Horário) e defina o fuso horário. O GPS não define o fuso horário.

NOTA: o fuso horário deve ser definido antes de o acessório de GPS disponível ser usado para definir a hora correta automaticamente. O SM4BAT FS ajusta a hora a partir do GPS com base no ajuste do fuso horário e define o relógio do gravador depois desse cálculo. Se você mudar o fuso horário depois de o relógio ter sido ajustado, esse ajuste automático não ocorrerá e o relógio não será ajustado corretamente.

2. Abra a tampa de segurança e conecte o cabo do GPS à porta de GPS na lateral do gravador.
3. O gravador detecta automaticamente a presença do GPS. Quando o gravador desperta, o GPS é alimentado com energia.
4. Espere o GPS se comunicar com os satélites.



- a. Alguns segundos depois de conectar o acessório de GPS, o status do GPS será mostrado no canto superior direito de todas as telas de menu. Quando o GPS tiver se comunicado com sucesso com os satélites, o status muda de asteriscos para FIX.

- b. Ou, na tela CHECK STATUS (VERIFICAR STATUS), um ponto de interrogação (?) aparece entre a data e a hora para indicar que o acessório de GPS está tentando adquirir dados do satélite.
5. Quando o GPS tiver adquirido com sucesso os dados do satélite, o ponto de interrogação (?) mudará para o símbolo (#) e o local, a data e a hora serão definidos automaticamente. As coordenadas são dadas em graus decimais e usam o sistema de coordenadas WGS-84.

NOTA: as coordenadas em **Locations Settings** (Ajustes de Local), como mostradas na tela no menu principal, são apenas para leitura quando o GPS está conectado. Você não pode mudá-las.

6. Desconecte o GPS. O acessório de GPS disponível consome cerca de 90 mA de corrente adicional — mais de quatro vezes a corrente do próprio gravador. Para gravação passiva, recomendamos que você use o GPS para definir automaticamente o relógio e o local no começo da implementação, mas que o mantenha desconectado durante a implementação.

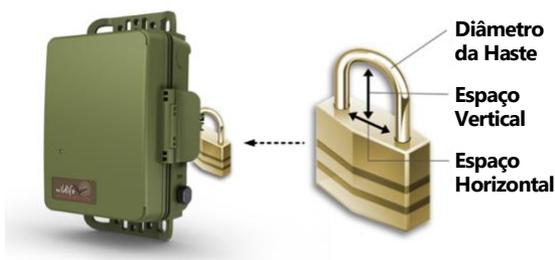
NOTA: se a latitude e a longitude ainda forem solicitadas ao iniciar um cronograma, isso provavelmente significa que o acessório de GPS não tem uma localização. Esteja ciente de que pode ser difícil obter sinal GPS em um local de vegetação densa. Note também que o GPS não pode ser usado para sincronização de horário precisa no SM4BAT FS como no SM3BAT.

3.9 Interface de monitoramento RS-232

Os gravadores SM4BAT FS produzidos com números de série maiores que S4U06942 (enviados a partir de 12 de março de 2019) podem se comunicar serialmente para relatar atividade de morcegos para sistemas SCADA de energia eólica. Por meio de um cabo disponível que se conecta à porta **EXT POWER**, o gravador responde a solicitações seriais de um registrador de dados de terceiros com informações que incluem o número acumulado de passagens de morcegos e pulsos detectados, além de um carimbo de tempo e informações de tensão, temperatura e capacidade do cartão de memória. Entre em contato com nossa equipe de suporte para mais informações.

3.10 Protegendo o Gravador

Feche a tampa para proteger o gravador das condições ambientais. Para proteger o gravador com um cadeado convencional de chave ou com segredo, pressione a lingueta para baixo e insira a haste do cadeado pelo anel da trava.



Observe os seguintes requisitos de tamanho para o cadeado:

	Mínimo:	Máximo:
Diâmetro da Haste	1/8 pol. (3 mm)	3/8 pol. (9 mm)
Espaço Vertical	5/8 pol (16 mm)	1 pol. (25 mm)
Espaço Horizontal	1/2 pol. (13 mm)	1 pol. (25 mm)

NOTA: o cadeado deve ser classificado para uso ao ar livre.

3.11 Trancando o cadeado

Para projetos de larga escala, ocasionalmente é desejável bloquear o SM4BAT de modo que apenas o pessoal autorizado possa modificar a configuração. Isso pode impedir modificações por alguém que pode inadvertidamente colocar as implementações em risco, fazendo modificações sem entender suas consequências.

O software SM4 Configurator pode ser usado para exportar um arquivo de configuração .SM4S, que exigirá um código de quatro dígitos selecionável pelo usuário para mudar quaisquer ajustes do gravador. O usuário ainda pode navegar por todos os menus e telas. Entretanto, qualquer tentativa de mudar os ajustes de configuração ou o relógio resultará em um erro. O horário e as coordenadas de GPS ainda poderão ser definidos/atualizados conectando o acessório de GPS.

NOTA: essa não é uma solução criptográfica, mas o nível de segurança é suficiente para impedir um usuário casual de mudar os ajustes de configuração que possam impactar o sucesso de uma implementação.

Um gravador bloqueado mostrará [LOCKED] (BLOQUEADO) no canto inferior direito do Menu Principal.

Realize os passos abaixo no SM4 Configuration Utility para bloquear ou desbloquear um gravador.

1. Configure seu cronograma e ajustes normalmente no programa SM4 Configuration.
2. Salve o arquivo de configuração .SM4S usando a opção "File->Save with lock/unlock code..." (Arquivo->Salvar com código de bloqueio/desbloqueio).

É solicitado que o usuário digite um código de quatro dígitos e indique se a configuração deve ser bloqueada ou desbloqueada.

3. Quando o arquivo de configuração *.SM4S* for importado para o SM4BAT a partir do menu "*Schedule->Import Sched+Setts*" (Cronograma-> Importar Crono+Config), o gravador estará em um dos estados a seguir, dependendo se o gravador estava bloqueado ou desbloqueado e se o *.SM4S* está ou não bloqueado por um código:
 - a. Se o SM4BAT estava desbloqueado e o arquivo *.SM4S* estiver bloqueado por um código, a configuração do SM4BAT será atualizada e bloqueada com o código. Primeiro, o usuário receberá uma solicitação para confirmar que entende que a configuração será bloqueada.
 - b. Se o SM4BAT estava bloqueado e o arquivo *.SM4S* for desbloqueado por um código correspondente, a configuração do SM4BAT será atualizada e desbloqueada. É assim que o SM4BAT pode ser retornado para um estado desbloqueado.
 - c. Se o SM4BAT estava bloqueado e o arquivo *.SM4S* estiver bloqueado por um código correspondente, a configuração do SM4BAT será atualizada e este permanecerá bloqueado com o código. É assim que uma configuração bloqueada pode ser atualizada com uma nova configuração bloqueada.
 - d. Se o SM4BAT estava bloqueado e o *.SM4S* não tiver um código correspondente, a importação falhará com um erro apropriado.

AVISO: se o gravador for bloqueado, ele não poderá ser desbloqueado sem o código correto, exceto se o usuário entrar em contato com o Suporte da Wildlife Acoustics.

3.12 Montando o Gravador

Use os orifícios superior e inferior do suporte de montagem para montar o gravador com travas de cabo, parafusos, braçadeiras de radiador, cordas elásticas ou outra forma de fixação. O alojamento é totalmente à prova d'água e não requer proteção adicional.

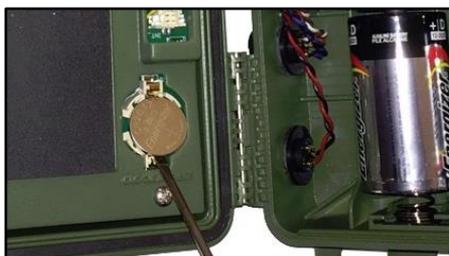


NOTA: não monte o gravador usando um cabo de trava ou outras cordas não-flexíveis em uma árvore em crescimento. O crescimento em circunferência pode fazer o cabo torcer ou quebrar o suporte de montagem do gravador. A árvore também não vai gostar.

3.13 Substituindo a Bateria do Relógio

Uma bateria de lítio CR2032 tipo moeda mantém os ajustes de tempo real do relógio quando as quatro baterias D principais estiverem sendo trocadas ou não estiverem mais operacionais. A bateria incluída deve durar até 3 anos. Realize os passos abaixo para substituir a bateria interna do relógio.

1. Abra a tampa de segurança e a seção do meio para acessar o alojamento da bateria.
2. Localize o alojamento circular **CLOCK BATTERY** (BATERIA DO RELÓGIO) atrás da tela e o teclado, oposto ao alojamento da bateria principal.
3. Insira gentilmente uma chave de fenda de cabeça chata para tirar a bateria velha.
4. Deslize uma bateria nova sob os dois pinos do lado de cima, com a inscrição CR2032 voltada para você.
5. Pressione o lado inferior para baixo até sentir que a bateria se encaixou.



3.14 Lendo a Temperatura do Gravador

O gravador inclui um sensor de temperatura integrado para registrar as temperaturas dentro do alojamento. Este sensor é usado apenas para fins de diagnóstico. O calor dos componentes eletrônicos e/ou a luz solar sobre o alojamento pode aumentar significativamente a leitura da temperatura acima das condições do ar ambiente.

Pressione o botão **CHECK STATUS** (VERIFICAR STATUS) para ver a leitura de temperatura ambiente.

4 Ajustes

4.1 Navegando os Menus

Para navegar pelo menu principal, selecionar itens e configurar os valores de diversos ajustes, realize os passos básicos a seguir. Todos os procedimentos neste guia assumem que você está familiarizado com estes passos.

1. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** e **ENTER** para navegar qualquer menu.
Por exemplo, navegue para **Main Menu > Settings > LED Indicator** (Menu Principal > Ajustes > Indicador de LED).
2. Pressione **ENTER** ou **► Direita** para selecionar itens de menu e continuar para o próximo item editável. (**ENTER** e **► Direita** são intercambiáveis nos menus, exceto na linha onde blocos de cronogramas são adicionados e excluídos.)
3. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para selecionar valores.

Dica: para acelerar o passo quando estiver selecionando valores mais altos ou mais baixo, mantenha os botões **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** pressionados.

4. Pressione **ENTER** ou **► Direita** para salvar suas edições.
5. Repita esses passos conforme necessário. Os botões exatos podem variar de acordo com a configuração.
6. Pressione **◀ Esquerda** para sair de uma linha sem salvar ou para retornar para o menu anterior.

DICA: para melhor visibilidade em ambientes de luz fraca, pressione qualquer botão no teclado para iluminar a tela. A iluminação traseira permanece acesa enquanto você opera o gravador e se apaga depois de 30 segundos de inatividade.

4.2 Definindo a Data e a Hora

Siga estes passos para definir a data e a hora manualmente, a menos que esteja usando o acessório de GPS para definir automaticamente a data e a hora atuais.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > Date and Time** (Menu Principal > Ajustes > Data e Hora).

A data e a hora aparecem em uma linha, no formato a seguir:

YYYY-MM-DD HH:MM:SS

2017-Oct-22 20:17:45

2. Pressione **► Direita** para definir a data (ano, mês e dia do calendário). Conforme você ajusta o mês e o dia, os horários correspondentes do nascer e do pôr do sol serão mostrados (de acordo com os ajustes Sunrise/Sunset Type) para essa data.

3. Pressione ► **Direita** para definir a hora (horas, minutos e segundos).
4. Para ajustar qualquer valor, pressione ▲ **Para Cima** ou ▼ **Para Baixo**.
5. Pressione **ENTER** quando tiver terminado.

NOTA: o gravador não se ajusta automaticamente para o horário de verão.

4.3 Definindo o Prefixo do Dispositivo para Arquivos Gravados

O prefixo aparece no nome de todos os arquivos de gravação para facilitar a identificação das gravações feitas em um gravador específico ou a partir de um cronograma compartilhado comum. O prefixo padrão combina o número do modelo e o número de série. Você pode especificar um prefixo de nome de arquivo personalizado de até 12 caracteres para identificar cada gravador.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > Location > Prefix** (Menu Principal > Ajustes > Local > Prefixo).
2. Especifique um prefixo com 1 a 12 caracteres da esquerda para a direita:
 - a. Na primeira posição, pressione ▲ **Para Cima** para percorrer os caracteres alfabéticos de A a Z. Pressione ▼ **Para Baixo** para percorrer os números de 9 a 0. Você também pode selecionar o hífen (acima do número 9).
 - b. Pressione ► **Direita** para avançar para a próxima posição no prefixo e repita o passo anterior.
3. Para apagar caracteres, selecione o caractere em branco acima do hífen e abaixo da letra A. Todos os caracteres à direita do caractere em branco serão apagados.
4. Quando terminar, pressione ► **Direita** para avançar para a última posição e pressione **ENTER**.

NOTA: o prefixo só pode conter letras maiúsculas, números e hifens. Quando você mudar o prefixo padrão, o número de série do gravador não aparecerá mais no nome dos arquivos de gravação. Entretanto, ele ainda aparecerá nos metadados dentro do arquivo.

4.4 Definindo o Local e o Fuso Horário

Você deverá definir estes parâmetros manualmente se não estiver usando o acessório de GPS para definir automaticamente a latitude e a longitude. O fuso horário não pode ser definido automaticamente pelo GPS e deve ser definido manualmente.

NOTA: o fuso horário deve ser definido antes de o acessório de GPS disponível ser usado para definir a hora correta automaticamente. O SM4BAT FS ajusta a hora a partir do GPS com base no ajuste do fuso horário e define o relógio do gravador depois desse cálculo. Se você mudar o fuso horário depois de o relógio ter sido ajustado, esse ajuste automático não ocorrerá e o relógio não será ajustado corretamente.

As seleções que você fizer para latitude, longitude e fuso horário permitem ao gravador determinar os horários de nascer e pôr do sol daquele dia.

Especifique o fuso horário local (conforme usado para ajustar o relógio) em horas relativas ao UTC (Universal Time Coordinated - Tempo Universal Coordenado). Compatibilidade para hora exata, metade e um quarto de fuso horário (:00 :15 :30 :45).

NOTA: cronogramas e ajustes exportados de um gravador e importados em um segundo gravador não sobrescrevem **o prefixo, a latitude e a longitude, o fuso horário** ou os ajustes de **corte de bateria** no segundo gravador. Cronogramas criados ou editados no software Song Meter SM4 Configurator podem sobrescrever seletivamente qualquer configuração na importação.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > Location > Latitude** (Menu Principal > Ajustes > Local > Latitude).
 - a. Para inserir graus de latitude ao norte do equador, pressione **▲ Para Cima**.
 - b. Para inserir graus de latitude ao sul do equador, pressione **▲ Para Baixo**.
2. Navegue para **Main Menu > Settings > Location > Longitude** (Menu Principal > Ajustes > Local > Longitude).
 - a. Para inserir graus de longitude a oeste do meridiano primário, pressione **▲ Para Cima**.
 - b. Para inserir graus de longitude a leste do meridiano primário, pressione **▲ Para Baixo**.
3. Navegue para **Main Menu > Settings > Location > Timezone** (Menu Principal > Ajustes > Local > Fuso Horário).
Digite o fuso horário em relação ao UTC.

NOTA: o gravador não se ajusta automaticamente para o horário de verão.

4.5 Definindo o Método de Cálculo Solar

O SM4BAT FS pode agendar gravações em relação aos horários do nascer e do pôr do sol e ajusta esses horários conforme eles mudam ao longo do ano. Você pode escolher entre quatro métodos diferentes de calcular o nascer e o pôr do sol.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > Sunrise/Sunset Type** (Menu Principal > Ajustes > Tipo de Nascer/Pôr do Sol).
1. Selecione um dos seguintes tipos de cálculo solar:
 - **sunrise/set (nascer/pôr do sol):** quando o sol está logo abaixo do horizonte.
 - **civil:** quando o sol está 6 graus abaixo do horizonte.
 - **nautical (náutico):** quando o sol está 12 graus abaixo do horizonte.
 - **astronomical (astronômico):** quando o sol está 18 graus abaixo do horizonte.
2. Os horários calculados de nascer e pôr do sol para o método que você selecionou são mostrados para o dia de hoje. Por exemplo:

```
Sunrise/Sunset Type  
-Solar nautical  
  
Rise 05:12 Set 18:57
```

3. Pressione **ENTER** para salvar suas modificações.

NOTA: os cálculos de nascer e pôr do sol também requerem outros ajustes, incluindo data, hora, latitude, longitude e fuso horário.

4.6 Ajustes de Áudio

Quando seu cronograma começa, ele aplica seus ajustes de áudio atuais. Quando você importa ou exporta um cronograma, os ajustes são incluídos.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > Audio** (Menu Principal > Ajustes > Áudio).
2. Selecione um ajuste de áudio. Para ajustar o valor, pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo**.
3. Pressione **ENTER** para salvar suas modificações.

Cada ajuste de áudio é descrito abaixo:

Gain (Ganho)

Você pode configurar o ajuste de ganho para aumentar o nível de entrada do sinal de áudio do microfone. Nós recomendamos 12 dB, a menos que os morcegos estejam muito próximos. Neste caso, 0 dB pode funcionar melhor.

Valores: 0 ou 12 dB

Padrão: 12 dB

16k High Filter (Filtro passa-altas de 16 k)

Isso ajusta o filtro passa-altas analógico de 16 kHz. Um filtro passa-altas permite que apenas sinais maiores que a frequência especificada sejam gravados.

O filtro passa-altas é um filtro de dois polos, que atenua sons a 12 dB por oitava. Quando o filtro está ligado, um som de 8 kHz é atenuado em 12 dB, pois está uma oitava abaixo do que a frequência de 16 kHz do filtro. Cada 6 dB representam uma redução pela metade do nível sonoro, portanto o som de 8 kHz apareceria na gravação com um quarto da sua amplitude original.

O SMM-U2 tem um filtro passa-altas de 2 polos e 1 kHz integrado, e o microfone SMM-U1 tem um filtro passa-altas de 4 polos e 8 kHz. Se você espera morcegos vocalizando abaixo de 16 kHz, ajuste o filtro passa-altas de 16 k para *off* (desligado) e uma Min Trig Freq (Frequência Mínima de Disparo) adequada (veja abaixo). O filtro no microfone reduz os sons acústicos abaixo da frequência de limite, mas você ainda conseguirá mais arquivos de ruído ajustando esse filtro para desligado. É um compromisso. Se você não espera morcegos abaixo de 16 kHz, ajuste o filtro passa-altas de 16 k para *on* (ligado) para reduzir sons acústicos que

possam causar gravações que não sejam de morcegos e ajuste também uma Min Trig Freq (Frequência Mínima de Disparo) adequada (veja abaixo).

Valores: on ou off (ligado ou desligado)

Padrão: off (desligado)

Sample Rate (Taxa de amostragem)

Sua opção de taxa determina o número de amostras por segundo usadas para armazenar quaisquer sons detectados durante um período de gravação. Taxas de amostragem maiores permitem gravar frequências maiores. Escolha uma taxa de amostragem que seja, no mínimo, o dobro da frequência mais alta a ser gravada.

Valores (kHz): 192, 256, 384 ou 500

Padrão: 256 kHz

Min Duration (Duração Mínima)

Define a duração mínima de um sinal na faixa de frequência específica que se qualifica como um sinal válido para o depurador. O depurador rejeitará automaticamente gravações se não detectar nenhuma chamada adequada de colocação de morcegos. O depurador busca pelo menos dois sinais de banda estreita com pelo menos essa duração mínima, mais curtos do que a duração máxima e dentro da faixa de frequências que você especificou. Se dois sinais assim existirem, o arquivo é salvo. Caso contrário, o arquivo não é salvo.

Um valor de 1,5 ms é recomendado para a gravação de morcegos.

NOTA: para desabilitar o depurador, defina **Min Duration** (Duração Mínima) e **Max Duration** (Duração Máxima) para *none* (nenhum).

Faixa: nenhum, 0,1 a 99,9 milissegundos em incrementos de 0,1 milissegundo

Padrão: 1,5 ms

Max Duration (Duração Máxima)

Define a duração máxima de um sinal na faixa de frequência específica que se qualifica como um sinal válido para o depurador. Um valor de *none* (nenhum) é recomendado para a gravação de morcegos.

Faixa: nenhum, 1 a 500,0 milissegundos em incrementos de 1 milissegundo

Padrão: nenhum

Min Trig Freq (Frequência Mínima de Disparo)

Use este comando para definir o limite inferior das frequências de interesse para o mecanismo de disparo e o depurador de ruídos. Chamadas de colocação ou outros sinais abaixo desta frequência não disparam a gravação e são considerados ruído pelo depurador. Um ajuste de 16 kHz funciona bem para a maioria das aplicações com morcegos. Pode ser necessário reduzir este ajuste para gravar espécies com frequências menores.

Faixa: 2 a 99 kHz em incrementos de 1 kHz

Padrão: 16 kHz

Trigger Level (Nível de Disparo)

Especifica o nível e o tipo do gatilho digital.

Valores positivos definem um gatilho ajustado em relação ao piso de ruído medido, de forma que o gatilho se adapte ao ambiente. Por exemplo, 12 dB dispararão se o sinal estiver mais de 12 dB acima do ruído de fundo dentro de qualquer banda de frequência maior do que **Min Trig Freq**. Este é o tipo de gatilho que recomendamos, pois ele maximiza as detecções.

Valores negativos definem um gatilho absoluto com um limite relativo ao sinal de escala total. Por exemplo, -18 dB dispara se o sinal estiver dentro de 18 dB da escala completa.

O gatilho é satisfeito se um sinal exceder o nível dB especificado e estiver acima da frequência definida por **Min Trig Freq**. O gravador cria um arquivo WAV individual com carimbo de tempo para cada evento disparado durante o período de gravação agendado.

NOTA: o gatilho fica inativo por até um segundo depois do fim de uma gravação disparada para dar tempo para que o arquivo seja gravado.

Ativar o gatilho também ativa a depuração do arquivo. Para informações sobre o depurador, incluindo como desligá-lo, consulte **Min Duration**.

Quando você desliga o ajuste **Trigger Level**, os ajustes **Trigger Window**, **Min Trig Freq**, **Min Duration** e **Max Duration** são ignorados, e são feitas gravações contínuas conforme definido no cronograma de gravação e sujeito ao ajuste **Max Length**.

Faixa: -78 dB a 24 dB em incrementos de 6 dB e OFF (DESLIGADO)

Padrão: 12 dB

Trigger Window (Janela de Disparo)

A gravação continua por este período de tempo depois do último sinal que satisfaz o gatilho. (A gravação também é truncada quando atinge a duração máxima de gravação definida por **Max Length**). Defina o ajuste Trigger Window para ser longo o bastante para evitar uma gravação que termine após uma chamada de ecolocalização.

Por exemplo, se as chamadas de ecolocalização ocorrerem a cada 0,5 segundos e a janela de disparo for de 0,1 segundos, você teria um novo disparo a cada chamada de ecolocalização. Três (3,0) segundos é um bom valor padrão.

NOTA: alguns padrões descrevem uma janela de disparo de gravação específica como uma *passagem de morcego*.

Valores: de 0.1 a 15 segundos em incrementos de 0.1 segundo

Padrão: 3 segundos

Max Length (Duração Máxima)

Você pode especificar a duração máxima (em tempo) das gravações para atender as restrições de tamanho de arquivo do seu software de análise ou para atender um protocolo ou definição de passagem de morcego específicos. O ajuste **Max Length** tem efeito independentemente de se o ajuste **Trigger Level** está ligado ou desligado.

O gravador também aplica um tamanho máximo de arquivo de gravação de 2,0 GB. Quando uma gravação atinge um desses máximos, ela termina e um novo arquivo de gravação é iniciado.

Valores: 1 segundo a 60 minutos em incrementos de 1 segundo

Padrão: 00m:15s

Compression (Compressão)

Uma compressão do arquivo WAV do SM4BAT pode ser selecionada para gravação em um formato W4V compactado proprietário. O formato W4V é uma compressão de arquivo WAV desenvolvida especificamente para minimizar a perda de informações em gravações de áudio bioacústico, ao mesmo tempo que maximiza a compressão para economizar o valioso espaço do cartão. O W4V registra os mesmos metadados ricos que uma gravação em WAV. Existem três níveis de compressão, que podem resultar nas seguintes compressões:

- W4V-8: 50% (permite gravar duas vezes mais tempo em um dado cartão em comparação a um arquivo WAV sem compressão).
- W4V-6: 62,5% (permite gravar quase três vezes mais tempo em um dado cartão em comparação a um arquivo WAV sem compressão).
- W4V-4: 75% (permite gravar quatro vezes mais tempo em um dado cartão em comparação a um arquivo WAV sem compressão).

O algoritmo de compressão aumenta o piso de ruído da gravação, mas para a maioria dos usos bioacústicos a diferença entre um arquivo WAV sem compressão e o W4V-8 e o W4V-6 será imperceptível, pois o piso de ruído no ambiente gravado será maior que o piso de ruído aumentado da gravação. O W4V-4 provavelmente causará um pequeno aumento no ruído de banda larga no fundo da gravação. É melhor testar em seu ambiente específico para garantir que o ruído aumentado seja indetectável ou tolerável.

O software Kaleidoscope Viewer e Pro da Wildlife Acoustics podem abrir nativamente os formatos compactados. O Kaleidoscope Converter gratuito pode ser usado para converter os arquivos no formato WAV padrão para uso em outros pacotes de software. Além disso, os algoritmos W4V são de código aberto, sob a licença GPLv3. Entre em contato conosco se tiver interesse em uma licença comercial.

Valores (Hz): nenhum, W4V-8, W4V-6 ou W4V-4

Padrão: nenhum

4.7 Configurando um Início Adiado

O ajuste Delay Start (Adiar Início) aguarda até uma data futura para iniciar seu cronograma. O gravador adia o início do cronograma até as 0h do dia especificado.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > Delay Start** (Menu Principal > Ajustes > Adiar Início).
2. Defina uma data futura de início e ajuste **Enable** (Habilitar) para **yes** (sim).

NOTA: você pode usar esse recurso para sincronizar o início de dois ou mais gravadores.

Quando você começa o cronograma, um aviso é mostrado lembrando do início adiado. Se a data estiver no passado, nenhum aviso é mostrado e o cronograma é iniciado sem adiamento.

4.8 Definindo o Modo do Indicador de LED

O indicador de LED no teclado pisca para indicar o status do gravador. O LED pisca em vermelho uma vez a cada dois segundos quando está em estado armado esperando por um gatilho e em verde uma vez por segundo quando disparado. A luz fica visível na frente do gravador mesmo quando a tampa de segurança está fechada.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > LED Indicator** (Menu Principal > Ajustes > Indicador de LED).
2. Escolha *always* (sempre) ou *5 minutes only* (apenas 5 minutos).

Quando você escolhe *5 minutes only*, o LED aparecerá aproximadamente pelos primeiros cinco (5) minutos da gravação depois que você pressionar **SCHEDULE START** ou **CHECK STATUS** ou até a primeira vez que a unidade adormecer. Este ajuste minimiza a atenção atraída para o gravador e permite a você manter algum grau de camuflagem quando a segurança ou a visibilidade do gravador forem um problema.

4.9 Ajustes Avançados

A seção a seguir descreve todos os ajustes avançados.

Definindo uma Tensão Mínima da Bateria Externa

Você pode definir uma tensão mínima de corte para ajudar a prevenir danos a baterias chumbo-ácidas externas devido ao excesso de descarga. Se a tensão da bateria externa cair abaixo dessa tensão de corte, o cronograma é suspenso. O SM4BAT então desperta a cada 24 horas para verificar a tensão e retoma o cronograma se esta for restaurada.

1. Navegue para **Main Menu > Settings > Advanced > Battery Cutoff** (Menu Principal > Ajustes > Avançado > Corte da Bateria).
2. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para ajustar o corte de energia em volts de 0,0 a 12,0 em incrementos de 0,1 volt.
3. Pressione **ENTER** para salvar suas modificações.

NOTA: deixe o valor de corte em 0,0 se estiver usando baterias internas. Qualquer ajuste diferente de zero reduz a vida da bateria interna, pois o gravador suspende a operação prematuramente. Use também um ajuste de 0,0 para baterias externas projetadas para descarga profunda.

Selecionando um Modo de Cronograma

O SM4BAT pode operar em Simple Schedule Mode (Modo de Cronograma Simples) ou Advanced Schedule Mode (Modo de Cronograma Avançado).

1. **Main Menu > Settings > Advanced > Schedule Mode** (Menu Principal > Ajustes > Avançado > Modo de Cronograma)
2. Use os botões **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para alternar entre os dois modos.

O Modo de Cronograma Simples é mais fácil de configurar, mas tem a limitação de só poder realizar o mesmo cronograma todos os dias. O Modo de Cronograma Avançado pode ser programado para rodar cronogramas diferentes em dias diferentes.

5 Fazendo Gravações Agendadas

5.1 Visão Geral da Gravação

O SM4BAT FS é um gravador de espectro completo. Ele amostra sinais de áudio a uma taxa de amostragem específica e salva arquivos WAV de 16 bits e espectro completo em cartões de memória SD. O cronograma de gravação determina quando o SM4BAT FS grava a cada dia e quando adormece enquanto espera pelo próximo período de gravação. Na maioria dos casos, o gravador é configurado para fazer gravações disparadas da atividade dos morcegos.

As gravações são iniciadas com o gatilho configurável e salvas apenas se passarem pelo depurador de ruído configurável, que exclui automaticamente gravações que não pareçam conter morcegos. Você também pode configurar o gravador para fazer gravações não disparadas, que gravam o tempo todo durante os períodos de gravação definidos pelo cronograma. Você também pode desativar o depurador para evitar excluir gravações sem morcegos.

Este capítulo contém orientação sobre o uso dos cronogramas de Início Rápido, e os próximos dois capítulos descrevem a criação dos seus próprios cronogramas Simples ou Avançados, além da importação e exportação de cronogramas.

5.2 Usando um Cronograma de Início Rápido

O menu Quick Start (Início Rápido) inclui cronogramas pré-configurados, que satisfazem a maioria dos requisitos dos clientes. Eles também servem como excelentes pontos de partida para editar seu próprio cronograma se precisar de algo um pouco diferente. A criação de cronogramas personalizados é descrita no próximo capítulo, mas o restante deste capítulo deve ser lido primeiro para que você entenda como rodar qualquer cronograma.

1. Navegue para **Main Menu** > **Quick Start** (Menu Principal > Início Rápido).
2. Escolha um dos cronogramas de Início Rápido seguintes e pressione **ENTER**.

Nome	Definição do cronograma
Record Sunset→Rise	Baseado na sua localização, a data e os ajustes de nascer/pôr do sol, grava continuamente do pôr do sol até o nascer do sol.
Record-30Set->+30Rise	Grava a partir de 30 minutos antes do pôr do sol até 30 minutos depois do nascer do sol.
Record Always	Grava continuamente, 24 horas por dia.

NOTA: é aconselhado usar o software SM4 Configurator sempre que possível para garantir que o cronograma escolhido se comporte como desejado. Os mesmos programas de início rápido estão disponíveis no Configurator para permitir que você informe facilmente sua localização e verifique seu cronograma no calendário gráfico.

3. Quando você mudar de cronograma, uma mensagem de confirmação será mostrada:

```
Overwrite Schedule?  
-No  
-Yes
```

- Selecione *No* (Não) para manter o cronograma carregado anteriormente e sair.
- Selecione *Yes* (Sim) para continuar a carregar o cronograma selecionado. Isto sobrescreverá o cronograma antigo. Todos os demais ajustes permanecerão inalterados.

Dica: se você quiser salvar quaisquer edições ou blocos que fez em um cronograma, selecione *No* aqui para voltar e exportar esse cronograma para um cartão de memória. Depois, você pode escolher um novo cronograma e selecionar *Yes* aqui com confiança, sabendo que um backup do seu cronograma anterior foi salvo.

4. Pressione **SCHEDULE START** (INICIAR CRONOGRAMA) para iniciar o cronograma. Se não estiver pronto para salvar ainda, pressione ◀ **Esquerda** para voltar para o menu Quick Start.

NOTA: o gravador tenta iniciar o cronograma atual automaticamente depois de três (3) minutos de inatividade.

5. Quando você pressiona **SCHEDULE START**, mensagens de aviso podem alertá-lo sobre ajustes necessários, cartões de memória SD ausentes ou microfones incompatíveis ou ausentes. Cada aviso é mostrado por alguns segundos.
- Pressione ▼ **Para Baixo** para avançar para o próximo aviso. Depois do último aviso, o gravador tenta rodar o cronograma.
 - Pressione **SCHEDULE STOP** (PARAR CRONOGRAMA) ou ◀ **Esquerda** para evitar rodar o cronograma e voltar para o menu principal. Configure quaisquer ajustes ou hardware para resolver os avisos. Pressione **SCHEDULE START** novamente quando estiver pronto.
6. O gravador mostra **Preparing to record** (Preparando para gravar) e indica se o próximo período de gravação é contínuo ou cobre um período de tempo específico:

```
2017-Dec-05 10:58:37  
Preparing to record  
A CONTINUOUS #00001
```

```
2017-Apr-25 10:59:37  
Preparing to record  
B 11:00-17:00 #00088
```

Se o horário de início do primeiro período de gravação for mais de 45 segundos no futuro, o gravador adormecerá para conservar energia:

```
2017-Feb-10 11:05:00
Going to sleep until
2017-Feb-10 19:15:00
```

O gravador desperta 30 segundos antes do próximo período de gravação agendado para estar pronto para gravar na hora.

5.3 As Telas de Gravação

A tela a seguir é mostrada ao gravar com o gatilho ativado:

```
2017-Apr-25 23:50:48
Preparing to record
B 18:45-07:15 #00101
```

```
2017-Apr-25 23:50:48
Currently Recording:
B 18:45-07:15 #00101
ARMED @ SR=384k
```

```
2017-May-22 23:50:48
Currently Recording:
B 18:45-07:15 #00101
TRIGGERED @ SR=384k
```

```
2017-Apr-25 23:50:48
Currently Recording:
B 18:45-07:15 #00101
PREPARING @ SR=384k
```

A tela a seguir é mostrada ao gravar com o gatilho desativado:

```
2017-Apr-25 23:50:48
Currently Recording:
B 18:45-07:15 #00102
RECORD @ SR=384k
```

As telas de exemplo mostram os seguintes detalhes:

Linha 1: a data e a hora atuais.

Linha 2: a mensagem de status **Currently Recording:** (Gravando Atualmente).

Linha 3: o slot do cartão de memória SD que o gravador está utilizando (**A** ou **B**), seguido pelos horários de início e de término do período de gravação atual ou pela palavra **CONTINUOUS** (CONTÍNUO), se o cronograma estiver definido para gravar o tempo todo (o cronograma de Início Rápido *Record Always*, por exemplo). Do lado direito da mesma linha, está o número de arquivos de gravação salvos desde que o gravador foi ligado pela última vez.

Linha 4: o estado do dispositivo e a taxa de amostragem.

- **PREPARING** (PREPARANDO): o gravador está gravando o arquivo no cartão de memória SD.
- **ARMED** (ARMADO): o gravador está esperando por atividade de áudio para disparar uma gravação.
- **TRIGGERED** (DISPARADO): o gravador está fazendo uma gravação disparada.
- **RECORD** (GRAVAR): uma gravação não disparada está sendo feita.

5.4 Verificando o Status do Gravador

Recomendamos que você realize este procedimento para verificar o status do gravador e dos cartões de memória SD antes de cada implementação.

1. Pressione o botão **CHECK STATUS** (VERIFICAR STATUS).

NOTA: quando o gravador estiver adormecido, mantenha o botão pressionado para ver o status. Primeiro, você verá uma tela de inicialização, depois a tela "Going to sleep until" será mostrada. É preciso pressionar novamente o botão Check Status para ver a tela Check Status, mostrada abaixo.

2. A tela Check Status aparece. Por exemplo:

```
2017-Oct-23 09:14:48
R:1.0.0          Mic:U2
SDA: 7/64 B: EMPTY
Bat: 5.2V Temp:16.70
```

- **Linha 1:** a data e a hora atuais.
- **Linha 2:** a versão do firmware instalado e o microfone conectado:
U2: microfone SMM-U2.
U1: microfone SMM-U1.
NA: nenhum microfone conectado.
- **Linha 3:** a memória consumida como fração da capacidade total em GB dos cartões de memória SD nos slots A e B. Neste exemplo, 7 GB já foram usados em um cartão de 64 GB no slot A, e não há cartão no slot B.

NOTA: *WP* aparecerá no lugar da memória consumida para qualquer cartão com a proteção contra gravação ATIVADA.

- **Linha 4:** a tensão da bateria interna ou da fonte de alimentação externa e a temperatura interna em graus Celsius.

NOTA: a temperatura interna do gravador destina-se para diagnósticos e não é uma medida precisa da temperatura do ar externo.

3. Pressione o botão **CHECK STATUS** novamente para voltar para a tela anterior.

5.5 Parando um Cronograma de Gravação

Quando um cronograma está rodando ou agendado para rodar, você tem a opção de pará-lo.

1. Mantenha o botão **SCHEDULE STOP** (PARAR CRONOGRAMA) pressionado por alguns segundos.
2. Ao parar um cronograma em andamento, a gravação atual é salva no cartão de memória SD antes de ele ser concluído.
3. O gravador tenta retomar o cronograma de gravação atual automaticamente depois de três (3) minutos de inatividade. Quando não for gravar por um longo período de tempo, *desligue* o gravador.

5.6 Fazendo uma Gravação Instantânea

Além de rodar um cronograma, você pode começar uma gravação instantânea a qualquer momento. Começar uma gravação instantânea é como forçar o cronograma de Início Rápido **Record Always** por 24 horas.

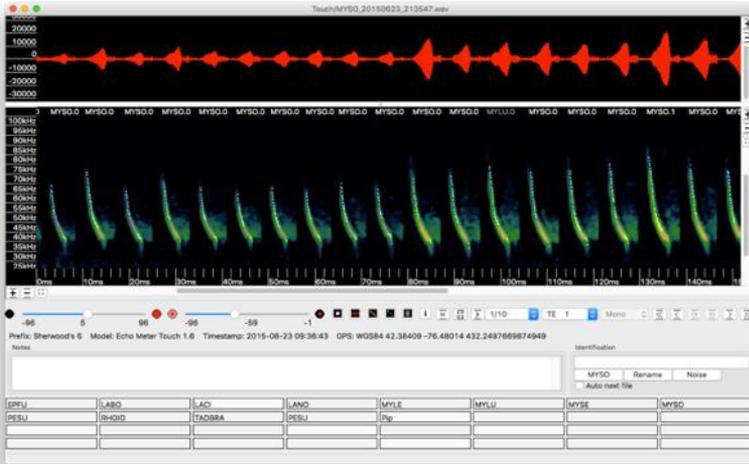
1. Verifique se o gravador está ligado e se exibe o menu principal. Se o gravador estiver adormecido, mantenha **SCHEDULE STOP** pressionado para despertá-lo.
2. Mantenha as teclas **▲ Para Cima** e **▼ Para Baixo** pressionadas ao mesmo tempo.
3. Depois de exibir **Preparing to record**, o gravador começa a gravar imediatamente com base nos seus ajustes de áudio.
4. Pressione **SCHEDULE STOP** para parar a gravação instantânea. Depois de 24 horas, a gravação instantânea parará automaticamente e o cronograma atual começará.

5.7 Recuperando e Analisando Gravações

Para transferir as gravações para o computador, remova os cartões de memória SD do gravador e copie os arquivos para o computador usando um leitor de cartão de memória SD integrado ou USB.

NOTA: se o gravador for deixado rodando quando as baterias estiverem quase vazias, é possível que você encontre o cartão de memória SD no estado DIRTY. As gravações estão bem e poderão transferidas para o computador. Depois de transferir todas as gravações, limpe o status DIRTY usando a ferramenta integrada de formatação. Consulte *Formatando Cartões de Memória SD* no Capítulo Ferramentas para mais informações. Além disso, haverá diversos arquivos .sm4dump no cartão, pois o gravador assume que há um problema quando a alimentação é intermitente. Eles podem ser ignorados. Também é possível receber um **fatal clock error** (erro fatal do relógio) se as baterias forem totalmente esgotadas. O erro não persistirá quando as baterias forem trocadas.

As gravações são compatíveis com todos os programas de análise de espectro completo mais populares. A Wildlife Acoustics recomenda e suporta nosso software Kaleidoscope, que permite a você ver e classificar facilmente suas gravações. O Kaleidoscope Viewer pode ser baixado gratuitamente, e o Kaleidoscope Pro com Auto-ID de morcegos está disponível para compra em www.wildlifeacoustics.com.



5.8 Gravando Arquivos

Os arquivos de gravação de áudio são salvos na pasta **Data** de cada cartão de memória SD e usam a seguinte convenção de nomenclatura:

PREFIX_YYYYMMDD_HHMMSS.wav

PREFIX: o prefixo atual, como definido nos ajustes de localização.

YYYYMMDD_HHMMSS: o carimbo de tempo, incluindo ano, mês, dia, hora, minuto e segundo do início da gravação.

.wav: a extensão do arquivo de áudio em formato Waveform Audio File (WAVE)

5.9 Gravando Metadados

Os valores dos atributos listados abaixo são armazenados como metadados nas suas gravações. A Equipe de Suporte da Wildlife Acoustics pode usar os metadados para solucionar problemas.

NOTA: você pode abrir uma gravação no software SM4 Configurator para ver o cronograma e os ajustes usados para fazer a gravação. Além disso, algumas das informações de metadados podem ser vistas no software Kaleidoscope disponível. O Kaleidoscope pode adicionar metadados adicionais relacionados à análise da gravação.

Modelo do Dispositivo: o nome do modelo do dispositivo. Por exemplo, *SM4BAT FS*.

Número de Série do Dispositivo: o número de série único do seu gravador.

Versão do Firmware: a versão do firmware instalado no gravador.

Prefixo: o prefixo atribuído ao gravador nos ajustes de local.

Carimbo de Tempo: a data e a hora do início da gravação.

Coordenadas de GPS: a localização do SM4BAT FS quando a gravação foi iniciada. Os metadados do arquivo armazenam as coordenadas da localização que você inseriu manualmente no gravador, assim como as coordenadas do acessório de GPS, se usado. As coordenadas do GPS terão a string de texto WGS84.

Cronogramas e Ajustes: o cronograma e todos os ajustes em uso quando a gravação foi feita.

5.10 Gravando o Arquivo de Texto de Sumário

Aproximadamente uma vez por minuto durante uma gravação, o SM4BAT FS adiciona uma linha ao arquivo de texto de sumário (.txt). O arquivo está no formato de valores separados por vírgulas (.csv). Você pode abri-lo no Microsoft Excel, em software de banco de dados ou em um editor de texto. O arquivo começa com uma linha de cabeçalho, que identifica os campos que aparecem em cada linha dos dados de sumário:

```
DATE, TIME, LAT, , LON, , POWER(V), TEMP(C), #FILES, #SCRUBBED, MIC0 TYPE
```

Três (3) linhas de um exemplo de arquivo de sumário são mostradas abaixo:

```
2017-Jan-22,17:15:24,42.00000,N,71.00000,W,5.9,12.00,1,1,U1  
2017-Jan-22,17:16:38,42.20000,N,71.10000,W,5.9,11.75,0,4,U1  
2017-Jan-22,17:17:47,42.35000,N,71.18200,W,5.9,11.75,2,2,U1
```

DATE e TIME: a data e a hora de cada entrada. A hora leva em conta o fuso horário definido nos ajustes de local.

LAT e LON: coordenadas de latitude e longitude em graus decimais com identificadores para norte (N), sul (S), leste (E) e oeste (W). Se o acessório de GPS estiver instalado no momento em que a entrada for gravada, os identificadores serão escritos em letras maiúsculas, indicando que a latitude e a longitude foram gravadas a partir do GPS, usando o sistema de coordenadas WGS-84. Se o GPS não estiver conectado, os identificadores estarão em letras minúsculas, indicando que as coordenadas foram escritas pelo GPS anteriormente ou inseridas pelo usuário.

POWER(V): a tensão da bateria interna ou da fonte de alimentação externa. No exemplo, a tensão é de 5,9 volts.

TEMP(C): a temperatura em graus Celsius dentro do gravador. No exemplo, a temperatura interna caiu de 12,00 para 11,75 graus.

#FILES: o número de arquivos de gravação gravados desde a linha anterior do arquivo de sumário. Como uma nova linha de sumário é escrita uma vez por minuto, se sua gravação for maior que 1 minuto, um zero aparecerá em todas as linhas até o fim da gravação. No exemplo, 1, 0 e 2 arquivos foram gravados durante cada período de um minuto.

#SCRUBBED: o número de arquivos WAV que foram depurados, com base nos ajustes de áudio, desde a linha anterior do arquivo de sumário. Esses arquivos não foram salvos no cartão de memória SD. No exemplo, 1, 4 e 2 arquivos foram depurados durante cada período de um minuto.

MIC_TYPE: o tipo de microfone conectado durante a gravação. U2 indica um microfone SMM-U2, e U1 indica um microfone SMM-U1.

6 Criando Cronogramas Personalizados Simples

Além de usar um dos cronogramas de Início Rápido, você pode criar seu próprio cronograma usando o editor integrado ou importar um cronograma de um cartão de memória SD criado em outro gravador ou no software Song Meter SM4 Configurator no computador. Você também pode exportar o cronograma atual para um cartão de memória SD.

NOTA: é aconselhado usar o software SM4 Configurator sempre que possível para conferir se o cronograma programado se comportará como desejado. Programas criados no SM4BAT FS também podem ser conferidos importando-os para o Configurator e visualizando-os no calendário gráfico.

Os cronogramas do SM4BAT FS são flexíveis e portáteis. Cronogramas exportados de gravadores ou criados no software Song Meter SM4 Configurator incluem todos os ajustes configuráveis. Os ajustes apropriados são aplicados quando um cronograma é importado. O acoplamento de cronogramas com seus ajustes permite a você compartilhar ajustes inteiros de um gravador para outro.

6.1 Blocos de Cronogramas

Blocos de cronograma são os componentes básicos que definem um cronograma de gravação diário. Cada cronograma deve ter pelo menos um bloco. Um bloco tem as seguintes três linhas:

```
START:  time hh:mm ou  
        rise +/-hh:mm ou  
        set  +/-hh:mm  
  
DUTY:   always ou  
        ON hh:mm OFF hh:mm  
  
END:    time hh:mm ou  
        rise +/-hh:mm ou  
        set  +/-hh:mm
```

Cada bloco define um único período de gravação entre os horários de **START** (INÍCIO) e **END** (FIM), se **DUTY** (TRABALHO) for **always** (sempre), ou uma série de períodos menores se **DUTY** for "on" (ligado), que se repete entre os horários de **START** e **END**. A combinação de todos os ciclos de trabalho e os períodos de gravação gerada por todos os blocos compõe o cronograma de gravação diário.

Os horários de **START** e **END** do bloco podem ser um horário fixo ou relativo ao nascer ou ao pôr do sol. Os horários são especificados usando um relógio de 24

horas (HH:MM). Quando relativos ao nascer ou ao pôr do sol, uma compensação positiva (+) ou negativa (-) pode ser especificada.

O ciclo **DUTY** determina com que frequência a gravação ocorre entre os horários de início e término. Quando ajustado para **always**, a gravação é contínua entre os horários de início e término. Quando ajustado para **ON** e **OFF**, a gravação ocorre pelo número especificado de horas e minutos (**ON**), seguidos por um período de inatividade (**OFF**). O ciclo de trabalho repete-se quantas vezes for possível antes de atingir o horário de **END**.

O ciclo de trabalho começa no horário de **START**, não quando você começa a rodar o cronograma. Por exemplo, se você iniciar cronograma a seguir pressionando **SCHEDULE START** às 10h50, o gravador ficará adormecido até o próximo ciclo de trabalho de 15 minutos **ON** ocorrer às 11h00.

```
START: time      07:00
DUTY: ON00:15 OFF00:45
END:   time      19:00
01/01 [ADD]
```

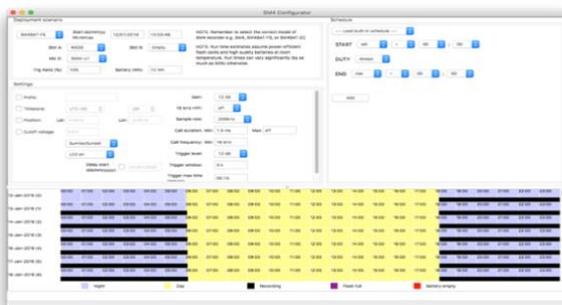
Um cronograma típico pode precisar de apenas um bloco. Entretanto, você pode combinar até dez (10) blocos em um único cronograma e pode até sobrepô-los. O SM4BAT FS verifica todos os blocos e combina todos os seus períodos de gravação.

Por exemplo, você pode criar um cronograma para gravar continuamente do pôr ao nascer do sol em um bloco e para gravar 5 minutos por hora durante todo o dia (24 horas) em outro bloco. O gravador combina os blocos, resultando em gravações de 5 minutos durante o dia e gravações contínuas durante a noite.

Em outro exemplo, se um bloco gera um período de gravação das 08:00 às 10:00, e um segundo bloco gera um período de gravação das 09:00 às 11:00, o cronograma resultante gera um único período de gravação das 08:00 às 11:00.

6.2 SM4 Configurator Software

Além de configurar cronogramas e ajustes no gravador, você pode usar o software Song Meter SM4 Configurator para confirmar o comportamento do cronograma em um calendário gráfico e para estimar o consumo de energia e o uso do cartão de memória SD pelos cronogramas que planeja usar.



Recomendamos usar o software para configurar os ajustes e o cronograma do gravador sempre que possível, pois a visualização adicional e as informações que ele proporciona permitem a você ter certeza que seu cronograma e ajustes terão o desempenho desejado. O software está disponível para Mac, Windows e Linux gratuitamente em nosso site: www.wildlifeacoustics.com. Você também pode abrir um arquivo WAV criado pelo SM4BAT no configurador para ver o cronograma e os ajustes usados para criar o arquivo. Essa informação é armazenada nos metadados do WAV, para que esteja sempre disponível no futuro.

6.3 Editando um Cronograma

Use este procedimento para editar um cronograma diretamente no gravador usando a tela e os botões. Recomendamos que você edite os cronogramas usando o software Song Meter SM4 Configurator sempre que possível. Entretanto, se estiver em campo e precisar editar um cronograma, este método é conveniente.

O gravador vem de fábrica com o cronograma de Início Rápido **Record Always** pré-carregado. Você pode selecionar ou importar outro cronograma se ele proporcionar um ponto inicial melhor para seu cronograma personalizado.

1. Navegue para **Main Menu > Schedule > Edit Schedule** (Menu Principal > Cronograma > Editar Cronograma).
2. Edite qualquer uma das três linhas de um bloco de cronograma:
 - a. **START**: Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para selecionar nascer do sol (rise), pôr do sol (set) ou um horário específico. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para ajustar o sinal de mais + ou menos - para horários relativos ao nascer do sol ou ao pôr do sol. Por exemplo, insira **rise -01:15** para começar a gravar uma hora e quinze minutos antes do horário calculado do nascer do sol.
 - b. **DUTY**: cronogramas podem gravar continuamente entre os horários de **START** e **END (always)** ou durante um ciclo de trabalho repetido específico entre esses horários (**ON** e **OFF**). Para saber mais, consulte os exemplos de cronogramas neste capítulo.
 - c. **END**: pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para selecionar nascer do sol (rise), pôr do sol (set) ou um horário específico. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para ajustar o sinal de mais + ou menos - para horários relativos ao nascer do sol ou ao pôr do sol. Por exemplo, insira **rise -01:15** para começar a gravar uma hora e quinze minutos antes do horário calculado do nascer do sol.
3. Pressione **ENTER** para salvar suas modificações.

DICA: para desfazer suas mudanças em qualquer linha, você pode pressionar **◀ Esquerda** para voltar para o início da linha e revertê-la para seu valor original.

6.4 Adicionando ou Excluindo Blocos de Cronograma

Ao editar um cronograma, você pode adicionar ou excluir blocos de cronograma.

Para adicionar um novo bloco:

1. Pressione **▼ Para Baixo** repetidamente para navegar para a última linha do último bloco do cronograma.
2. Pressione **► Direita** para avançar para **[ADD]** e pressione **ENTER** para adicionar outro bloco. A linha abaixo do bloco mostra o número do bloco que você está visualizando e o número total de blocos.

```
START: time    00:00
DUTY:  always
END:   time    00:00
02/02  [ADD]   [DEL]
```

DICA: para mover para o bloco de cronograma anterior, pressione **▲ Para Cima** quando estiver na linha **START**. Para mover para o próximo bloco de cronograma, pressione **▼ Para Baixo** quando estiver na linha de baixo.

Para excluir um bloco:

1. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para navegar para a última linha do bloco que você quer remover.
2. Pressione **► Direita** para avançar para **[DEL]** e pressione **ENTER**.

O exemplo a seguir expande a tela para demonstrar o conceito de empilhar blocos de código em uma série:

```
START: set     -00:05
DUTY:  always
END:   rise    +00:00
01/03                [DEL]
```

```
START: time    09:15
DUTY:  always
END:   time    11:15
02/03                [DEL]
```

```
START: set     +02:15
DUTY:  always
END:   rise    +01:30
03/03  [ADD]   [DEL]
```

6.5 Exemplos de Blocos de Cronogramas

Esta seção dá exemplos de cronogramas de gravação, que demonstram como os blocos de gravação funcionam. Um cronograma especifica quando o SM4BAT FS grava, mas não resulta necessariamente em um único arquivo para o período inteiro. Se você estiver fazendo gravações disparadas, o número de gravações para um dado cronograma será determinado pelos ajustes de gatilho e depurador e pela atividade dos morcegos. Se você estiver fazendo gravações não-disparadas, o

número de gravações para um dado cronograma será determinado pelo ajuste **Max Length** (Duração Máx.).

Gravar Continuamente Todas as Horas e Todos os Dias

O cronograma a seguir grava continuamente dia e noite, 24 horas por dia:

```
START: time    00:00
DUTY:  always
END:   time    00:00
01/01  [ADD]
```

Este cronograma aparece no menu **Quick Start** como **Record Always** (Gravar Sempre). Ele roda continuamente até você pressionar **SCHEDULE STOP** ou até acabar a energia ou o espaço no cartão de memória SD.

Sempre que os horários de início e término forem idênticos e **DUTY** estiver ajustado para **always**, seu cronograma será essencialmente igual ao cronograma **Record Always**.

Gravar Continuamente Por uma Parte de Cada Dia

O cronograma a seguir grava continuamente pelas mesmas seis (6) horas diariamente:

```
START: time    04:00
DUTY:  always
END:   time    10:00
01/01  [ADD]
```

Gravar em Segmentos de 5 Minutos Por Hora

O cronograma a seguir grava por 5 minutos no começo de cada hora o dia todo e continua indefinidamente:

```
START: time    00:00
DUTY: ON00:05OFF00:55
END:   time    00:00
01/01  [ADD]
```

NOTA: os períodos de **ON** (Ligado) e **OFF** (Desligado) não precisam somar uma hora, mas se não somarem um fator de 24 horas, o ciclo de trabalho é truncado e é reiniciado no horário de início. Por exemplo, um ciclo de trabalho com **ON** 00:04 e **OFF** 00:03 divide 24 horas em 205 ciclos de 7 minutos mais um ciclo parcial de 5 minutos. No 206º ciclo, o cronograma grava por 4 minutos e então pausa por apenas 1 minuto (em vez de 3). Esse padrão se repete diariamente.

Gravação Contínua do Pôr ao Nascer do Sol.

O cronograma a seguir começa todos os dias no pôr do sol e grava continuamente até o nascer do sol do dia seguinte:

```
START: set      -00:00
DUTY:  always
END:   rise     +00:00
01/01  [ADD]
```

Este cronograma aparece no menu **Quick Start** como **Record Sunset→Rise** (Gravar do Pôr ao Nascer do Sol).

Gravar em Vários Blocos Relativos ao Pôr e ao Nascer do Sol

O cronograma a seguir usa dois blocos:

```
START: rise     -01:00
DUTY:  always
END:   rise     +01:00
01/02  [DEL]
```

```
START: set      -01:00
DUTY:  always
END:   set      +01:00
02/02  [ADD]  [DEL]
```

O primeiro bloco define um período relativo ao nascer do sol e o segundo bloco define um período relativo ao pôr do sol. O resultado combinado grava por duas horas centralizadas no nascer do sol e duas horas centralizadas no pôr do sol.

7 Criando Cronogramas Personalizados Avançados

7.1 Criando e Editando um Cronograma Avançado

Use este procedimento para editar o cronograma ativo diretamente no gravador usando a tela LCD e os botões. Para saber mais sobre cada comando e os ajustes disponíveis, consulte 7.3 Comandos de Cronograma Avançado.

Você pode criar um cronograma do zero na linha 1 usando o gravador.

1. No **Song Meter Main Menu**, selecione **Schedule** (Cronograma) e pressione **ENTER/MENU**.
2. Pressione **▼ Para Baixo**, selecione **Edit Schedule** (Editar Cronograma) e depois pressione **ENTER/MENU**.
3. A tela a seguir é mostrada:



```
Edit Schedule
-01 <Add/Insert>
```

4. Pressione **► Direita**, depois pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para navegar os comandos de cronograma disponíveis.
5. Selecione um comando e pressione **► Direita**. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para ajustar os parâmetros associados ao comando.
6. Pressione **► Direita** para completar a linha 01 e repita esses passos para a linha 02 e todas as linhas subsequentes.
7. Quando terminar, pressione **◀ Esquerda** para verificar o cronograma. Todos os erros do cronograma serão mostrados. Pressione **▼ Para Baixo** para navegar por diversos erros.
8. Pressione **◀ Esquerda** para sair.
9. Navegue para **Main Menu > Schedule > Edit Schedule** (Menu Principal > Cronograma > Editar Cronograma).
10. Pressione **▼ Para Baixo** para selecionar uma linha no cronograma.
11. Para editar a linha, pressione **► Direita** para avançar para o comando ou o valor e pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para fazer ajustes. Quando terminar, pressione **◀ Esquerda** ou **ENTER/MENU**.
12. Para adicionar ou inserir uma linha:
 - a. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para selecionar **<Add/Insert>** (Adicionar/Inserir) na última linha do cronograma e

pressione **ENTER/MENU**. Uma nova linha aparece no fim do cronograma.

- b. Pressione **◀ Esquerda**, depois pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para mudar o número da nova linha. Pressione **ENTER/MENU** para confirmar o número da linha.
- c. Para editar a nova linha, pressione **▶ Direita** para avançar para o comando ou o valor e pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para fazer ajustes. Quando terminar de editar, pressione **◀ Esquerda** ou **ENTER/MENU**.

13. Para excluir uma linha:

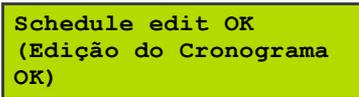
- a. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para selecionar a linha que você quer excluir.
- b. Pressione **▶ Direita** para avançar para o comando dessa linha.
- c. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** até que o comando **<Delete>** (Excluir) apareça.
- d. Pressione **ENTER/MENU**. A linha é removida e todas as linhas de cima descem em seqüência em uma linha.

14. Quanto terminar de editar todas as linhas, pressione **◀ Esquerda**.

15. Todos os erros do cronograma serão mostrados. Repita esses passos para resolver os erros ou pressione **◀ Esquerda** para ignorar. Pressione **▼ Para Baixo** para ver o próximo problema.

Pressione **▼ Para Baixo** depois do último problema para voltar para o menu **Schedule** (Cronograma). Para voltar para o menu **Schedule** antes de revisar todos os problemas, pressione **◀ Esquerda**.

16. Quando não houver erros, a mensagem a seguir será mostrada:



```
Schedule edit OK
(Edição do Cronograma
OK)
```

7.2 Usando Laços

Estrutura lógica essencial em qualquer cronograma de computador, o *laço* repete uma tarefa até que um evento necessário ocorra. Por exemplo, você precisa de um cronograma que aguarde e continue aguardando até o nascer do sol. Depois, você quer que ele grave e repita essa ação, gravando repetidamente até 15 minutos antes do pôr do sol.

Laços são programados usando pares de comando **REPEAT** (Repetir) e **UNT** (Até), aninhados em qualquer profundidade. Laços têm uma condição de término explícita, como uma data para um comando **UNTDATA** (Até a Data) ou uma contagem para um comando **UNTCOUNT** (Até a Contagem). Além disso, laços têm um horário de término implícito, herdado dos laços externos. O horário de término implícito é o valor mais baixo entre os horários de término dos laços

externos. Em outras palavras, a condição de término de um laço é sua própria condição de término ou o horário de término implícito, o que ocorrer primeiro.

Os comandos RECORD (Gravar) e **PLAY** (Reproduzir) também herdam um horário de término implícito dos laços externos, podendo fazer com que um comando **RECORD** termine antes do indicado pelo seu próprio parâmetro de duração ou com que um comando **PLAY** não reproduza seu arquivo.

Laços UNTCOUNT não têm um horário de término próprio, embora repassem todos os horários de término implícitos que herdam. Se um cronograma tiver apenas um laço, um laço **REPEAT/UNTCOUNT**, com um comando **RECORD** dentro desse laço, então o comando **RECORD** sempre será executado por toda sua duração, e o laço terminará depois do número especificado de iterações.

7.3 Comandos de Cronograma Avançado

Use os comandos a seguir para criar cronogramas para suas necessidades específicas de gravação. Um Cronograma Avançado pode conter até 99 linhas de comando.

NOTA: alguns comandos listados nesta seção se referem a *nascer do sol* ou *pôr do sol* no sentido geral e dependem deles nos cálculos do cronograma. O gravador reconhece diferentes métodos para o cálculo de horários precisos de nascer e pôr do sol. Para especificar um método e visualizar os próximos horários de nascer e pôr do sol, selecione **Sunrise/Sunset Type** (Tipo de Nascer/Pôr do Sol) no menu **Settings** (Ajustes).

AT DATE DDMMYY (NA DATA DDMMMAA)

Faz o cronograma esperar até a data especificada. YY são os últimos dois dígitos do ano no século atual, começando no ano 2000.

NOTA: se você começar o cronograma depois da data **AT DATE** (NA DATA) especificada, o comando será ignorado e o cronograma continuará.

AT TIME hh:mm:ss

Faz o cronograma esperar até a data e a hora especificadas.

NOTA: se você usar um comando AT TIME, AT SRIS (NO NASCER DO SOL) ou AT SSET (NO PÔR DO SOL) em um cronograma que se repete e começar o cronograma depois do horário indicado, o gravador assumirá que você quer gravar começando no pôr do sol, nascer do sol ou horário anterior e começará a gravar imediatamente.

Por exemplo, se você tiver um cronograma que começa com AT TIME 16:00:00 e começar o cronograma em campo às 17:00:00, o gravador não esperará até as 16:00:00 do dia seguinte, e começará a gravar imediatamente.

AT SRIS±hh:mm:ss

Faz o cronograma esperar até nascer do sol mais ou menos o tempo especificado.

AT SSET±hh:mm:ss

Faz o cronograma esperar até o pôr do sol mais ou menos o tempo especificado.

REPEAT (REPETIR)

Indica o começo de um laço. Deve ser terminado por um comando **UNT**.

UNTDATA DDMMYY (ATÉ DATA DDMMYY)

Termina um laço quando a data especificada de término for atingida. Todos os comandos **RECORD** em andamento no laço são forçados a parar a gravação.

UNTTIME hh:mm:ss (ATÉ A HORA hh:mm:ss)

Termina um laço quando o horário especificado de término for atingido. Todos os comandos **RECORD** em andamento no laço são forçados a parar a gravação.

NOTA: se **UNTTIME** for definido para o mesmo horário que **AT TIME**, o gravador não repetirá o laço indefinidamente; ele interpretará que você quer começar, terminará o laço instantaneamente e não fará nenhuma gravação nesse laço.

UNTSRIS±hh:mm:ss

Termina um laço no nascer do sol, mais ou menos o tempo especificado. Todos os comandos **RECORD** em andamento no laço são forçados a parar a gravação.

UNTSSET±hh:mm:ss

Termina um laço no pôr do sol, mais ou menos o tempo especificado. Todos os comandos **RECORD** em andamento no laço são forçados a parar a gravação.

UNTCOUNT {<count>, INF}

Termina um laço após <count> iterações. **INF** especifica uma contagem infinita.

RECORD hh:mm:ss

Inicia uma nova gravação com a duração especificada. Se o comando **RECORD** estiver dentro de um laço repeat/until, a gravação poderá terminar mais cedo para coincidir com o horário de término do laço externo.

Arquivos de gravação maiores que 2,0 GB são divididos em segmentos menores.

O período de gravação será dividido conforme a duração definida no ajuste **Max Length** do menu **Audio Settings**.

PAUSE hh:mm:ss

Pausa o cronograma pelo período de tempo especificado. Se você definir a duração do comando **PAUSE** para mais de 1 minuto (3 minutos se estiver usando a opção GPS), o SM4BAT entra no modo de baixo consumo de energia e religa na próxima gravação programada.

7.4 Como trabalhar com o Schedule Checker

O Schedule Checker é executado automaticamente para confirmar a configuração do hardware e o software e para verificar se há erros e alertas no cronograma. Se detectar comandos contraditórios, o Schedule Checker reporta o último dos dois como a fonte do erro. Use a saída do Schedule Checker para corrigir seu cronograma, salve-o e depois tente importá-lo ou executá-lo novamente.

1. O Schedule Checker é executado em todas as ocasiões a seguir:
 - Depois que você terminar de carregar ou importar um cronograma.
 - Depois que você terminar de editar um cronograma e pressionar os botões principais do dispositivo para sair do editor, como visualizado na tela LCD.
 - Antes de você pressionar o botão **SCHEDULE START** para rodar um cronograma ou se o cronograma começar automaticamente depois de 3 minutos de inatividade.
2. O Schedule Checker realiza vários testes no cronograma atual e mostra *erros* (se houver), seguidos por *alertas* (se houver) e o número da linha correspondente no seu cronograma.
3. Para visualizar o próximo erro ou alerta, pressione o botão **▼ Para Baixo**.
4. Para sair do Schedule Checker, pressione o botão **◀ Esquerda**. Você também pode sair pressionando **▼ Para Baixo** depois do último erro ou alerta.
5. Se nenhum botão for pressionado por 60 segundos quando um problema for mostrado, o Schedule Checker sairá por inatividade.
6. Quando o Schedule Checker sair:
 - Se você estava carregando ou editando um cronograma, você volta para o menu principal.
 - Se você estava rodando um cronograma e não houver erros (apenas alertas ou nenhum problema), seu cronograma começa.

7.5 Como Resolver Erros do Schedule Checker

Quando um cronograma tiver *alertas*, você poderá lidar com eles ou ignorá-los e continuar. O cronograma rodará com *alertas*. Entretanto, quando um cronograma tiver um ou mais *erros*, ele não rodará. Para resolver um erro, edite o cronograma e ajuste um parâmetro ou adicione, mova ou exclua uma linha de comando. Consulte a lista a seguir dos alertas e erros mais comuns.

Erros e Alertas de Cronograma do SM3

Mensagem	Explicação
Unmatched REPEAT:	um comando REPEAT sem comando UNT_X correspondente encontrado.

Mensagem	Explicação
Unmatched UNTX:	um comando UNT_X sem comando REPEAT correspondente encontrado.
Inf lp bfr REC:	o cronograma tem um laço infinito antes de chegar a qualquer comando RECORD.
Unreachable command:	o cronograma tem comandos após um laço infinito.
No RECORD:	o cronograma não contém nenhum comando RECORD.

8 Importando e Exportando Cronogramas

8.1 SM4 Configurator Software

Além de configurar cronogramas e ajustes no gravador, você pode usar o software Song Meter SM4 Configurator para confirmar o comportamento do cronograma em um calendário gráfico e para estimar o consumo de energia e o uso do cartão de memória SD pelos cronogramas que planeja usar.



Recomendamos usar o software para configurar os ajustes e o cronograma do gravador sempre que possível, pois a visualização adicional e as informações que ele proporciona permitem a você ter certeza que seu cronograma e ajustes terão o desempenho desejado. O software é gratuito e está disponível para Mac, Windows e Linux em www.wildlifeacoustics.com. Você também pode abrir um arquivo WAV criado pelo SM4BAT no configurador para ver o cronograma e os ajustes usados para criar o arquivo. Essa informação é armazenada nos metadados do WAV, para que esteja sempre disponível no futuro.

8.2 Importando um Cronograma

Você pode importar um arquivo de cronograma (por exemplo, mySchedule.SM4S) de um cartão de memória SD. O cronograma importado inclui o Cronograma Simples e o Cronograma Avançado, se tiver sido criado. Ele também inclui ajustes.

NOTA: se um Cronograma Avançado e Cronograma Simples estiverem configurados no cronograma importado, o modo do cronograma selecionado, conforme definido em Advanced Settings do cronograma importado, determinará qual cronograma será carregado imediatamente. Para acessar o outro cronograma, basta mudar o modo do cronograma.

1. Salve um cronograma personalizado no diretório raiz (não em uma pasta) de um cartão de memória SD do software Song Meter SM4 Configurator ou exporte um cronograma para um cartão de memória SD de outro gravador.
2. Insira o cartão de memória SD no slot A do gravador.
3. Navegue para **Main Menu > Schedule > Import Sched+Setts** (Menu Principal > Cronograma > Importar Crono+Conf).
4. Na tela de solicitação **Select Schedule File** (Selecionar Arquivo de Cronograma), pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para selecionar um arquivo de cronograma no seu cartão de memória SD. Pressione **ENTER**.

NOTA: o nome do arquivo deve ter 28 caracteres ou menos. O gravador não reconhece nem exibe nomes de arquivo mais longos na tela de importação.

5. Se nenhum alerta ou erro for encontrado, a mensagem a seguir será mostrada e o cronograma importado será o cronograma atual:

Schedule imported

6. Pressione **◀ Esquerda** para retornar para o menu **Schedule**. Você agora pode editar ou iniciar o cronograma.

NOTA: cronogramas exportados de um gravador e importados em outro não sobrescreverão os ajustes de **Prefixo**, **Latitude**, **Longitude**, **Fuso Horário** ou **Corte da Bateria** do segundo gravador. Cronogramas criados ou editados pelo software Song Meter SM4 Configurator têm a opção de sobrescrever qualquer um desses ajustes.

8.3 Exportando um Cronograma

Você pode exportar o cronograma, incluindo seus ajustes, para um cartão de memória SD. O Cronograma Simples é exportado, assim como o Cronograma Avançado, se tiver sido criado. O cronograma que será carregado na importação para outro gravador depende do modo do cronograma selecionado, conforme definido em Advanced Settings do gravador de que você está exportando.

1. Insira um cartão de memória SD no slot A.
2. Navegue para **Main Menu > Schedule > Export Sched+Setts** (Menu Principal > Cronograma > Exportar Crono+Conf).

A mensagem a seguir aparece:

Schedule exported

O arquivo exportado é nomeado com o prefixo do gravador e a extensão .SM4S. Por exemplo: SM400155.SM4S

O prefixo padrão é o modelo e o número de série do dispositivo. Você pode especificar um novo prefixo nos ajustes do gravador.

CUIDADO: se já existir um arquivo com o mesmo nome no cartão de memória SD, ele será sobrescrito.

Depois de exportar o cronograma, você pode compartilhá-lo com outros, carregá-lo em outro gravador ou editá-lo usando o software SM4 Configurator.

9 Ferramentas

9.1 Exportando Diagnósticos

Este procedimento exporta um arquivo de diagnóstico, que pode ser usado para avaliar o desempenho de áudio, os ajustes, o cronograma e o status do gravador. A Equipe de Suporte da Wildlife Acoustics pode usar essas informações para diagnosticar problemas. O gravador também criará um arquivo de despejo se houver perda de energia temporária por mais de cinco segundos ou se detectar outros tipos de falha.

1. Insira um cartão de memória SD no slot A.
2. Navegue para **Main Menu > Utilities > Export Diagnostics** (Menu Principal > Ferramentas > Exportar Diagnósticos).
3. O gravador realiza testes de diagnósticos internos e depois exporta os resultados do teste, o cronograma atual e os ajustes para um arquivo. O arquivo é nomeado com o prefixo do gravador, a data, a hora e a extensão .sm4dump:
`PREFIX_YYYYMMDD_hhmmss.sm4dump`
4. Remova o cartão de memória SD e insira-o em um computador para enviar o arquivo para a Wildlife Acoustics.

9.2 Redefinindo para os Ajustes Padrão de Fábrica

Este procedimento restaura todos os ajustes do gravador para os valores originais, que foram configurados quando o gravador foi montado e testado pela primeira vez.

1. Navegue para **Main Menu > Utilities > Set factory default** (Menu Principal > Ferramentas > Definir padrão de fábrica).
2. Selecione Yes (Sim) na tela de confirmação.

CUIDADO: quando você selecionar Yes e redefinir os padrões, seus ajustes personalizados e todos os cronogramas editados serão apagados.

9.3 Calibrando Microfones

Use o Calibrador Ultrassônico disponível para calibrar um microfone SMM-U2 ou SMM-U1 conectado. Como o ultrassom está além da faixa auditiva humana, é necessário equipamento especial para verificar o desempenho. O Calibrador Ultrassônico ajuda você a testar o microfone e o sistema completo do gravador.

O calibrador usar uma bateria alcalina de 9 V (incluída com o calibrador). Quando a bateria estiver esgotada, o calibrador não poderá fornecer um tom e o LED não se

acenderá. Embora o gravador possa emitir som neste ponto, ele não poderá ser usado como calibrador preciso até que a bateria seja substituída.

O calibrador oferece dois modos de operação:

- **CAL:** o modo Calibration (Calibração) é usado para testar o microfone a curto alcance.
- **CHIRP:** o modo Chirp (Chilro) é usado para testar todo o sistema a uma distância maior.

Testando o Microfone no Modo de Calibração

3. Verifique se você tem um microfone ultrassônico SMM-U2 ou SMM-U1 conectado.
4. Navegue para **Main Menu > Utilities > Calibrate Mic** (Menu Principal > Ferramentas > Calibrar Microfone). Espere um momento até a tela a seguir aparecer:

```
MICROPHONE CALIBRATE
@ 40kHz :
Ch 0:    ----- dBV
```

Para cancelar o teste e sair da ferramenta, pressione ◀ **Esquerda**.

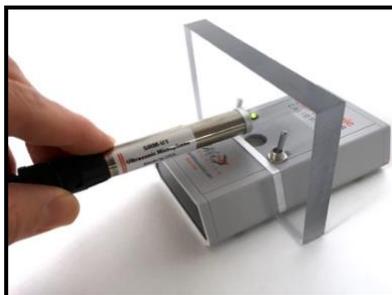
5. **LIGUE** o calibrador e defina o interruptor de modo para **CAL**.
O calibrador gera um tom de 40 kHz. Você está pronto para testar.
6. Testando o SMM-U2:
 - a. Remova o adaptador transparente de microfone do calibrador deslizando para fora do calibrador a partir do fundo.



- b. Coloque o microfone sobre o calibrador e deslize-o para frente até tocar as hastes dos interruptores, como mostrado.
- c. Observe o nível dBv na tela do SM4BAT FS. Se o valor for mais alto (menos negativo) que **-47 dB**, seu microfone foi aprovado e está pronto para ser usado. Se o valor for menor (mais negativo), seu microfone perdeu parte ou toda sua sensibilidade e deve ser substituído.

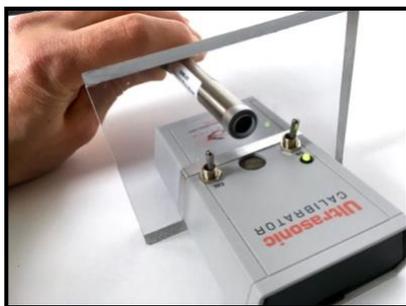
7. Testando o SMM-U1:

- a. Instale o adaptador transparente de microfone do calibrador deslizando-o para o calibrador a partir de baixo (a extremidade com o logotipo da Wildlife Acoustics) até que ele esteja tocando os interruptores. Posicione o lado com o orifício de menor diâmetro perto dos interruptores.



- b. Coloque o microfone no adaptador de microfone do calibrador. Insira o microfone até que ele esteja apoiado contra a abertura menor do círculo do adaptador.

- c. Enquanto observa o nível de dBv na tela do SM4BAT FS, gire lentamente o microfone em 360 graus. Anote o número maior (menos negativo). Se o valor for mais alto (menos negativo) que **-38 dB**, seu microfone passou e está pronto para ser usado. Se o valor for menor (mais negativo), seu microfone perdeu parte ou toda sua sensibilidade e deve ser substituído.



8. Pressione ◀ **Esquerda** quando terminar para sair da ferramenta de calibração.

Testando o Sistema no Modo Chirp

Para testar o sistema, use o Calibrador Ultrassônico para emitir sinais ultrassônicos altos que possam ser captados pelo gravador a alguma distância. Analise os arquivos de gravação mais tarde para confirmar que os ajustes do SM4BAT FS são apropriados e que o sistema está funcionando como esperado.

1. Prepare o SM4BAT FS para gravar e coloque-o a não mais de 20 metros de distância do calibrador.
2. Remova o adaptador de microfone do calibrador, como mostrado.
3. Mude o interruptor para **CHIRP**.



4. O calibrador emite um tom de 40 kHz (+/- 10 Hz) com duração de 100 ms a cada 500 ms. A amplitude do tom é de 104 dB SPL (+/- 3 dB) a 10 cm. O sinal pode ser captado pelo gravador SM4BAT FS a distâncias de até 20 metros.
5. Comece o monitoramento usando **Time Expansion Mode** (Modo de Expansão de Tempo) e monitore com fones de ouvido (consulte *Monitorando Ultrassom em Modo de Expansão de Tempo* abaixo) para confirmar que o sinal está sendo captado. Ou faça uma gravação usando **Instant Recording** (Gravação Instantânea) (consulte *Fazendo uma Gravação Instantânea* no Capítulo 5) e depois analise os arquivos de gravação para confirmar que o sistema está operando como esperado.

AVISO! Não coloque o Calibrador Ultrassônico perto dos seus ouvidos. No modo **CHIRP**, o calibrador emite um sinal de 40 kHz a mais de 100 dB SPL. A exposição prolongada a sinais ultrassônicos de alta intensidade pode causar perda de audição permanente em frequências audíveis.

9.4 Monitorando Ultrassom em Modo de Expansão de Tempo

Para monitoramento de ultrassons em tempo real, o gravador pode capturar continuamente intervalos breves de sinais e reproduzi-los a uma taxa mais lenta para trazê-los para a faixa da audição humana. A ferramenta Time Expansion Mode divide as frequências dos sinais ultrassônicos por um fator selecionado de 10 ou 20, permitindo que você os monitore com fones de ouvido. Este modo procura por sinais ultrassônicos que satisfazem os ajustes de nível do gatilho e frequência no menu Audio e depois faz a captura pela duração especificada no ajuste *Buffer Time* (Tempo de Buffer). Depois desse tempo ou quando o buffer de captura estiver cheio, o gravador reproduz com velocidade reduzida e então repete esse ciclo.

CUIDADO: o SM4BAT FS não pode fazer gravações durante o monitoramento de Expansão de Tempo. Este modo foi criado principalmente para permitir que você confirme a funcionalidade dos microfones e o gravador.

1. Navegue para **Main Menu > Utilities > Time Expansion Mode** (Menu Principal > Ferramentas > Modo de Expansão de Tempo):

```
Time Expansion Mode
-Expansion Factor 10
-Buffer time 1000 ms
-Start monitoring...
```

2. Para ajustar o **Fator de Expansão**, pressione **ENTER**. Pressione **▲ Para Cima** para mudar o valor da taxa de 10 para 20. O valor padrão é 10. Pressione **ENTER** para salvar suas modificações ou **◀ Esquerda** para voltar.
3. Para ajustar o **Buffer time**, pressione **▼ Para Baixo**, pressione **ENTER** e então **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para definir um tempo de buffer entre 50

milissegundos e 5.000 milissegundos (5 segundos) em incrementos de 50 milissegundos. Pressione **ENTER** para salvar ou **◀ Esquerda** para voltar.

4. Verifique se você tem um microfone ultrassônico e fones de ouvido conectados.



5. Quando estiver pronto, selecione **Start monitoring** e pressione **ENTER**. A tela a seguir é mostrada:

```
TIME EXPANSION MODE
Ratio:    10 X
Buffer:  2.200 ms
ARMED.....
```

CUIDADO: o volume inicial dos fones de ouvido pode ser alto.

6. Pressione **▲ Para Cima** ou **▼ Para Baixo** para controlar o volume durante a reprodução.

```
TIME EXPANSION MODE
Ratio:    10 X
Buffer:  2.200 ms
PLAYBACK.....
```

7. Pressione **SCHEDULE STOP** ou **◀ Esquerda** para sair do modo de expansão de tempo e voltar para o menu **Utilities**.

9.5 Formatando Cartões de Memória SD

Este procedimento formata os cartões de memória SD inseridos. Use este procedimento antes de todas as implementações para obter desempenho ideal e para garantir que os cartões estejam vazios. O gravador nunca sobrescreverá os dados já existentes em um cartão.

Este procedimento também limpa um cartão declarado DIRTY. Um cartão é considerado DIRTY se um processo tiver sido interrompido, possivelmente resultando em corrupção do cartão. Por exemplo, um cartão é tirado do gravador enquanto está no processo de gravação ou a tensão da bateria fica baixa demais.

durante uma gravação. A última situação pode ocorrer se o gravador for posto para gravar até que as baterias se esgotem. Sem problemas; copie as gravações para um computador e formate o cartão usando este processo.

A partir do firmware 2.4.9, formatar um cartão SD usando o gravador renomeia o cartão para os primeiros 11 caracteres do prefixo do gravador. Se o prefixo do gravador tiver 9 caracteres ou menos, a letra "A" ou "B" é adicionada ao nome do cartão SD para indicar em qual slot ele foi instalado.

AVISO! Este procedimento apaga todos os dados no cartão de memória SD. Confirme que você salvou todos os cronogramas ou os arquivos de gravação importantes antes de executar esta ferramenta.

1. Insira um cartão de memória SD no slot A e um segundo cartão opcional no slot B.
2. Navegue para **Main Menu > Utilities > Format All Cards** (Menu Principal > Ferramentas > Formatar Todos os Cartões).
3. Na tela de solicitação **Confirm: Format All?** (Confirmar: formatar tudo?):
 - Selecione **No** para cancelar este procedimento. Todos os arquivos de dados permanecem nos cartões de memória SD.
 - Selecione **Yes** para formatar os cartões de memória SD nos dois slots.
4. Se você selecionar **Yes**, mensagens de progresso serão mostradas, e então a tela retorna para o menu **Utilities**.

9.6 Atualizando o Firmware

O SM4BAT FS pode ser atualizado em campo. Atualizações de firmware são disponibilizadas periodicamente com correções ou melhorias.

1. Baixe o novo firmware em www.wildlifeacoustics.com. (Quando visitar nosso site, você pode entrar na nossa lista de correspondência para receber avisos importantes sobre seu SM4BAT FS e produtos relacionados.)
2. Salve ou copie o arquivo de firmware para o diretório raiz (não para uma pasta) de um cartão de memória SD e insira-o no gravador no slot A.
3. Navegue para **Main Menu > Utilities > Firmware Update** (Menu Principal > Ferramentas > Atualização de Firmware).

O gravador verifica o cartão de memória SD em busca de arquivos de firmware .SM4.
4. Na tela de solicitação **Select upgrade file**, selecione o arquivo de atualização do firmware e pressione **ENTER**. O gravador aplica o novo firmware e reinicia.

10 Especificações

10.1 Físicas

Comprimento: 8,6 pol. (218 mm)

Largura: 6,0 pol. (152 mm)

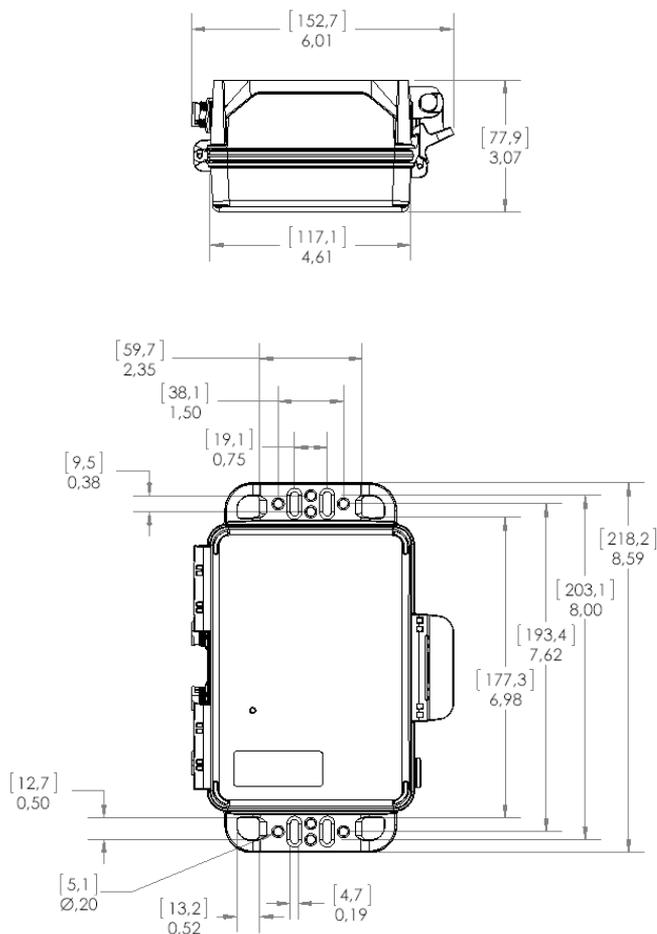
Profundidade: 3,1 pol. (78 mm)

Peso: 1,5 lb (690g)

Peso com 4 baterias D: 2,7 lb (1215g)

Temperatura Operacional: -4 °F a 185 °F (-20 °C a 85 °C) (excluindo baterias)

Alojamento: Alojamento de policarbonato à prova d'água.



10.2 Energia

Especificações da Bateria: o gravador usa quatro (4) baterias alcalinas descartáveis convencionais tamanho D ou baterias de NiMH recarregáveis.

Tempo de gravação estimado:

Baterias alcalinas (14.000 mAh a 1,5 V cada):
300 a 480 horas (de 30 a 48 noites de 10 horas)

Baterias NiMH LSD (9.500 mAh a 1,2 V cada):
180 a 280 horas (de 18 a 28 noites de 10 horas)

NOTA: a duração da bateria depende da atividade dos morcegos. Os intervalos acima consideram 100% de disparo em baixo nível e 10% de disparo em alto nível.

Consumo de Energia:

Estado	Taxa de amostragem	mW
Armado	192,000	150
	256,000	138
	384,000	162
	500,000	180
Disparado	192,000	222
	256,000	222
	384,000	228
	500,000	270
10% Disparado	192,000	157
	256,000	146
	384,000	169
	500,000	189
Desligado		0
Adormecido		0.14

NOTA: conforme o consumo de energia em nossos testes, recomendamos cartões SanDisk SDHC/SDXC de um fornecedor de confiança (para evitar falsificações). Os tempos de gravação vão variar com outras marcas. Outros fatores, como qualidade das baterias, temperatura e taxa de amostragem, também afetam o tempo de gravação.

Tensão da Alimentação Externa: 5 a 17 volts CC

Tipo da Bateria de Backup do Relógio: CR2032 de lítio de 3,0 volts (vida útil de aproximadamente 3 anos)

Precisão do Relógio Interno: 3,5 ppm de -40 °C a 0 °C, 2,0 ppm de 0 °C a 40 °C (Cristal com Compensação de Temperatura)

10.3 Cartões de Memória SD

Tipo: compatível com SDHC e SDXC (não é necessário reformatar)

Capacidade: compatível com SDHC até 32 GB ou SDXC até 2 TB por slot.



10.4 Áudio Ultrassônico

Canais: 1

Formato da Gravação: WAV 16 bits PCM

Taxas de Amostragem Compatíveis (kHz): 192, 256, 384 e 500

Ganho do Amplificador: 0 ou 12 dB

Filtro Passa-Altas: 2 polos selecionáveis a 16 kHz

Filtro anti-aliasing: 2 polos a 156 kHz

Ruído de Entrada Equivalente: em dBVrms (>10 kHz, ganho de 0 dB)

Ganho e Filtro Passa-Altas	256 e 192 kHz	384 kHz	500 kHz
0 dB	-82,4	-81,4	-83,6
0 dB + 16 kHz	-82,4	-81,5	-83,5
12 dB	-86,9	-85,2	-85,5
12 dB + 16 kHz	-87,0	-85,5	-85,8

10.5 Microfone Ultrassônico SMM-U1

Alojamento: aço inox à prova d'água

Padrão Direcional: omnidirecional

Elemento: Knowles FG

Saída: diferencial

filtro passa-altas integrado: 4 polos a 8 kHz

Para obter gráficos e especificações de resposta de frequência e sinal para ruído, acesse: <https://www.wildlifeacoustics.com/products/song-meter-sm4bat>.

10.6 Microfone Ultrassônico SMM-U2

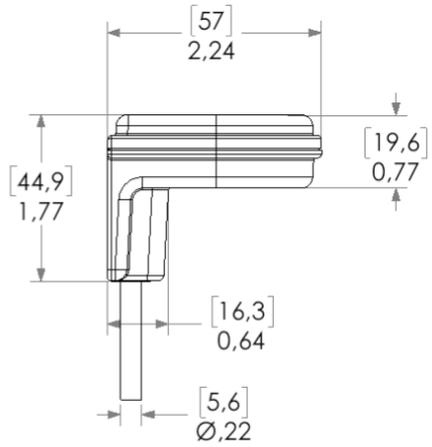
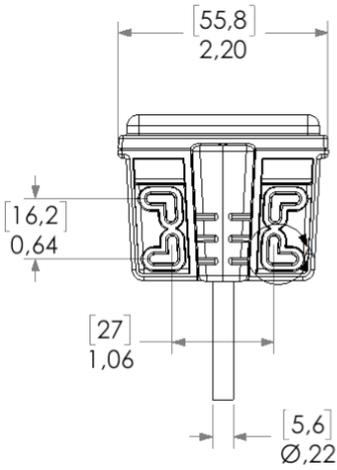
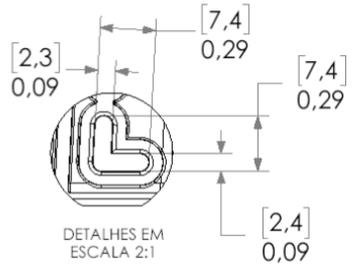
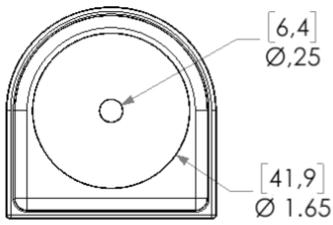
Alojamento: policarbonato/ABS à prova d'água (IP68)

Padrão Direcional: Cardioide

Saída: diferencial

Filtro passa-altas integrado: 2 polos a 1 kHz

Para obter gráficos e especificações de resposta de frequência e sinal para ruído, acesse: <https://www.wildlifeacoustics.com/products/song-meter-sm4bat>.



11 Garantia e Divulgações

Exceto como especificamente descrito aqui, a Wildlife Acoustics não dá garantia de nenhum tipo, expressa ou implícita, em relação a este produto.

Garantia Limitada de Hardware

Produto	Componentes	Período da Garantia
Song Meter SM4BAT FS	Todos os componentes (exceto microfones e acessórios)	3 Anos
	Microfones (excluindo proteções contra vento)	18 Meses

Garantia Limitada da Wildlife Acoustics, Inc.

HARDWARE: a Wildlife Acoustics, Inc. ("WAI") garante ao usuário final original ("Cliente") que produtos novos da WAI estarão livres de defeitos de mão de obra e materiais sob uso normal. Consulte a tabela Garantia Limitada de Hardware no topo desta página para o período de garantia aplicável a partir da data original da compra.

A WAI garante produtos WAI reconicionados, identificados e vendidos como tal, por noventa (90) dias a partir da data de compra original.

SOFTWARE: a WAI garante ao Cliente que qualquer software WAI terá desempenho em conformidade substancial com suas especificações de cronograma por um período de noventa (90) dias a partir da data da compra original. A WAI garante a mídia que contém o software contra falhas durante o período de garantia. A WAI não dá garantias ou representações de que a operação dos produtos de software será ininterrupta e livre de erro nem de que todos os defeitos em produtos de software serão corrigidos.

EXCLUSÕES: esta garantia exclui (1) danos físicos à superfície do produto, incluindo rachaduras ou riscos no alojamento externo; (2) danos causados por mau uso, negligência, instalação ou testes incorretos, tentativas não autorizadas de abrir, reparar ou modificar o produto, ou qualquer outra causa além da gama de usos previstos; (3) danos causados por acidentes, fogo, mudanças na energia, outros riscos ou força maior; ou (4) uso do produto com qualquer dispositivo ou serviço que não seja da WAI, se tal dispositivo ou serviço causar o problema.

Quaisquer produtos de terceiros, incluindo software, incluídos com produtos WAI não são cobertos por esta garantia da WAI, e a WAI não oferece representações nem garantias em relação a esses terceiros. Qualquer garantia de tais produtos é feita pelo fornecedor ou licenciador do produto.

Nenhuma garantia é fornecida pela WAI a menos que o produto tenha sido comprado de um distribuidor ou revendedor autorizado.

SOLUÇÕES EXCLUSIVAS: se um defeito coberto ocorrer durante o período de garantia e você notificar a WAI, a solução única e exclusiva será, sob escolha e despesas da WAI, reparar ou substituir o produto ou software. Se a WAI não puder razoavelmente reparar ou substituir, então ela poderá, a seu exclusivo critério, reembolsar o preço de compra pago pelo produto. Os produtos ou as peças de reposição podem ser novos, reconicionados ou versões comparáveis do item defeituoso. A WAI garante qualquer produto, peça ou software substituído ou reparado por um período de noventa (90) dias a partir do envio, ou até o fim da garantia original, o que for mais longo.

OBTENDO SERVIÇO DE GARANTIA: o Cliente deve consultar o site da WAI em www.wildlifeacoustics.com/support/contact-support para informações sobre como obter autorização de serviços de garantia. Os métodos para obter o serviço de garantia podem variar dependendo se as compras foram feitas com um fornecedor autorizado de produtos da WAI ou diretamente com a WAI. Todos os pedidos de autorização do serviço de garantia devem ser feitos dentro do período de garantia aplicável. Um comprovante de compra original com data será exigido. Os produtos e as peças enviados pelo cliente para a WAI devem ser enviados com porte pago e embalados adequadamente para envio seguro. A WAI não é responsável pelos produtos do cliente recebidos sem uma autorização do serviço de garantia, e eles poderão ser rejeitados. Os produtos reparados ou substituídos serão enviados para o cliente, com os custos de postagem cobertos pela WAI. Todos os produtos e as peças substituídos tornam-se propriedade da WAI. A WAI não será responsável pelo software, o firmware, as informações ou os dados de memória do cliente contidos, armazenados ou integrados em quaisquer produtos devolvidos à WAI para reparo, sob garantia ou não. O processo de reparo e substituição de produtos ou peças em locais fora dos Estados Unidos pode variar dependendo da localização do cliente.

GARANTIAS EXCLUSIVAS: AS GARANTIAS E AS SOLUÇÕES ACIMA MENCIONADAS SÃO EXCLUSIVAS E SUBSTITUEM TODAS AS OUTRAS GARANTIAS, TERMOS OU CONDIÇÕES, EXPRESSAS, IMPLÍCITAS OU ESTATUTÁRIAS, INCLUINDO GARANTIAS DE COMERCIALIZAÇÃO, ADEQUAÇÃO A UM DETERMINADO FIM, PRECISÃO, CORRESPONDÊNCIA COM DESCRIÇÃO, QUALIDADE SATISFATÓRIA E NÃO VIOLAÇÃO, TODAS AS QUAIS SÃO EXPRESSAMENTE RENUNCIADAS PELA WAI E SEUS FORNECEDORES.

LIMITAÇÕES DE RESPONSABILIDADE: A WAI E SEUS FORNECEDORES NÃO SERÃO RESPONSABILIZADOS POR DANOS INCIDENTAIS, CONSEQUENTES, INDIRETOS, ESPECIAIS OU PUNITIVOS DE QUALQUER TIPO, PERDA DE INFORMAÇÕES OU DADOS, PERDA DE RECEITA, PERDA DE NEGÓCIO OU OUTRA PERDA FINANCEIRA DECORRENTE OU RELACIONADA À VENDA OU O USO DESTES PRODUTOS, QUER BASEADO EM CONTRATO, DELITO (INCLUINDO NEGLIGÊNCIA), RESPONSABILIDADE ESTRITA DO PRODUTO OU QUALQUER OUTRA TEORIA, MESMO QUE A WAI TENHA SIDO AVISADA DA POSSIBILIDADE DE TAIS DANOS E MESMO QUE QUALQUER RECURSO LIMITADO ESPECIFICADO NESTE CONTRATO DE LICENÇA SEJA CONSIDERADO FALHO NO SEU PROPÓSITO ESSENCIAL. TODA A RESPONSABILIDADE DA WAI SERÁ LIMITADA À SUBSTITUIÇÃO, À REPARAÇÃO OU O REEMBOLSO DO PREÇO DE COMPRA PAGO, A CRITÉRIO DA WAI. EM NENHUMA CIRCUNSTÂNCIA, A RESPONSABILIDADE POR TODOS OS DANOS RELACIONADOS À COMPRA DO PRODUTO EXCEDERÁ A QUANTIA PAGA PELO PRODUTO APLICÁVEL. AS LIMITAÇÕES ACIMA SERÃO APLICÁVEIS MESMO QUE O RECURSO PREVISTO ACIMA FALHE EM SEU PROPÓSITO ESSENCIAL.

AVISO LEGAL: alguns países, estados ou províncias não permitem a exclusão nem a limitação de garantias implícitas nem a limitação de danos incidentais ou consequentes, portanto as limitações e as exclusões acima podem ser limitadas na aplicação ao seu caso. Quando as garantias implícitas não puderem ser excluídas em sua totalidade, elas serão limitadas à duração da garantia por escrito aplicável. Esta garantia lhe dá direitos legais específicos; você pode ter outros direitos, que podem variar dependendo da legislação local. Os seus direitos legais não são afetados.

LEI APLICÁVEL: esta Garantia Limitada será regida pelas leis da Commonwealth de Massachusetts e pelas leis dos Estados Unidos, excluindo seus conflitos de princípios legais. A Convenção das Nações Unidas sobre Contratos para a venda internacional de mercadorias fica, por meio deste instrumento, excluída na sua totalidade da aplicação a esta Garantia Limitada.

DECLARAÇÃO DE CONFORMIDADE (EN 45014)

Fabricante:

Wildlife Acoustics, Inc.
3 Mill and Main Place, Suite 110
Maynard, MA 01754
Estados Unidos da América



Declara que o seguinte produto:

Nome do produto: Song Meter
Número de modelo do produto: SM4BAT FS
Tipo de produto: gravador bioacústico

Está em conformidade com as normas do país e os regulamentos apropriados, listados abaixo e/ou na página seguinte. Como fabricante, somos totalmente responsáveis pelo projeto e a produção dos equipamentos mencionados acima.

- Regras da Comissão Federal de Comunicações - Parte 15, Classe A
- AS/NZS CISPR 11, 2011, Equipamentos de radiofrequência industriais, científicos e médicos (ISM) - características de perturbação eletromagnética - limites e métodos de medição, Classe A
- EN 55011, 2009/A1, 2010 Equipamento de radiofrequência industrial, científico e médico (ISM) - Características de perturbação eletromagnética - limites e métodos de medição, Classe A
- ICES-003, 2012, Indústria do Canadá, Padrão de equipamentos causadores de interferência, aparelhos digitais, Classe A
- EN61326, 2013 Equipamento elétrico para medição, controle e uso em laboratório, requisitos EMC
- EN61000-4-2 Descarga eletromagnética
- EN61000-4-3 Campos eletromagnéticos irradiados
- Testado em temperaturas de operação de -20 °C a +55 °C. O teste incluiu imersões de 24 horas em ambos os extremos mais seis ciclos de uma hora cada.
- Testado com umidade operacional de 95% da umidade relativa a +40 °C. Os testes incluíram imersão de 24 horas.
- Testado para vibração de acordo com o método MIL-STD-810G 514.6, padrão da categoria 4.
- IEC 60529 IPX5 (teste de jato de água)
- IEC 60529 IPX6 (teste de jato de água forte)
- IEC 60529 IPX7 (imersão temporária)

Este produto foi testado em uma configuração típica.

A handwritten signature in black ink, appearing to read 'Ian Agranat'.

Ian Agranat, Presidente
Wildlife Acoustics, Inc.
19 de janeiro de 2016

INTERFERÊNCIA ELETROMAGNÉTICA

Este equipamento foi testado e está em conformidade com os limites para um dispositivo digital da Classe A, de acordo com a Parte 15 das Regras da FCC.

Esses limites são projetados para fornecer proteção razoável contra interferência prejudicial quando o equipamento é operado em um ambiente comercial. Este equipamento gera, usa e pode irradiar energia de radiofrequência e, se não for instalado e usado de acordo com o manual de instruções, pode causar interferência prejudicial às comunicações de rádio. A operação deste equipamento em uma área residencial pode causar interferência prejudicial, caso em que o usuário deverá corrigir a interferência por conta própria.

Alterações ou modificações não aprovadas expressamente pela Wildlife Acoustics, Inc. podem anular a autoridade do usuário para operar o equipamento.

Nota: o uso de cabos fixados de ferrite deve obedecer aos limites da Classe A, na parte 15 das regras da FCC. Uma braçadeira de ferrite Fair-Rite 0431164181 (ou equivalente) deve ser colocada em cada cabo próximo ao gravador, com o ferrite dentro de uma volta do cabo. Essa braçadeira é fornecida com todos os cabos vendidos pela Wildlife Acoustics.

DOCUMENTAÇÃO DO PRODUTO

©2015-2024 Wildlife Acoustics, Inc. Todos os direitos reservados.

Esta documentação não pode ser reproduzida nem distribuída de qualquer forma ou por qualquer meio, gráfico, eletrônico ou mecânico, incluindo, sem limitação, fotocópia, digitalização, gravação, filmagem, envio por e-mail ou armazenamento em sistemas de armazenamento e recuperação de informação, sem a permissão por escrito da Wildlife Acoustics. Os produtos mencionados neste documento, como Microsoft Windows®, podem ser marcas comerciais e/ou marcas registradas de seus respectivos proprietários. A Wildlife Acoustics não faz nenhuma reivindicação a essas marcas. Embora todas as precauções tenham sido tomadas na preparação deste documento, individualmente, como uma série, no todo ou em parte, a Wildlife Acoustics, o editor e o autor não assumem responsabilidade por erros ou omissões, incluindo quaisquer danos resultantes da aplicação expressa ou implícita de informações contidas neste documento ou do uso de produtos, serviços ou programas que possam acompanhá-lo. Em nenhuma hipótese, a Wildlife Acoustics, a editora, os autores ou os editores deste guia serão responsáveis por qualquer perda de lucro ou qualquer outro dano comercial causado ou alegadamente causado direta ou indiretamente por este documento.

Song Meter SM4BAT FS

GRAVADOR BIOACÚSTICO

Guia do Usuário

©2016-2024 Wildlife Acoustics, Inc. Todos os direitos reservados.

Wildlife Acoustics, Kaleidoscope e Song Meter estão registrados no escritório de marcas e patentes dos EUA (U.S. Patent and Trademark Office). SM4BAT FS é uma marca comercial da Wildlife Acoustics, Inc. Os logos SDHC e SDXC são marcas comerciais da SD-3C, LLC. Todas as outras marcas registradas são de propriedade dos seus respectivos proprietários. O Song Meter é patenteado

US 7,782,195

EP 3347898

EP 2742328

US D801,683

US 9,762,987

US 8,627,723

Patentes e marcas comerciais adicionais dos EUA e internacionais estão pendentes.

Wildlife Acoustics, Inc.

3 Mill and Main Place, Suite 110

Maynard, MA 01754 USA

(978) 369-5225 ou ligação gratuita nos EUA (888) 733-0200

www.wildlifeacoustics.com



WILDLIFE

ACOUSTICS