

# **X20 e ETHOS**

## **Manual do Usuário**

# **Português Brasileiro**

Adaptado por: André Corrêa

Instagram: [@hangar061](https://www.instagram.com/hangar061)

A adaptação deste manual para Português do Brasil foi feita por André Corrêa – Hangar 061. Este é um documento para compartilhamento gratuito, sendo sua venda terminantemente proibida.

A versão mais atualizada do manual estará disponível no endereço:  
<https://drive.google.com/drive/folders/1SQDGU9KSzGWRgkmDIy3LfLuxccv4VTkS?usp=sharing>

Solicitações de correções e/ou atualizações devem ser encaminhadas ao e-mail [andremauricio@id.uff.br](mailto:andremauricio@id.uff.br) contendo a exata indicação de página, parágrafo e linha.

Para incentivar o trabalho, siga o Instagram @hangar061 ou contribua fazendo uma doação ao Pix +55 (61) 98617-1296.



## SUMÁRIO

Visualizações Principais.....	1
Barra Superior.....	1
Barra Inferior.....	1
Área de Widgets.....	1
Interface do Usuário e Navegação.....	2
Editando Controles.....	2
Teclado Virtual.....	2
Controle de Valores Numéricos.....	2
Recurso de Opções.....	3
Modos de Conexão USB com o PC.....	6
Modo Desligado.....	6
Modo Bootloader.....	6
Modo Ligado.....	6
Modo de Emergência.....	7
Configuração do Sistema.....	8
Revisão.....	8
Gerenciador de Arquivos.....	8
Alertas.....	8
Data e Hora.....	8
Geral.....	8
Som e Vibração.....	8
Bateria.....	8
Hardware.....	8
Sticks.....	8
Wireless.....	8
Info.....	8
Gerenciador de Arquivos.....	9
Alertas.....	13
Checagem de Modo Silencioso.....	13
Checagem de Bateria Principal.....	13
Checagem de Bateria RTC.....	13
Inatividade.....	13
Data e Hora.....	14
Horário 24h.....	14
Mostrar Segundos.....	14
Data.....	14
Hora.....	14
Fuso Horário.....	14
Ajustar Velocidade RTC.....	14
Auto Ajuste por GPS.....	15
Geral.....	16
Língua.....	16
Mostrar Atributos.....	17
Configurações de Áudio.....	19
Vario.....	20
Haptic.....	20
Barra de Ferramentas Superior.....	21
Bateria.....	22
Voltagem Principal.....	22
Baixa Voltagem.....	22
Mostrar Faixa de Voltagem.....	22
Voltagem RTC.....	23

Hardware.....	24
Checagem de Hardware.....	24
Calibração de Analógicos.....	25
Calibração de Giroscópio.....	25
Filtro de Análogos.....	25
Configuração de Pots e Sliders.....	26
Configuração de Chaves.....	26
Mapa de Teclas Inicial.....	27
Inspetor de Valor ADC.....	28
Sticks.....	29
Ordem de Canais.....	29
Primeiros Quatro Canais Fixos.....	30
Wireless.....	31
Modo Bluetooth.....	31
Info.....	36
Firmware.....	36
Versão do Firmware.....	36
Data.....	36
Sticks.....	36
Módulo Interno.....	36
Receptor.....	37
Módulo Externo.....	37
Configuração de Modelo.....	38
Revisão.....	38
Seleção de Modelo.....	38
Edição de Modelo.....	38
Modos de Voo.....	38
Mixagem.....	38
Outputs.....	38
Timers.....	38
Trims.....	38
Sistema RF.....	39
Telemetria.....	39
Checklist.....	39
Chaves Lógicas.....	39
Funções Especiais.....	39
Curvas.....	39
Trainer.....	40
Configuração de Dispositivo.....	40
Seleção de Modelo.....	41
Gerenciando Arquivos de Modelos.....	41
Adicionando Novo Modelo.....	43
Selecionando Modelo.....	44
Editar Modelo.....	46
Nome, Foto.....	46
Tipo de Modelo.....	46
Atribuições de Canais.....	46
Funções da Chaves.....	47
Persistente.....	47
Resetar Todas as Mixagens.....	47
Modos de Voo.....	48
Nome.....	49
Condição Ativa.....	49
Fade in e Fade out.....	49
Trims.....	49

Gestão de Modos de Voo.....	50
Mixer.....	51
Aileron, Profundor, Leme Mixer.....	52
Mixer de Acelerador.....	55
Opção de Visualização por Canal (agrupamento de mixer).....	58
Mixagens Pré Definidas.....	61
Outputs.....	70
Configuração de Outputs.....	71
Timers.....	73
Nome.....	74
Modo.....	74
Alarme/Valor de Início.....	74
Modo de Contagem Regressiva.....	74
Háptico.....	74
Início da Contagem Regressiva.....	74
Etapa de Contagem Regressiva.....	74
Condição Ativa.....	75
Reset.....	76
Persistente.....	76
Trims.....	77
Modo de Trimagem.....	77
Trims Extendidos.....	78
Trim Independente por Modo de Voo.....	78
Trim Cruzado.....	78
RF System.....	79
Identificação de Registro de Comprador.....	79
Módulo Interno.....	79
Módulo Externo.....	108
Telemetria.....	111
Telemetria Smart Port.....	111
Controle FBUS e Telemetria.....	113
Recursos de Telemetria no ACCESS.....	113
Configurações de Telemetria.....	115
Checklist.....	126
Checagem de Acelerador.....	126
Checagem de Failsafe.....	126
Checagem de Pots e Sliders.....	127
Checagem de Chaves.....	127
Checagem de Funções de Chaves.....	128
Chaves Lógicas.....	129
Adicionando Chaves Lógicas.....	130
Chaves Lógicas – Parâmetros Compartilhados.....	136
Opção de Ignorar Entrada Trainer.....	137
Chaves Lógicas – Usar com Telemetria.....	137
Funções Especiais.....	138
Funções Especiais.....	139
Curvas.....	145
Exponencial.....	146
Função.....	146
Customização.....	149
Trainer.....	151
Modo Trainer = Mestre.....	151
Modo Trainer = Escravo.....	155
Configuração de Dispositivo.....	156
Configuração de Telas.....	157

Configurando a Tela Inicial.....	158
Adicionando Telas Adicionais.....	158
Scripts Lua.....	161
Layout Básico da Ferramenta Lua.....	161
Chave (string).....	161
Nome (string ou function).....	161
Criar (function).....	161
Configurar (function).....	161
Acordar (function) .....	161
Evento (function) .....	161
Pintar (function) .....	161
Ler (function) .....	161
Escrever (function) .....	161
Tutoriais de Programação.....	163
Exemplo de Configuração Inicial do Rádio.....	163
Etapa 1. Carregar o Rádio e Baterias de Voo.....	163
Etapa 2. Calibrar o Hardware.....	163
Etapa 3. Executar Configuração de Sistema do Rádio.....	163
Exemplo Simples de Avião.....	165
Etapa 1. Confirmar Configurações de Sistema.....	165
Etapa 2. Identificar Servos e Canais Necessários.....	165
Etapa 3. Criar Novo Modelo.....	165
Etapa 4. Revisar e Configurar Mixagens.....	173
Etapa 5. Configurar os Outputs.....	176
Etapa 6. Introduzir Modos de Voo.....	177
Etapa 7. Configurar Timer de Bateria de Voo.....	178
Etapa 8. Adicionar Mixagem Para Trem Retrátil .....	179
Seção “Como Fazer” .....	179
1. Como configurar alarme de baixa voltagem de bateria.....	179
2. Como configurar alarme de capacidade de bateria usando ESC Neuron.....	182
3. Como configurar alarme de capacidade de bateria usando sensor calculado.....	184
4. Como Criar um modelo para SR8/SR10.....	187
5. Como reorganizar canais e.g. para SR8/SR10.....	188
6. Como configurar mixagem Butterfly (ou Crown).....	191
7. Como configurar um sistema FBUS.....	198

# Visualizações Principais

O Ethos permite ao usuário uma flexibilidade considerável no que é exibido nas Visualizações Principais. Inicialmente, apenas as informações básicas mostradas abaixo são exibidas, até que o usuário personalize ou adicione visualizações e widgets a serem exibidos. Observe que até oito visualizações principais podem ser definidas.

As visualizações principais normalmente compartilham as barras superior e inferior, mas há uma opção de tela cheia. Consulte a seção [Configurar Telas](#) para obter detalhes sobre como configurar as visualizações.

## Barra Superior

A barra superior mostra o nome do modelo na esquerda, bem como o Modo de Voo, caso configurado. Na direita, existem ícones para:

- Se o registro de dados está ativo
- Ícone de treinador para Mestre ou Escravo, conforme apropriado
- RSSI 2.4G
- RSSI 900MHz
- Volume do som do alto-falante
- Status da bateria do rádio

Ao tocar nos ícones do alto-falante e bateria, exibirá o geral (áudio etc.) e painéis de controle da bateria.

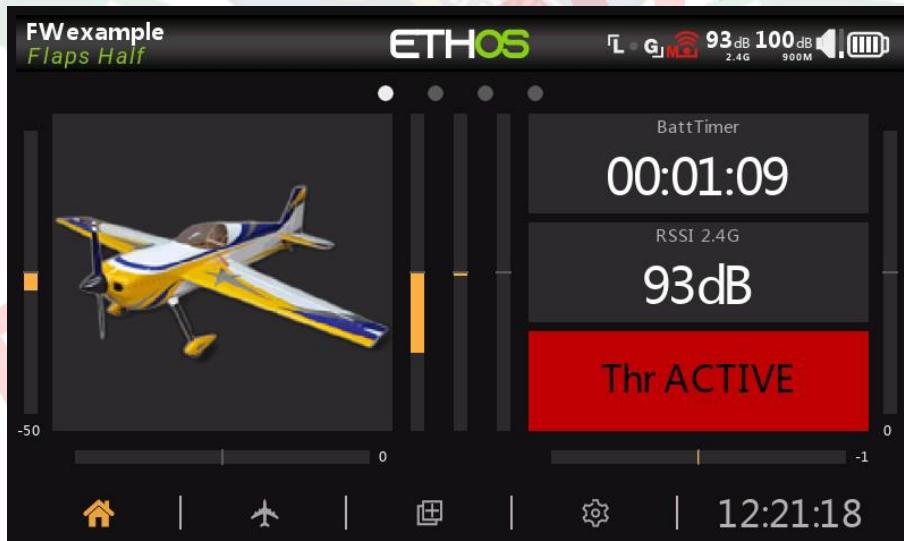
## Barra Inferior

A barra inferior tem quatro abas para acessar as funções de nível superior, ou seja, da esquerda para a direita: [Home](#), [Configuração do Modelo](#), [Telas de Configuração](#) e [Configuração do Sistema](#). A hora do sistema é exibida à direita. Tocar na hora exibirá as configurações de Data e Hora.

## Área de Widgets

A área central das Visualizações Principais consiste em widgets que podem ser configurados para exibir imagens, timers, dados de telemetria, valores de rádio etc. A tela principal padrão tem um widget na esquerda para uma imagem de modelo e três widgets para timers, além de exibir os trims e pots. Os widgets são configuráveis pelo usuário para exibir outras informações. Uma vez que várias telas estão configuradas, elas podem ser acessadas usando um gesto de toque ou controles de navegação.

Consulte a seção [Configurar Telas](#) para obter mais detalhes.



# Interface do Usuário e Navegação

O X20/X20S possui uma tela sensível ao toque, tornando a interface do usuário bastante intuitiva. Tocando a Configuração do Modelo (ícone do avião), Configurar Telas (ícone de várias telas) e Configuração do Sistema (ícone de engrenagem) leva você diretamente para essas funções, que são descritas nas respectivas seções do manual. Elas também podem ser acessadas usando as teclas [MDL], [DISP] e [SYS], respectivamente.

Um toque longo na tecla [RTN] o levará de volta à tela inicial a partir de qualquer submenu.

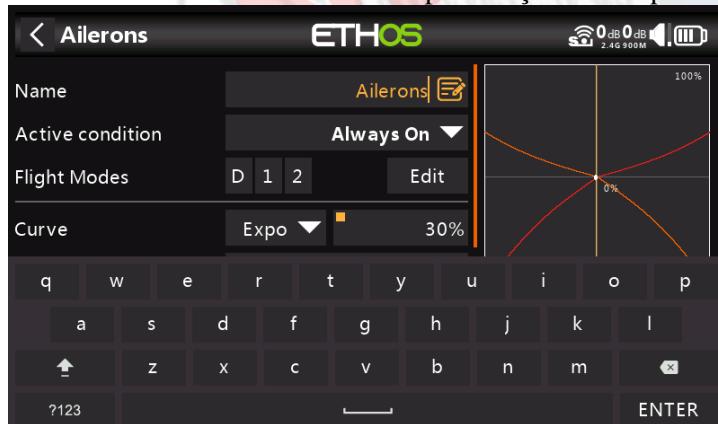
Tocar na hora do sistema à direita da barra inferior leva você à seção Data e Hora, permitindo que você defina a hora e a data.

Tocar nos ícones de alto-falante ou bateria na barra superior exibirá o Som e Vibração relevantes e painéis de controle da bateria.

## Edição de Controles

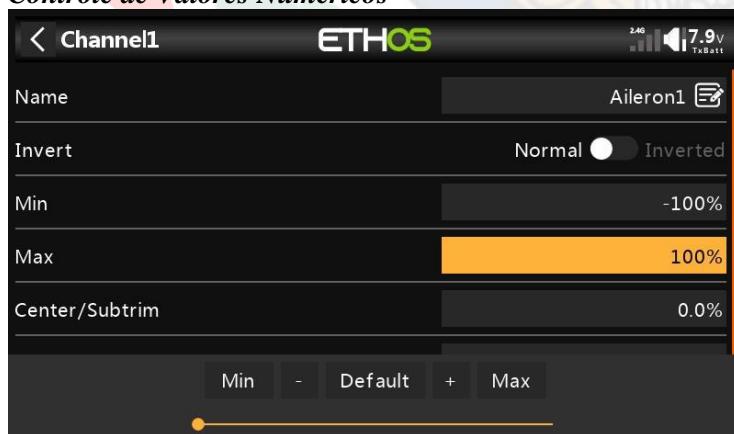
### Teclado Virtual

O Ethos oferece um teclado virtual para edição de campos de texto.



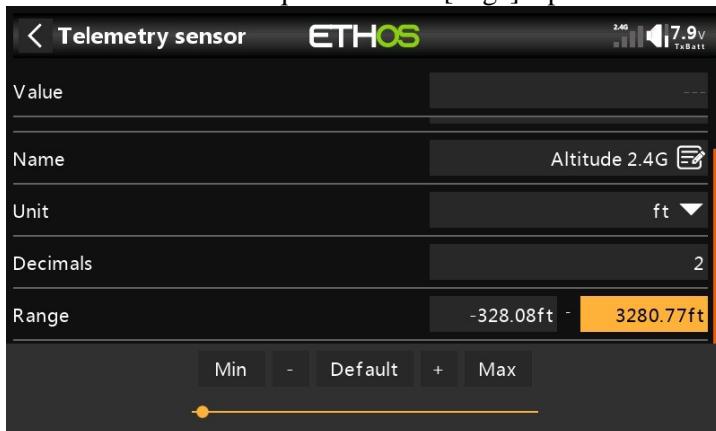
Basta tocar em qualquer campo de texto (ou clicar em [ENT]) para abrir o teclado. Toque na tecla '123' ou 'abc' para alternar entre os teclados alfabético e numérico. Há também uma Caps lock para inserir letras maiúsculas.

### Controle de Valores Numéricos



Ao tocar em um valor numérico, uma caixa de diálogo aparece com teclas para definir o valor para Mínimo, Predefinido ou Máximo, e também teclas 'mais' e 'menos' para aumentar ou diminuir o valor.

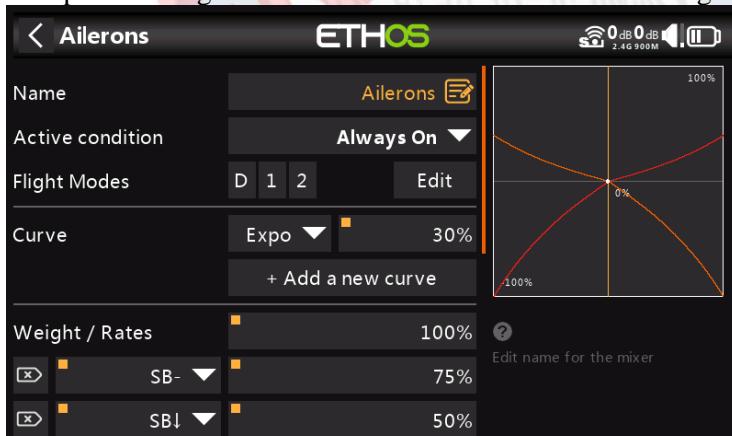
Além disso, o controle deslizante na parte inferior permite que a saída do codificador rotativo por clique seja ajustado de 1:1 ou fino à esquerda e grosso à direita. O controle deslizante também pode ser ajustado com o codificador rotativo enquanto a tecla [Page] é pressionada.



Outro exemplo é um valor de Intervalo de Telemetria, que pode ser editado de maneira semelhante.

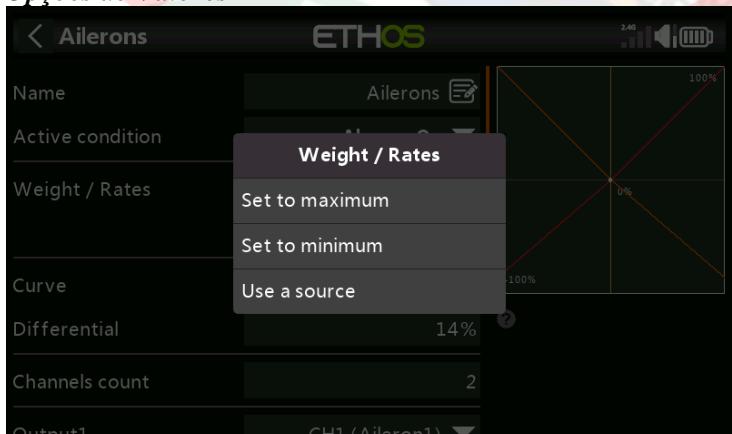
### Recurso de Opções

O Ethos possui um recurso de 'Opções' muito poderoso. Quase em qualquer lugar um valor ou fonte é esperado, uma pressão longa da tecla Enter abrirá uma caixa de diálogo "Opções".

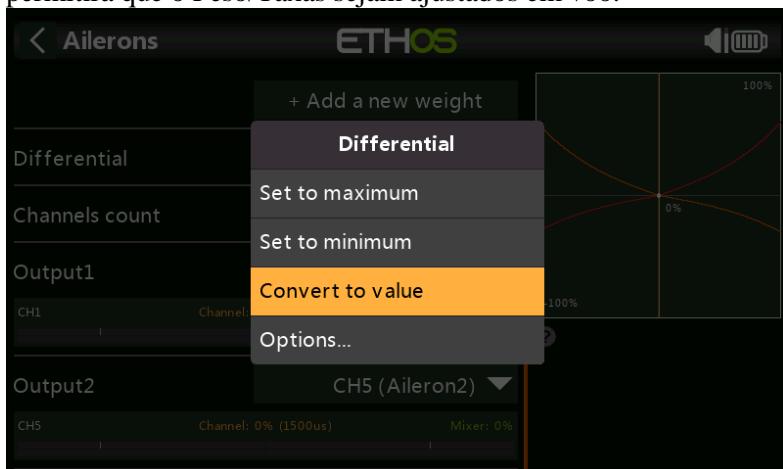


Os campos com esse recurso podem ser identificados pelo ponto quadrado no canto superior esquerdo do campo.

### Opções de Valores

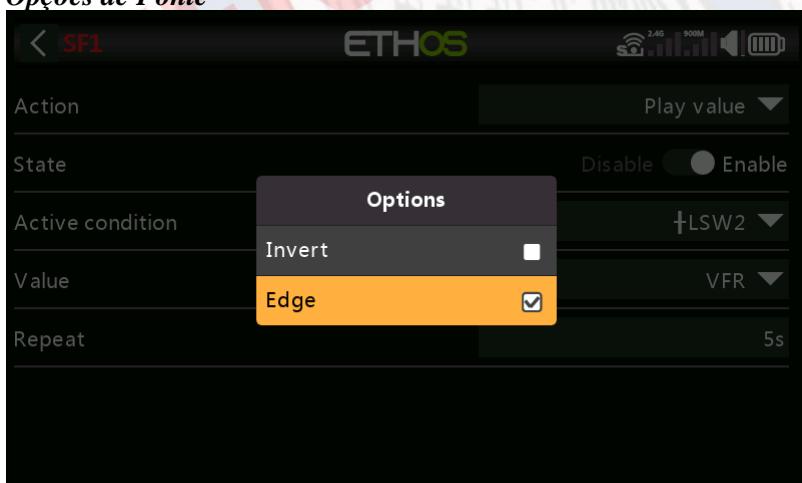


A caixa de diálogo Opções de Valor mostra qual parâmetro está sendo configurado. Neste exemplo você tem a opção de definir o Peso/Taxas para máximo ou mínimo, ou usar uma fonte. Usar uma fonte como um Pot permitirá que o Peso/Taxas sejam ajustados em voo.



Se você clicar em um campo Valor que já foi alterado para usar uma fonte, uma caixa de diálogo será exibida permitindo que você converta o valor atual da fonte em um valor fixo. Clicando em 'Opções' trará opções para a fonte, veja abaixo.

#### Opções de Fonte



#### Inverter

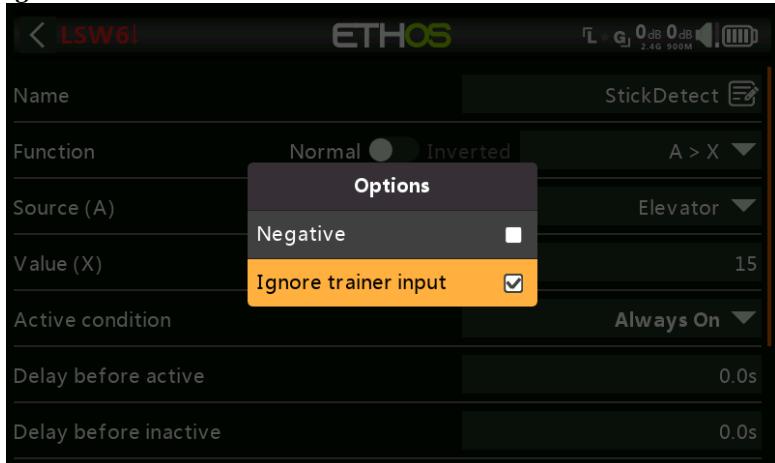
Inverter permite que uma fonte, como uma posição de chave, seja negada ou invertida. Por exemplo, em vez de uma função ser ativada quando o switch SA estiver para cima, ele estaria ativo quando o switch SA NÃO estiver para cima, ou seja, nas posições meio e para baixo.

#### Edge

Você pode selecionar a opção 'Edge' se precisar de uma ação única quando a fonte mudar de Falso para Verdadeiro. Somente a transição é posta em prática, não o estado de Verdadeiro ou Falso.

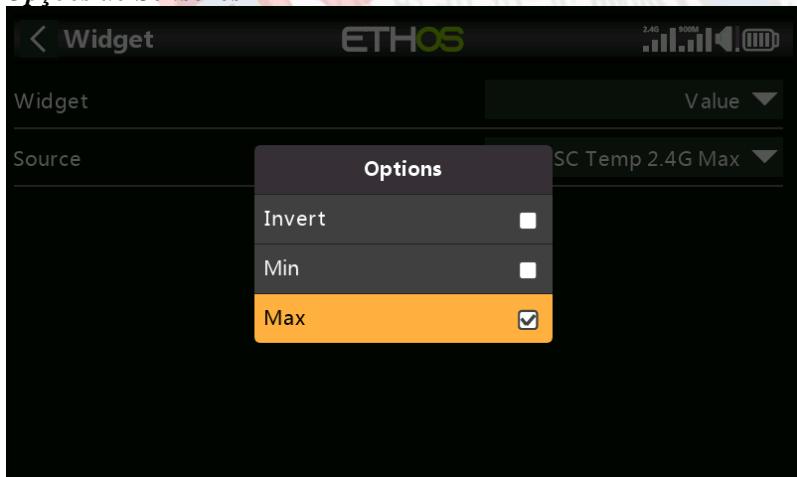
Consulte o tópico X20 e Ethos em [rcgroups.com](http://rcgroups.com) para mais detalhes e discussão sobre o uso deste novo recurso.

## **Ignorar Entrada Trainer**



Em Chaves Lógicas as fontes podem ter esta opção configurada para ignorar fontes provenientes da entrada trainerr. Uma aplicação típica é onde uma chave lógica é configurada para detectar movimento dos sticks do rádio mestre (por exemplo, stick de profundor) para permitir intervenção se as coisas derem errado. Esta opção é necessária para prevenir que inputs do stick do aluno ativem a chave lógica.

## **Opções de Sensores**



Em uma fonte de Telemetria, a caixa de diálogo Opções permite que o sensor seja invertido, bem como o valor máximo ou mínimo a ser utilizado. Alguns sensores têm opções adicionais específicas.

# Modos de Conexão USB com PC

## Modo Desligado

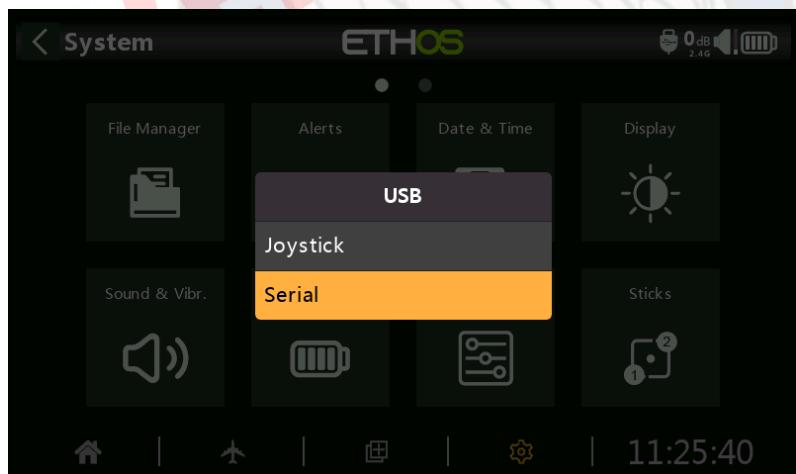
Conectar o X20 desligado a um PC através de um cabo USB é o modo DFU (Device Firmware Update – Atualização de Firmware do Dispositivo) para iniciar o bootloader.

## Modo Bootloader

- O X20 é colocado no modo bootloader ligando o rádio com a tecla enter pressionada. A mensagem de status 'Bootloader' será exibida na tela.
- O rádio pode então ser conectado a um PC através de um cabo USB; a mensagem de estado então mudará para 'USB Plugged', e o PC deve exibir duas unidades externas conectadas. O primeiro é para a memória flash do X20, e o segundo é o conteúdo do cartão SD.
- Este modo é usado para ler e gravar arquivos no cartão SD e/ou na memória flash do X20.

## Modo Ligado

Se o rádio for conectado ao PC via cabo USB enquanto estiver ligado, a seguinte caixa de diálogo será exibida:



No modo joystick, o rádio pode ser configurado para controlar simuladores RC.

No modo Serial, os rastreamentos de depuração Lua são enviados para a porta USB-Serial, se houver. A taxa de transmissão é 115200bps. Um driver para Windows pode ser encontrado aqui: <https://www.st.com/en/development-tools/stsw-stm32102.html>

## Modo de Emergência

O Modo de Emergência é a resposta do rádio a um evento inesperado, como um watchdog reset. O “watchdog timer” é um temporizador que é continuamente reiniciado por diferentes partes do Ethos. Se uma falha de qualquer tipo impede que o watchdog timer seja reiniciado, ele irá expirar e causar um reset do rádio. Neste Modo de Emergência, o rádio reinicia de forma extremamente rápida, sem qualquer uma das verificações normais de inicialização para que você recupere o controle de seu modelo o mais rápido possível. O Cartão SD não é acessado no Modo de Emergência.

O Modo de Emergência fornece apenas as funções essenciais para controlar seu modelo, mas nenhuma das funções de alto nível. A tela ficará em branco e exibirá as palavras Modo de Emergência, acompanhado por um bipe de 300ms repetido continuamente a cada 3 segundos. Alertas de voz, execução de scripts, logs etc. deixarão de funcionar. Se o modo de emergência ocorrer, você obviamente deve pousar o mais rápido possível.

A causa mais comum do Modo de Emergência é a falha do Cartão SD.

# Configuração de Sistema

O menu de configuração do sistema é usado para configurar as partes do hardware do sistema de rádio que são comuns a todos os modelos e podem ser acessados selecionando a guia Engrenagem na parte inferior da tela. A configuração específica do modelo é realizada no menu Modelo, que é acessado selecionando a guia Avião na parte inferior da tela.

Observe que as configurações para determinar se o módulo RF interno ou externo é usado são específicos do modelo, portanto, eles são tratados na seção "Sistema RF" do menu Modelo.

## Revisão

### ***Gerenciador de Arquivos***

O Gerenciador de Arquivos serve para gerenciar arquivos e para acessar o firmware flash para o TD-ISRM, S.Port externo, OTA e módulos externos.

### ***Alertas***

Configuração do modo silencioso, alertas de bateria e inatividade.

### ***Data hora***

Configuração do relógio do sistema e opções de exibição de hora.

### ***Geral***

Para configurar o estilo do menu, o idioma do sistema e os atributos do visor LCD, como brilho e luz de fundo, bem como modos de áudio e volume.

### ***Som e vibração***

Configuração de opções de som e vibração e as opções de vario.

### ***Bateria***

Configuração das configurações de gerenciamento de bateria.

### ***Hardware***

Esta seção permite a verificação dos dispositivos de entrada física de hardware, e calibração de analógicos e giroscópios. Também permite que as definições de tipo de switch sejam alteradas.

### ***Sticks***

Configuração do modo Stick e a ordem dos canais padrão. Os 4 controles de sticks também podem ser renomeados.

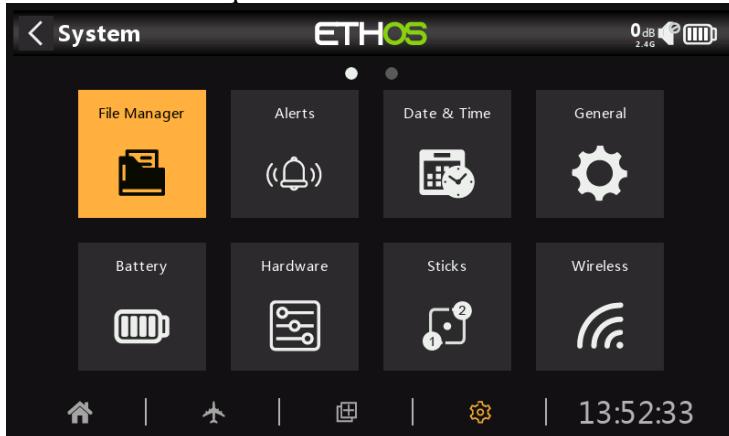
### ***Wireless***

Configuração do módulo Bluetooth.

### ***Informações***

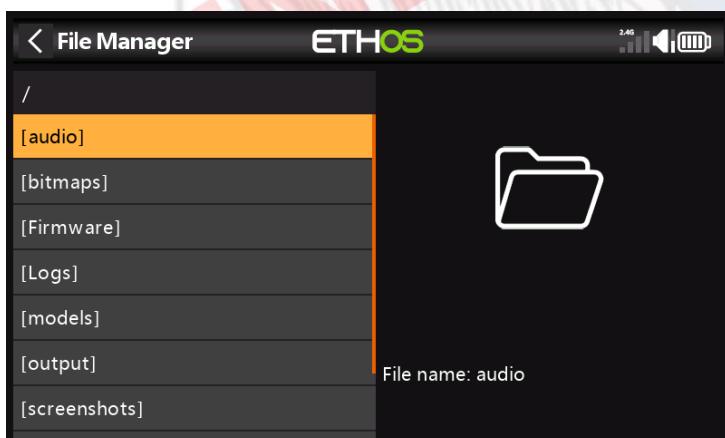
Informações do sistema para versão de firmware, tipos de gimbals e módulos de RF.

## Gerenciador de Arquivos



O Gerenciador de Arquivos serve para gerenciamento de arquivos e acesso ao firmware flash para o TD-ISRM, S.Port externo, OTA e módulos externos.

Observe que ao atualizar o firmware do sistema, os arquivos na unidade flash e no cartão SD também precisam de atualização.



Toque em Gerenciador de Arquivos para abrir o explorador de arquivos. As pastas do nível superior são:

### **áudio/**

Caminho da unidade USB: Cartão SD (letra da unidade)/áudio/

Esta pasta é para arquivos de som do usuário, que podem ser reproduzidos pela Função Especial 'Play track'. Consulte a seção Modelo / Funções Especiais. O formato deve ser 16kHz ou 32kHz PCM linear 16 bits ou alaw (UE) 8 bits ou mulaw (EUA) 8 bits.

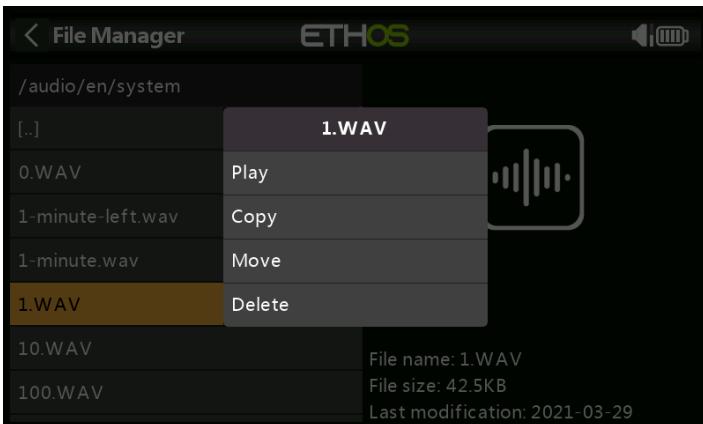
### **áudio/en/system**

Caminho da unidade USB: Cartão SD (letra da unidade)/áudio/en/sistema

Esta pasta é para arquivos de som do sistema, por exemplo.

hello.wav	Saudação “Bem vindo ao Ethos”
bye.wav	Este ainda não é fornecido pelo Ethos, mas você pode adicionar seu próprio arquivo WAV de “adeus”

Toque no arquivo [áudio] para ver seus conteúdos.



Toque no arquivo WAV, e selecione a opção Play para ouvi-lo.

Os arquivos também podem ser copiados, movidos ou deletados.

#### ***bitmap/user/***

Este arquivo é para as imagens de modelos do usuário. O formato recomendado de imagem é:

32 bits formato BMP

8 bits por cor

Alpha channel (usado para transparência de imagem)

Tamanho: 300x280 px

Este formato reduz a carga computacional no microcontrolador embarcado no X20.

Regras de nomeação de arquivos de imagens:

Regra 1: use apenas os seguintes caracteres: A-Z, a-z, 0-9, ()!-\_@#;[] e Epaço

Regra 2: o nome não pode conter mais de 11 caracteres; caso o nome tenha mais de 11 caracteres, ele será mostrado no explorador de cartão SD, mas não aparecerá na interface se seleção de imagem de modelo.

Caminho da unidade USB: Cartão SD (letra da unidade)/bitmaps/usuário/

#### ***Ferramentas de Conversão de imagem***

Existem algumas ferramentas úteis de conversão de imagens disponíveis:

##### ***1. Baseado em Windows***

<https://github.com/Ceeb182/ConvertToETHOSBMPformat>

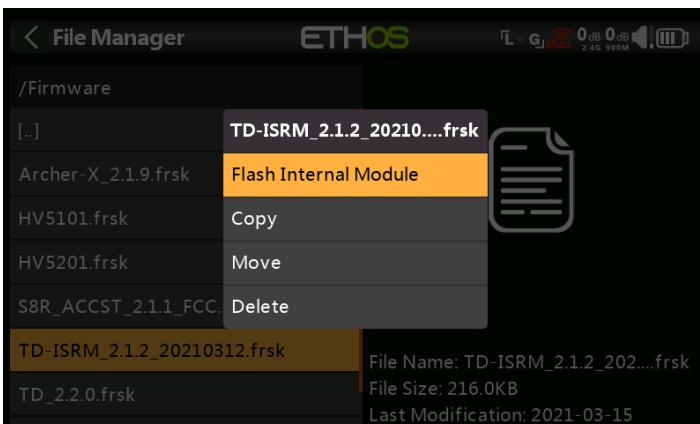
(Esta ferramenta também aplica as regras de nomenclatura de arquivos.)

##### ***2. Baseado na Web***

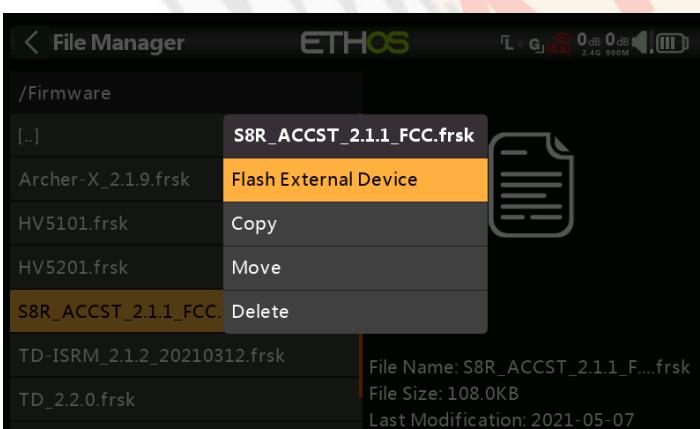
<https://ethosbmp.hobby4life.nl/>

#### ***Firmware***

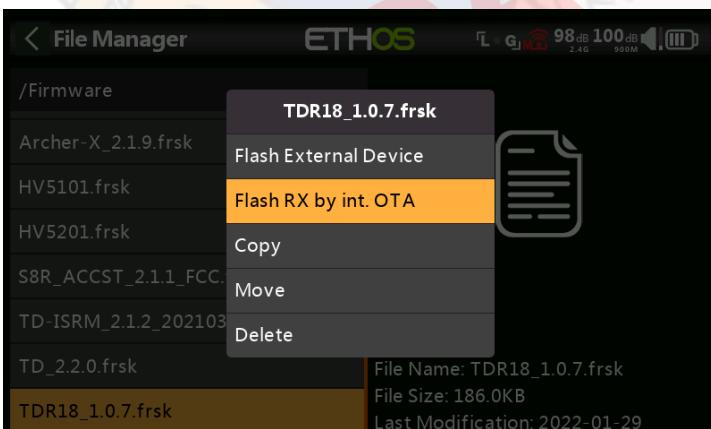
Atualizações de firmware para o módulo interno TD-ISRM RF do X20, módulos externos e outros dispositivos como receptores etc. são armazenados aqui. Eles podem então ser exibidos a partir daqui através do S.Port externo no rádio ou OTA (Over The Air). O novo firmware deve ser copiado para a pasta Firmware depois de colocar o X20 no modo boot-loader e conectar a um PC via USB.



Toque no arquivo Firmware para ver os arquivos de firmware que foram copiados para este arquivo. Em seguida, toque na opção Flash na caixa de diálogo pop-up. O exemplo acima mostra o Módulo TD-ISRM RF sendo atualizado.



O exemplo acima mostra um receptor S8R prestes a ser atualizado via conexão S.Port no rádio.



O exemplo acima mostra um receptor TD-R18 prestes a ser atualizado Over-The-Air (OTA), via conexão wireless vinculada ao receptor.

Os arquivos podem ser copiados, movidos ou apagados.

### Logs

Os registros de dados são arquivados aqui.

Caminho da unidade USB: Cartão SD (letra da unidade)/Logs/

#### *models/*

O rádio armazena arquivos de modelo aqui. Esses arquivos não podem ser editados pelo usuário, mas podem compartilhado a partir daqui, ou feito backup.

Caminho da unidade USB: Cartão SD (letra da unidade)/modelos/

A partir da v1.1.0 Alpha 17 existem subpastas para cada categoria de modelo criada pelo usuário.

#### *screenshots/*

As capturas de tela criadas pela função especial de captura de tela são armazenadas aqui. Consulte a seção Modelo / Funções Especiais.

Caminho da unidade USB: Cartão SD (letra da unidade)/capturas de tela/

#### *scripts/*

Esta pasta é usada para armazenar scripts Lua. Os scripts podem ser organizados em pastas individuais.

#### *radio.bin*

Este arquivo é criado pelo sistema X20 quando usado pela primeira vez e armazena as configurações do sistema. Deve ser feito o backup junto com a pasta de modelos acima antes de atualizar o firmware, para permitir o downgrade para a versão anterior, se necessário.

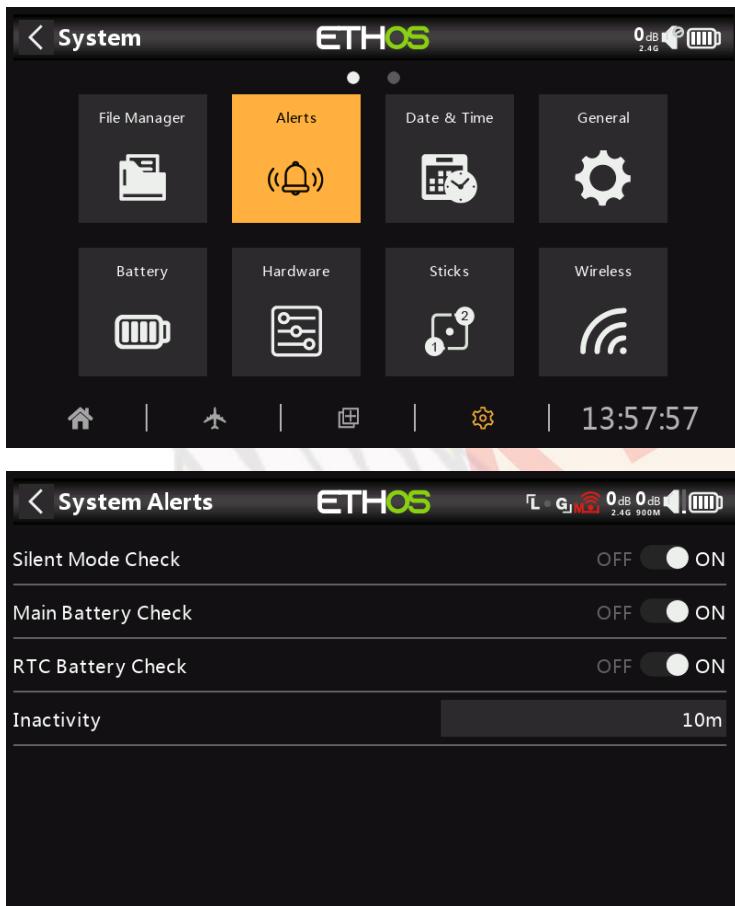
O arquivo de atualização de firmware firmware.bin deve ser salvo aqui na pasta raiz do cartão SD ao fazer uma atualização de firmware de rádio. Após salvar o novo arquivo firmware.bin, a atualização será exibida automaticamente no rádio quando ele for desconectado do PC.

(Observe que você também pode precisar atualizar o cartão SD e o conteúdo da unidade flash do rádio ao mesmo tempo.)

Caminho da unidade USB: Cartão SD (letra da unidade)/radio.bin

Caminho da unidade USB: Cartão SD (letra da unidade)/firmware.bin

## Alertas



Os alertas de sistema são:

### **Verificação do modo silencioso**

Um Alerta de Modo Silencioso será dado na inicialização quando a Verificação do Modo Silencioso estiver LIGADA e o modo foi definido como Silencioso em Sistema/Geral.

### **Verificação da bateria principal**

Um alerta de fala 'Bateria do rádio está fraca' será dado quando a Verificação da bateria principal estiver LIGADA e a bateria do rádio está abaixo do limite definido no parâmetro 'Low voltage' em System/Bateria.

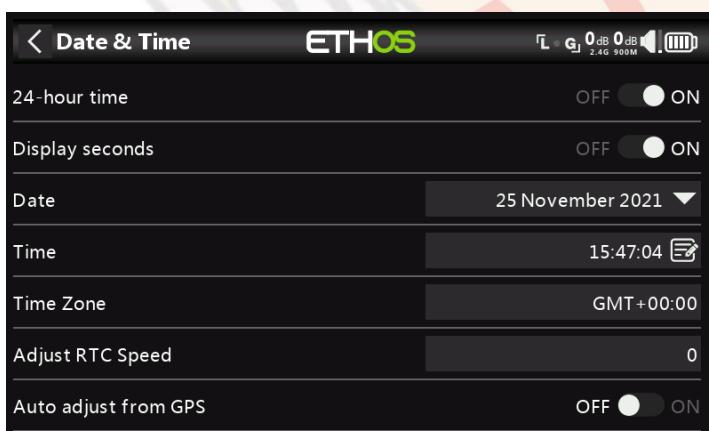
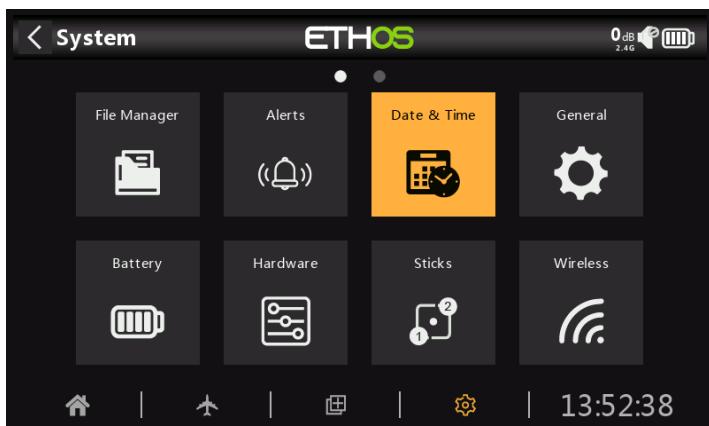
### **Verificação da bateria do RTC**

Um alerta de fala 'Bateria RTC está Baixa' será dado quando a Verificação de Bateria RTC estiver LIGADA e está abaixo de 2,5 V, o limite padrão da bateria RTC. Pode ser desligado até que a bateria do RTC seja substituída, mas não deve ser deixada indefinidamente. O tempo real é usado no registro de dados, e um horário inválido causará dificuldade na leitura dos logs, principalmente para distinguir as sessões de voo.

### **Inatividade**

Um alerta de fala 'Sem atividade por um longo tempo' será dado quando o rádio não tiver sido usado por mais tempo do que o tempo de 'Inatividade', e também um alerta tátil caso o volume do rádio seja reduzido. O padrão é 10 minutos.

## Data e Hora



As configurações de data e hora são:

### **24 horas**

O relógio é exibido no formato de 24 horas quando ativado.

### **Exibir segundos**

O relógio exibirá segundos quando ativado.

### **Data**

Deve ser definida para a data atual. Isso é usado nos logs.

### **Tempo**

Deve ser definido para a hora atual. Isso é usado nos logs.

### **Fuso horário**

Permite a configuração do fuso horário do usuário.

### **Ajustar a velocidade do RTC**

O Relógio de Tempo Real pode ser calibrado para compensar qualquer desvio no relógio, até 41 segundos por dia.

Para a calibração, descubra quantos segundos seu relógio ganha ou perde em 24 horas.

Defina o valor de calibração para 12 vezes esse número de segundos, tornando-o negativo se o seu relógio corre rápido, e positivo se estiver lento. Para melhor precisão, você pode verificar se seu relógio está correto e ajuste ligeiramente o valor de calibração. O valor real de calibração pode ser ajustado para -500 a +500.

#### **Ajuste automático do GPS**

Quando ativado, a hora e a data serão definidas automaticamente a partir dos dados do sensor GPS remoto.

## Geral



O seguinte pode ser configurado aqui:

- A linguagem Ethos para exibição e áudio
- Atributos do visor LCD
- Modos e volume de áudio

## Linguagem



## Display

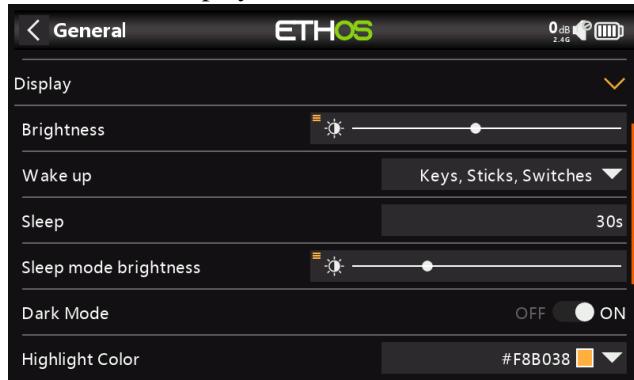
As seguintes línguas são suportadas no display de menus:

- Chinês
- Tcheco
- Alemão
- Inglês
- Espanhol
- Francês
- Hebraico
- Italiano
- Holandês
- Norueguês
- Português

## Áudio

Certifique-se de ter instalado o pacote de voz correspondente em seu cartão SD para garantir a saída de voz apropriada.

## Atributos de Display

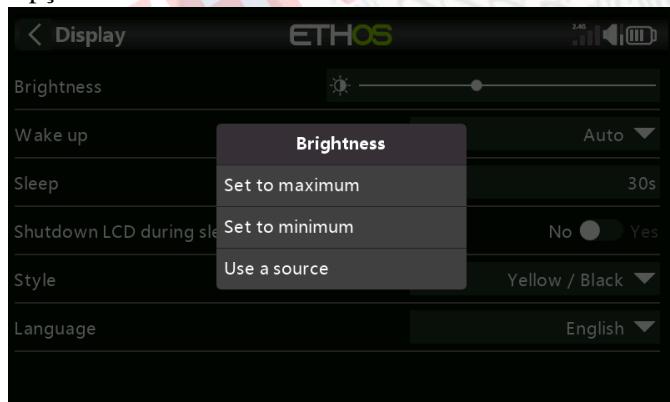


Os atributos de display LCD podem ser configurados aqui:

### Brilho

Use o controle deslizante para controlar o brilho da tela, da esquerda para a direita para definir o brilho de escuro a claro. Pressão longa [ENT] traz opções para usar uma fonte ou configurá-la para o mínimo ou máximo.

### Opção de Pot

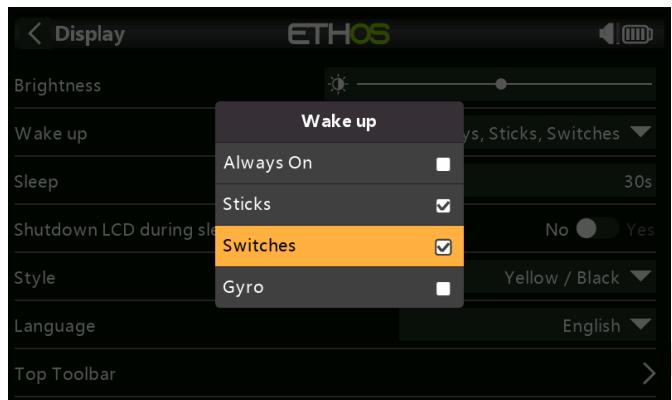


Toque em “usar uma fonte”, então selecione um pot para ser utilizado como controle de brilho.



O exemplo acima mostra o brilho sendo controlado via Pot 1.

## Despertar



A luz de fundo da tela pode ser despertado com uma ou mais das seguintes opções:

### **Sempre Ligado**

A luz de fundo permanece acesa permanentemente.

### **Sticks**

A luz de fundo acende quando sticks ou teclas são operados.

### **Chaves**

A luz de fundo acende quando chaves ou botões são acionados.

### **Giroscópio**

A luz de fundo acende quando você inclina o rádio ou quando as teclas são operadas.  
Observe que mais de uma opção pode ser habilitada.

### **Dormir**

A duração da inatividade antes que a luz de fundo seja desligada.

### **Brilho do modo de suspensão**

Use o controle deslizante para controlar o brilho da tela durante o modo de suspensão, da esquerda para a direita para definir brilho do escuro para o claro.

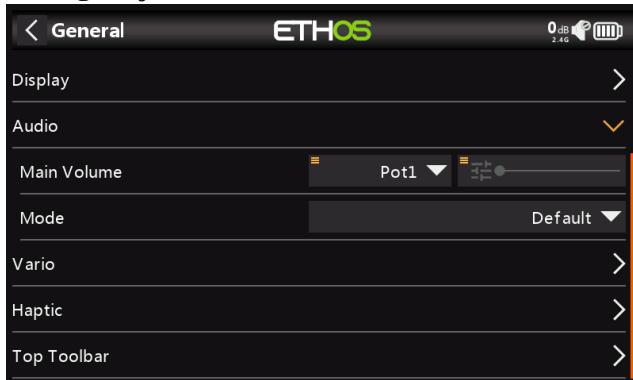
### **Modo escuro**

Seleciona entre os modos claro e escuro para a exibição.

### **Cor de destaque**

Permite a seleção da cor de destaque a ser usada no display. O padrão é amarelo (#F8B038).

## Configurações de Áudio

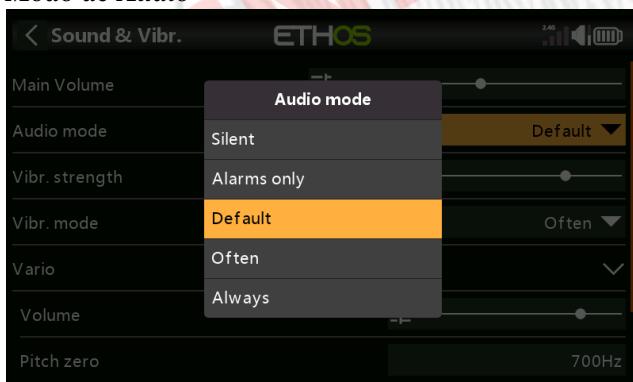


As configurações de áudio são:

### **Volume Principal:**

Utilize o controle deslizante para controle o volume do áudio. Pressão longa [ENT] seleciona um pot para ser usado. Beeps durante o ajuste ajudarão no julgamento do volume.

### **Modo de Áudio**



#### **Silencioso**

Sem áudio. Observe que haverá um alerta dado na inicialização do sistema se o Modo Silencioso estiver LIGADO.

#### **Apenas alarmes**

Somente alarmes serão emitidos em áudio.

#### **Predefinição**

Os sons estão ativados.

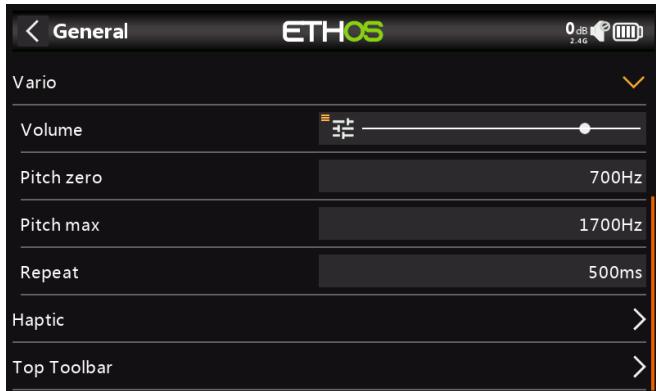
#### **Oftem**

Haverá, adicionalmente, bipes de erro ao tentar exceder o máximo ou valor mínimo em números editáveis.

#### **Sempre**

Além dos sons em “Often”, também haverá bipes quando navegar pelo menu.

## Variômetro



### **Volume**

O volume relativo do tom do vario.

### **Taxa zero**

Toque quando a taxa de subida é zero.

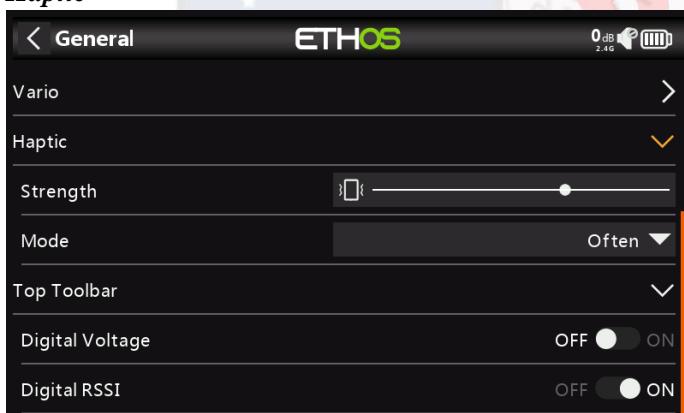
### **Taxa máxima**

Toque na taxa de subida máxima.

### **Repetir**

Atraso entre os bipes no passo zero.

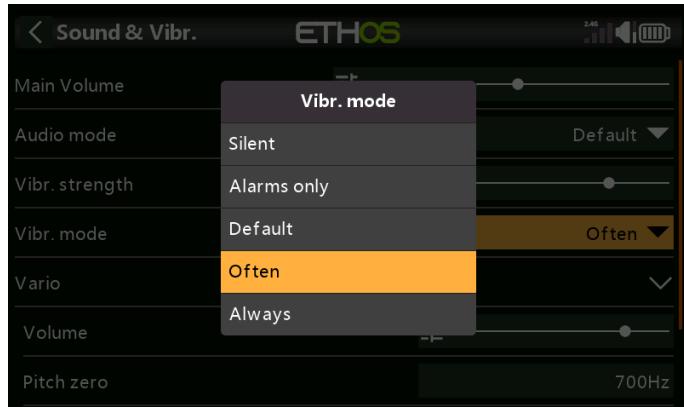
### **Haptic**



### **Força**

Use o controle deslizante para controlar a força de vibração do haptic.

## Modo



Similar ao modo de áudio acima.

## Barra de Ferramentas Superior



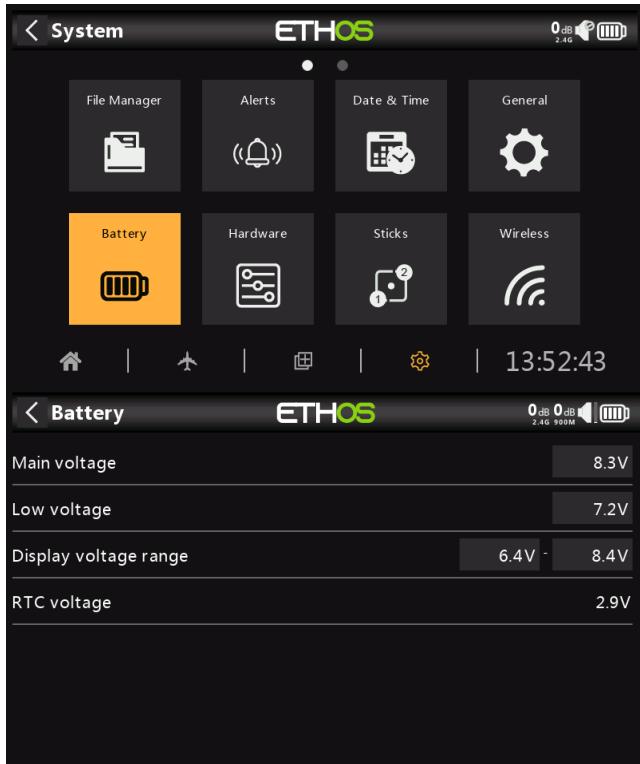
## Voltagem Digital

O status da bateria na barra de ferramentas superior pode ser alterado da exibição da barra padrão para exibir a voltagem da bateria do rádio como um valor digital.

## RSSI digital

Da mesma forma, o status RSSI pode ser alterado de uma barra de exibição para um valor digital para ambos 2.4G e 900M.

## Bateria



A seção Bateria serve para calibrar as baterias do rádio e definir os limites de alarme.

### **Tensão Principal**

Esta é a tensão nominal da bateria. O padrão é 8,4 V para uma bateria de lítio de 2 células carregada.

### **Baixa voltagem**

Esta é a tensão limite de alarme. O padrão é 7,2V.

Um alerta de fala 'Bateria do rádio está fraca' será dado quando a verificação da bateria principal estiver LIGADA no sistema.

/ Alertas e bateria principal do rádio abaixo do limite, configure aqui.

### **Alerta!**

Quando este alerta é dado, é prudente pousar e carregar a bateria do rádio!

Observe que, quando a tensão da bateria do rádio cair para 6,0 V, o rádio será desligado para proteger a bateria LiIon (2 x 3.0V)!

### **Exibição da Faixa de Tensão**

Essas configurações definem o alcance da exibição gráfica da bateria no canto superior direito da tela. Os limites de alcance padrão para a bateria de íon de lítio integrada são 6,4 e 8,4 V. Muitos pilotos aumentam a tensão de detecção inferior para acionar o alerta de baixa tensão TX mais cedo e evitar descarregando sua bateria TX.

Se a bateria for alterada para um tipo diferente, os limites devem ser definidos adequadamente.

### ***Voltagem do RTC***

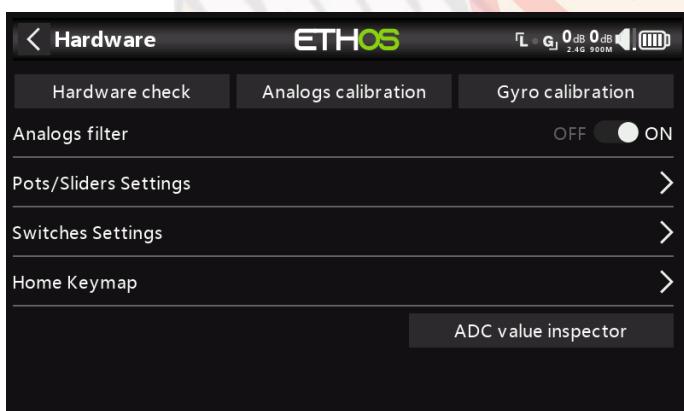
Mostra a voltagem da bateria do RTC (Real Time Clock) no rádio. A voltagem é 3.0v para uma bateria nova. Se a voltagem estiver abaixo de 2.7V, substitua a bateria no interior do radio para garantir que o relógio funcione corretamente. Se a voltagem cair abaixo de 2.5V, e um alerta for dado, vá para Alertas / Checagem de Bateria do RTC.



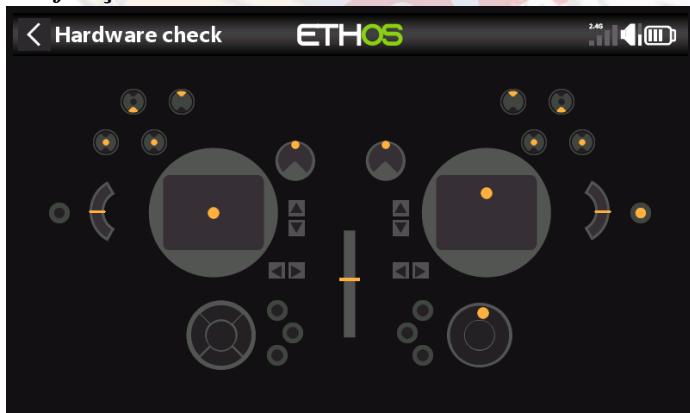
## Hardware



A seção de hardware é utilizada para testar todos os inputs, executar analógicos e calibração de gyro, e selecionar tipos de chave.



## Verificação de Hardware



A verificação de hardware permite que todas as entradas sejam verificadas para operação.

### *Calibração de Analógicos*



A calibração dos analógicos é realizada para que o rádio saiba exatamente onde estão os centros e limites de cada gimbal, pot e controle deslizante. Ele é executado automaticamente na inicialização inicial. Deverá ser repetido após a substituição de um gimbal, potenciômetro ou controle deslizante.

### *Calibração de Giroscópio*

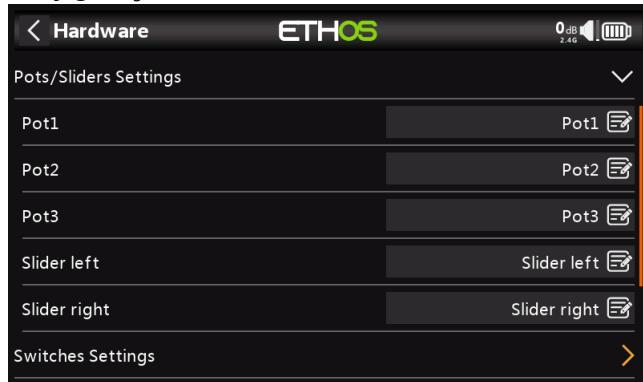


A calibração do giroscópio pode ser realizada para que as saídas do sensor do giroscópico respondam corretamente ao inclinar o rádio. Por exemplo, a posição 'nível' do rádio seria o ângulo no qual você normalmente segura o rádio.

### *Filtro de Analógicos*

O filtro conversor de analógico para digital pode ser ligado/desligado com esta configuração. O valor padrão é LIGADO. Isso pode melhorar o jitter em torno do centro do stick.

### *Configurações de Pots e Sliders*



Os pots e sliders podem receber nomes customizados aqui.

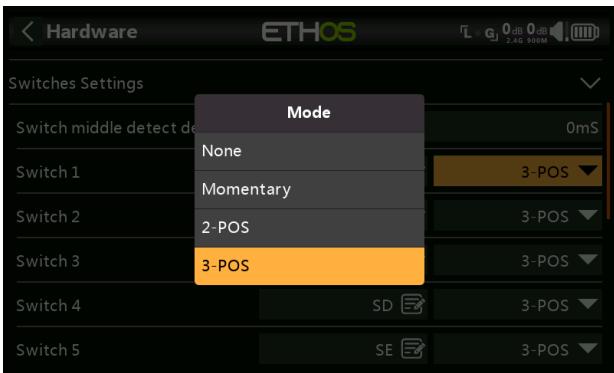
### *Configurações de Chaves*



### *Detecção de delay de posição média de chave*

Esta configuração garante que a posição central em chaves de três posições não seja detectada quando o este é alternado da posição “para cima” para a posição “para baixo” em um movimento, e vice versa. Ele só deve ser detectado quando o interruptor parar na posição intermediária.

O padrão foi alterado para 0ms para se adequar aos receptores estabilizados FrSky quando detectando 'Self Check' no CH12.



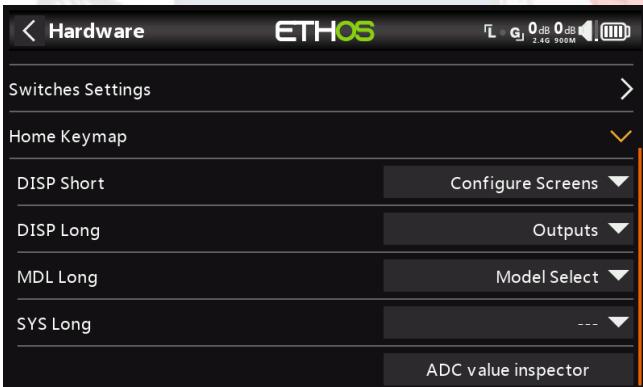
Chaves SA a SJ podem ser definidos como:

- Nenhum
- Momentâneo
- 2 posições
- 3 posições

Isso permite que as chaves sejam trocadas, por exemplo: a chave momentânea SH pode ser substituída pela chave de 2 posições SF. Observe que pode não ser possível substituir uma chave momentânea ou de 2 posições por uma chave de 3 posições se a fiação do rádio não permitir.

As chaves também podem ser renomeadas dos nomes padrão SA a SJ para nomes personalizados. Observe que esses nomes serão globais em todos os modelos.

### *Mapa de Chaves Principal*



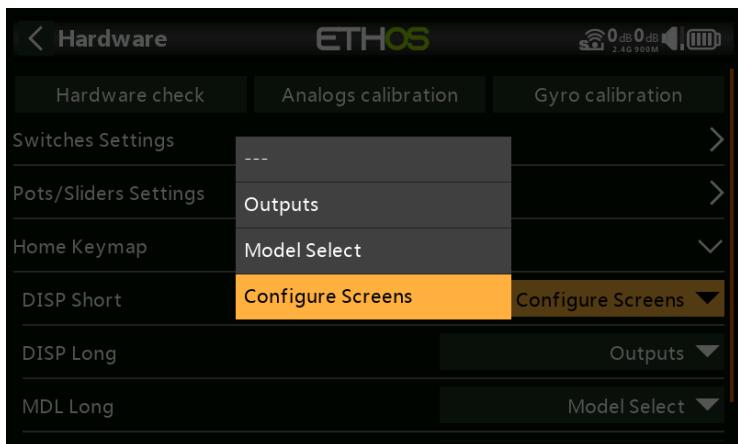
As chaves principais [SYS], [MDL] e [DISP] [TELE em modelos mais antigos], podem ser reatribuídas para adequarem-se ao usuário.

#### *Teclas [SYS] e [MDL]*

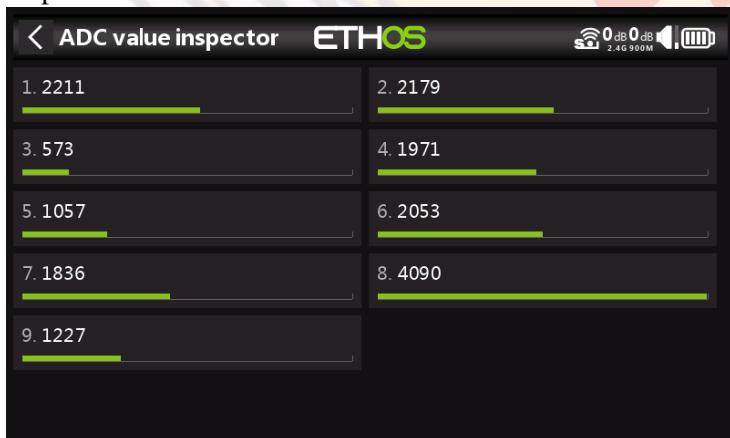
Para as teclas [SYS] e [MDL], apenas as opções de pressionamento longo podem ser reatribuídas a qualquer Modelo ou Página de Sistema ou página de configurar telas. Um toque curto sempre chama à seção Sistema ou Modelo, respectivamente

#### *Tecla [DISP]*

Para a tecla [DISP], as opções de pressionamento curto e longo podem ser reatribuídas a qualquer Modelo ou página do sistema ou à página Configurar Telas. Para consistência com a série X10, o [DISP\_long] pode ser atribuído convencionalmente à página Configurar Telas.



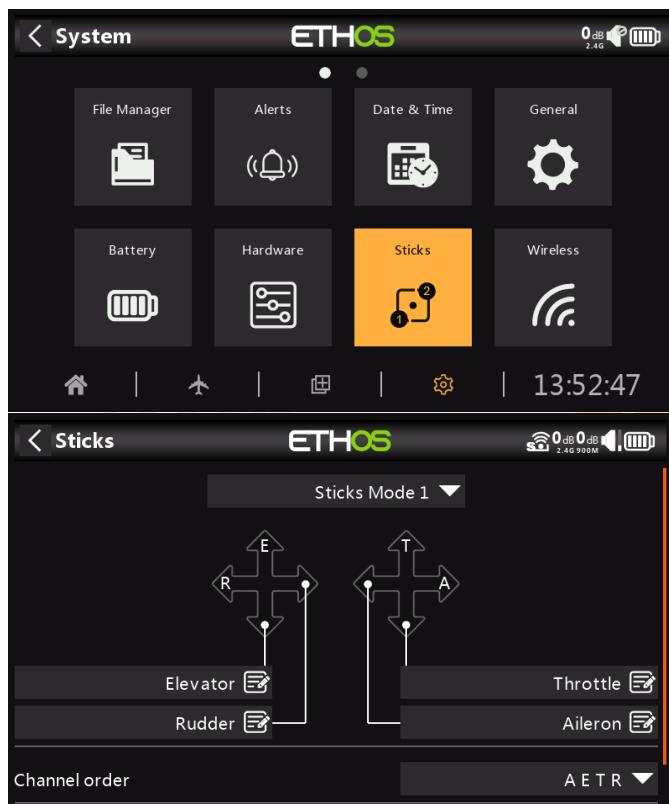
Inspetor de Valor ADC



Mostra os valores de conversão analógica para digital (ADC) para as entradas analógicas lidas pela CPU.

1. Stick esquerdo horizontal
2. Stick esquerdo vertical
3. Stick direito vertical
4. Stick direito horizontal
5. Pot 1
6. Pot 2
7. Controle deslizante do meio
8. Controle deslizante esquerdo
9. Controle deslizante direito

## Sticks



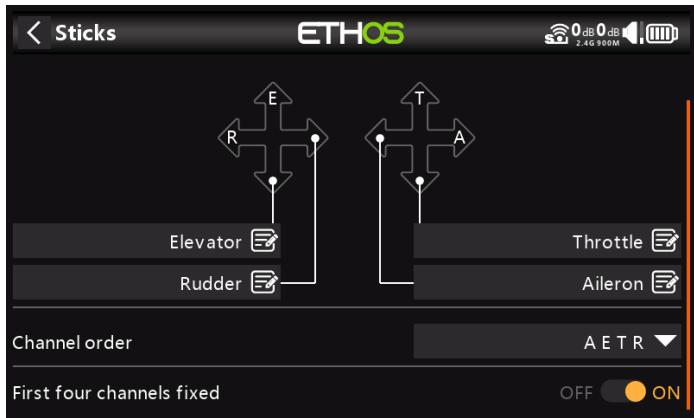
Selecione o seu modo de stick preferido. O modo 1 tem acelerador e aileron no stick direito e profundor e leme à esquerda. O modo 2 tem acelerador e leme no stick esquerdo e aileron e profundor à direita.

Por padrão, os sticks são nomeados conforme listado acima para os modos de stick padrão da indústria. Eles podem ser renomeado conforme desejado.

### Ordem dos Canais

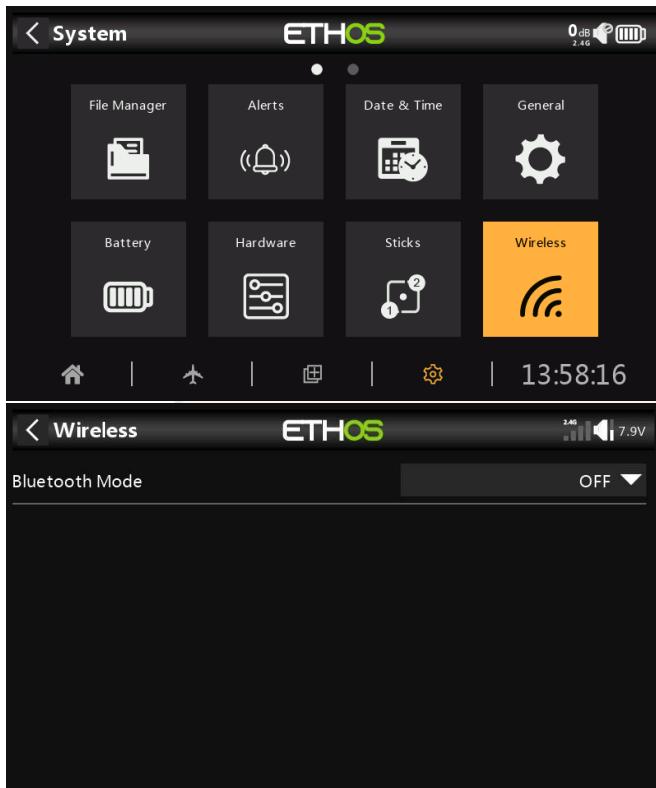
A Ordem dos Canais define a ordem na qual os quatro inputs de stick serão atribuídas aos canais no mixer quando um novo modelo é criado. A ordem padrão é AETR (Aileron, Profundor, Acelerador e Eleme). Se houver mais de um de cada tipo de superfície, eles serão agrupados a menos que os quatro primeiros canais seja fixos, veja abaixo. Por exemplo, para 2 ailerons a ordem do canal será AAETR (Aileron, Aileron, Profundor, Acelerador e Leme).

## Primeiros Quatro Canais Fixos



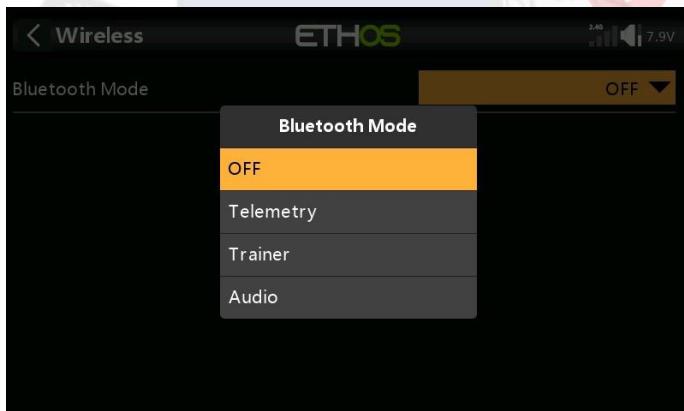
Quando esta opção estiver habilitada, o agrupamento de canais não ocorrerá nos primeiros quatro canais. Se a ordem do canal for AETR (Aileron, Profundor, Acelerador e Leme), o assistente criará um modelo adequado ao SRx. Por exemplo, um modelo com 2 Ailerons, 1 Profundor, 1 Motor, 1 Leme e 2 Flaps será criado com uma ordem de canal de AETRAFF (Aileron, Profundor, Acelerador, Leme, Aileron, Flap e Flap). Se esta opção não estiver habilitada, a ordem de canais será AAETRFF (Aileron, Aileron, Profundor, Acelerador, Leme, Flap e Flap).

## Wireless



Toque em Modo Bluetooth para abrir uma caixa de diálogo listando as opções de Bluetooth.

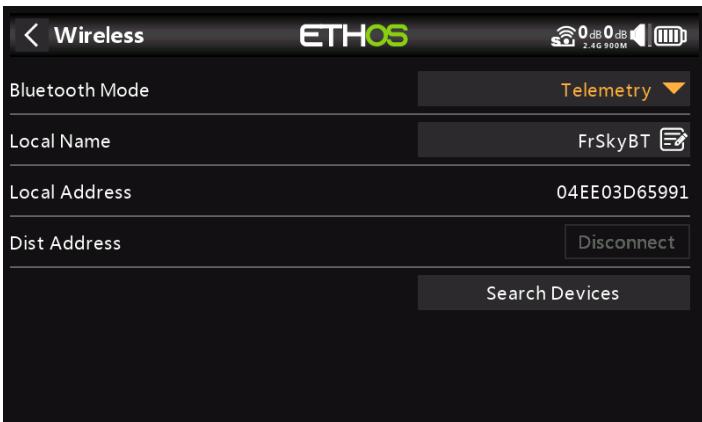
### Modo Bluetooth



O módulo Bluetooth do X20 pode funcionar nos modos Telemetria ou Treiner; o X20S possui, ainda, um modo de áudio adicional para retransmitir o áudio para um dispositivo Bluetooth como um fone de ouvido.

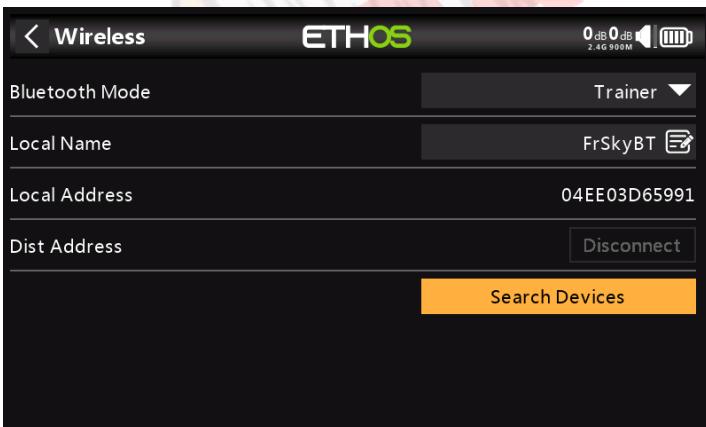
### Telemetria

No modo de telemetria, o rádio pode trabalhar com o aplicativo FrSky FreeLink para exibir dados de telemetria em seu telefone celular. O aplicativo Frelink também pode ser usado para configurar Dispositivos FrSky como os receptores com estabilização.



### ***Trainer***

No modo trainer, o rádio pode operar nos modos mestre ou escravo. Para alcançar a função treinador sem fio, consulte a seção Modelo/Trainer para configurar o rádio como mestre ou escravo para o modelo atualmente selecionado.



### ***Nome local***

Este é o nome do BT local que será exibido nos dispositivos que estão sendo conectados. O padrão nome é FrSkyBT, mas pode ser editado aqui.

### ***Endereço local***

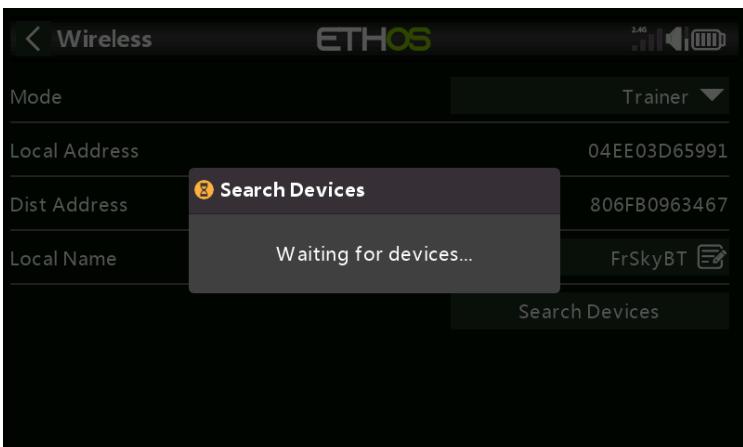
Este é o endereço Bluetooth local do rádio.

### ***Endereço Dist.***

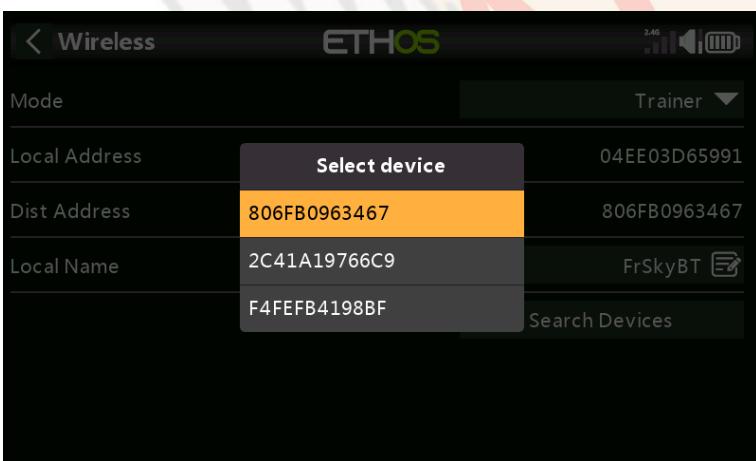
Depois que um dispositivo Bluetooth for encontrado e vinculado, o endereço Bluetooth do dispositivo remoto é apresentado aqui.

### ***Dispositivos de pesquisa***

O botão Search Devices estará disponível se o se o modo trainer selecionado for mestre (consulte a seção Modelo / Trainer).

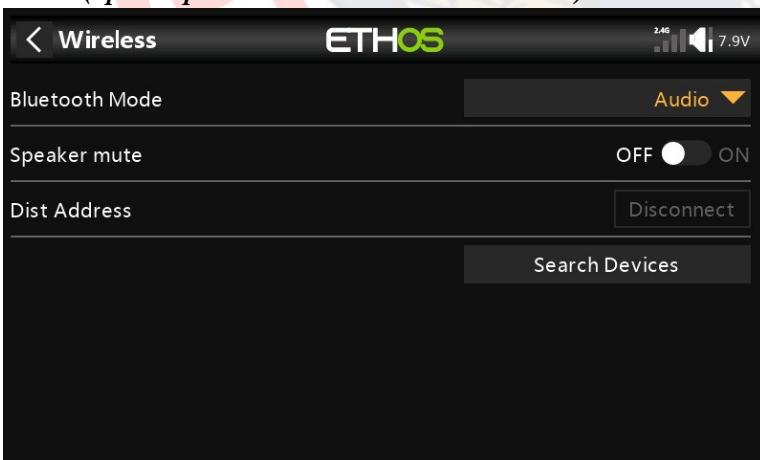


Toque em “Procurar Dispositivos” para colocar o rádio no modo de busca Bluetooth.

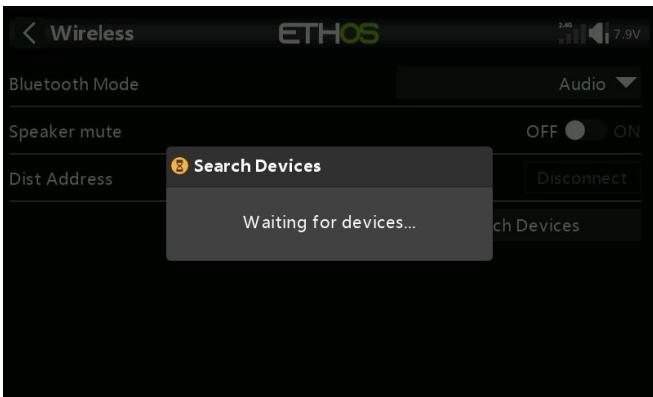


Os dispositivos encontrados serão listados em uma caixa de diálogo popup com uma solicitação para selecionar dispositivo. Seleciona o endereço Bluetooth do rádio que será usado como companheiro de treinamento.

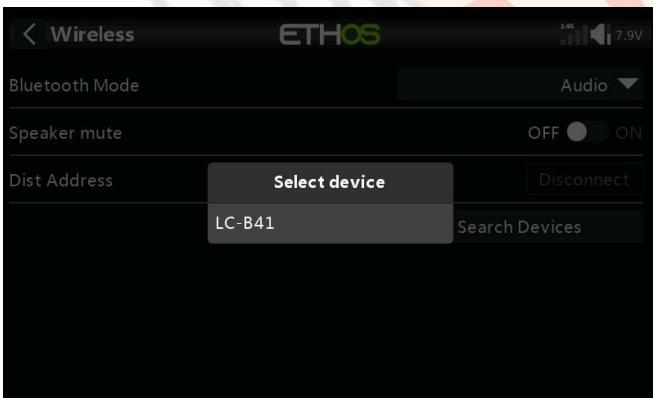
#### *Audio (apenas para os modelos X20S e X20HD)*



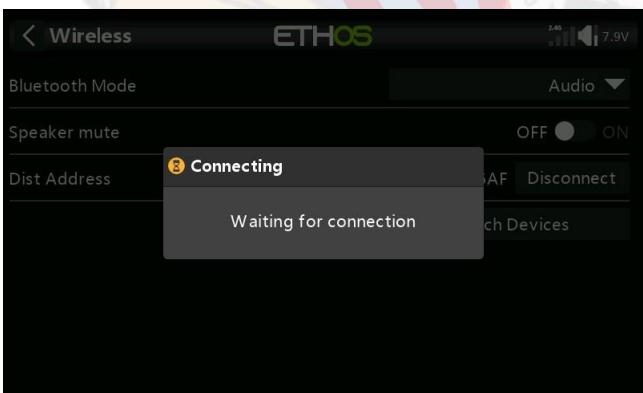
Toque em “Buscar Dispositivos”



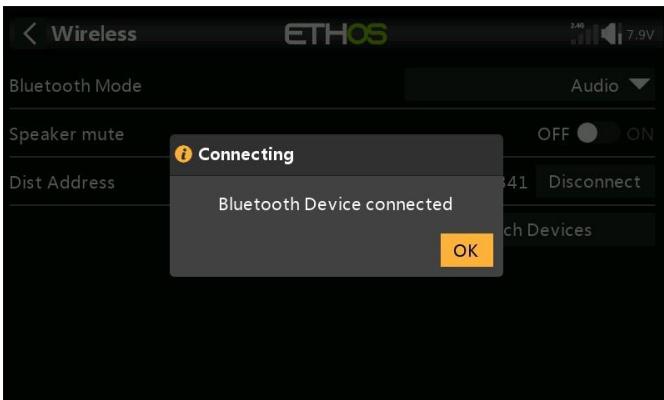
Aguardando os dispositivos serem exibidos. Ligue o seu dispositivo Bluetooth e coloque-o em modo de emparelhamento.



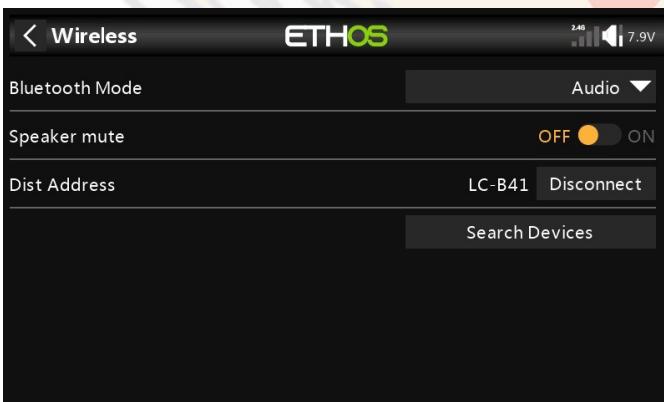
Após o dispositivo Bluetooth ser encontrado, seu nome será apresentado. Toque nele para selecionar o dispositivo.



Será apresentada a mensagem “esperando conexão”.



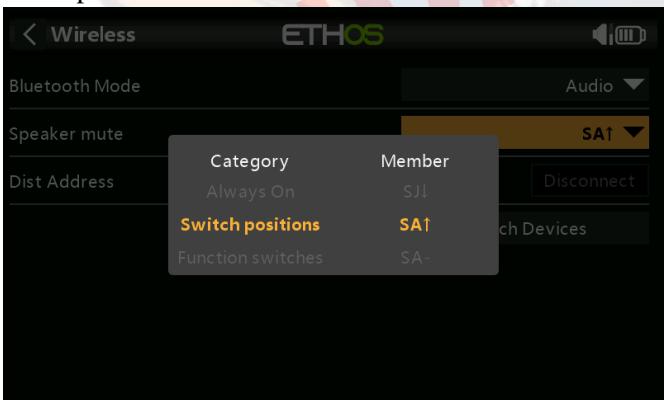
Quando o rádio e o dispositivo estiverem pareados, será apresentada a mensagem “Dispositivo Bluetooth conectado”. Toque em OK.



A tela de Bluetooth aparecerá novamente.

### **Alto-falante Mudo**

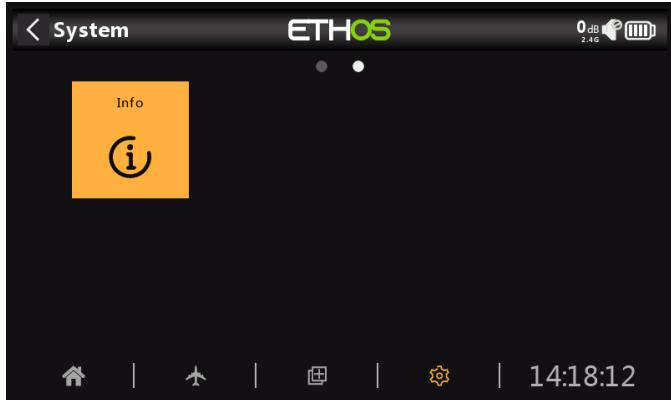
Para silenciar o sistema de alto-falante (por exemplo, quando utilizando um fone de ouvido Bluetooth) mude o mudo para ON.



A função de silenciar também pode ser atribuída à uma chave.

O X20S/X20HD lembrará do dispositivo Bluetooth. Para operação normal, ligue o X20S/X20HF e o dispositivo Bluetooth. O dispositivo Bluetooth conecará, levando alguns segundos para o alto-falante silenciar.

## *Info*



A página Info mostrará informações do firmware, tipo de gimbals, versão de firmware do módulo interno, firmware de receptor ACCESS e informação de módulo externo.

Info		ETHOS	0 dB 0 dB 2.4G 900M
Firmware	Ethos - X20		
Firmware Version	1.0.11, FCC #8bd25e73		
Date	Sep 14 2021, 11:18:52		
Sticks	ADC		
Internal Module	TD-ISRM		
	HW: 1.4.0 FW: 2.1.9 (FCC)		
External Module	OFF		

### ***Firmware***

Firmware Ethos, e tipo de rádio (X20).

### ***Versão de Firmware***

Versão atual do firmware e tipo, e.g, FCC, LBT, ou Flex.

### ***Data***

A versão do firmware, data e hora.

### ***Sticks***

A versão de gimbal hall sensor instalada. ADC é para analógico.

### ***Módulo Interno***

Detalhes do módulo RF interno, incluindo versões de hardware e firmware.

Internal Module	TD-ISRM
HW: 1.4.0 FW: 2.1.7 (FCC)	
Receiver1	Archer-X
HW: 1.3.0 FW: 2.1.7	
External Module	OFF

Internal Module	TD-ISRM
HW: 1.4.0 FW: 2.1.2 (FCC)	
Receiver1	R9-MINI-OTA
HW: 1.1.1 FW: 1.3.1	
External Module	OFF

### ***Receptor***

Os detalhes do receptor vinculado são mostrados após o Módulo Interno. Se um receptor redundante estiver vinculado para o mesmo slot do receptor principal, os detalhes do receptor serão mostrados alternadamente na tela. O exemplo acima mostra um Archer SR10 Pro e um R9MM-OTA redundante mostrado contra os detalhes do Receptor1.

### ***Módulo Externo***

Detalhes do módulo de RF externo (se instalado), incluindo versões de hardware e firmware, se for protocolo ACCESS.

# Configuração de Modelo

O menu de configuração do modelo é usado para configurar o setup específico de cada modelo. É acessado selecionando a guia Avião na parte inferior da tela inicial. As configurações comuns a todos os modelos são realizadas no menu Sistema, que é acessado selecionando a aba de Engrenagem (consulte a seção Sistema).

## Visão geral

### Seleção de modelo

A opção Seleção de modelo é usada para criar, selecionar, adicionar, clonar ou excluir modelos. Também é usada para criar e gerenciar pastas de categorias de modelos específicas do usuário.

### Editar modelo

A opção 'Editar modelo' é usada para editar os parâmetros básicos do modelo conforme configurado pelo assistente e é usado principalmente para editar o nome ou a imagem do modelo. Também é usado para configurar chaves de função, que são específicas do modelo.

### Modos de voo

Os modos de voo permitem que os modelos sejam configurados para alternar tarefas específicas selecionáveis ou comportamento de voo. Por exemplo, os planadores podem ser configurados para ter modos de voo como Lançamento, Cruzeiro, Velocidade e Térmico. Os aviões com motor podem ter modos de voo para voo normal, decolagem e pouso. Helicópteros têm modos como Normal para e decolagem/aterriagem, Idle Up 1 para vôo acrobático e Idle Up 2 para talvez 3D.

### Mixer

A seção Mixer é onde as funções de controle do modelo são configuradas. Ele permite qualquer uma das muitas fontes de entrada sejam combinadas conforme desejado e mapeadas para qualquer uma das saídas de canais. Esta seção também permite que a fonte seja condicionada pela definição de pesos/taxas e deslocamentos, adicionando curvas (por exemplo, Exponencial). A mixagem pode ser sujeita a uma chave e/ou modos de voo, e uma função lenta a ser adicionada.

### Saídas

A seção Saídas é a interface entre a "lógica" de configuração e o mundo real com servos, ligações e superfícies de controle, bem como atuadores e transdutores. No Mixer nós configuramos que nossos diferentes controles façam. Esta seção permite que esses métodos lógicos sejam adaptados para características mecânicas do modelo. É aqui que nós configuramos curso mínimo e máximo de servo, reversão de canal, ajuste de centro de servo ou ponto central do cana, ou subtrim. Também podemos definir uma curva para corrigir quaisquer problemas de resposta do mundo real. Por exemplo, uma curva pode ser usada para garantir que flaps da direita e da esquerda movimentem-se de forma idêntica.

### Temporizadores

A seção Temporizadores é usada para configurar os três temporizadores disponíveis.

### Trims

A seção Trims permite configurar o Trim Mode, desabilitar trims ou habilitar Extended Trims ou Trims Independentes para cada um dos 4 sticks de controle. O Trim Mode configura a granularidade das etapas do compensador, de Fino a Grosso, de Exponencial para Personalizado ou para desabilitar trims. A faixa de trim normal é +/- 25%, mas a função Extended Trims permite a gama completa. Se você estiver usando modos de vôo, então a função Independent Trims permite que os trims sejam independente para cada modo de voo, em vez de ser comum a todos os modos de voo.

## **Sistema RF**

Esta seção é usada para configurar o ID de Registro do Proprietário e os dados internos e/ou externos Módulos RF. É também aqui que ocorre o bind do receptor e as opções do receptor são configuradas.

O ID de registro do proprietário é um ID de 8 caracteres que contém um código aleatório exclusivo, que pode ser alterado se desejar. Este ID torna-se o ID de Registro do Proprietário ao registrar um receptor. Digite o mesmo código no campo ID do proprietário de seus outros transmissores com os quais você deseja usar o recurso Smart Share. Isso deve ser feito antes de criar o modelo.

## **Telemetria**

A telemetria é usada para passar informações do modelo de volta para o piloto. Estas informações podem ser bastante extensas e incluem RSSI (intensidade do sinal do receptor) e qualidade do link, várias voltagens e correntes e quaisquer outras saídas do sensor, como posição GPS, altitude, etc.

Observe que as telas de telemetria são configuradas como visualizações principais na seção Configurar telas.

## **Checklist**

A seção Checklist é usada para definir alertas de inicialização para coisas como posição inicial do acelerador, se o failsafe está configurado, as posições do potenciômetro e do slider e as posições iniciais das chaves.

## **Chaves Lógicas**

As chaves lógicas são comutadores virtuais programados pelo usuário. Eles não são interruptores físicos que você pode alternar de uma posição para outra, no entanto, eles podem ser usados como gatilhos de programa, da mesma forma que qualquer chave física. Eles são ligados e desligados avaliando as condições de programação. Eles podem usar uma variedade de entradas, como interruptores físicos, outros interruptores e outras fontes, como valores de telemetria, valores de canal, valores de temporizador ou variáveis globais. Eles podem até usar valores retornados por um script LUA.

## **Funções especiais**

É aqui que os interruptores podem ser usados para acionar funções especiais, como o modo treinador, reprodução de trilha sonora, saída de voz de variáveis, registro de dados etc. Funções especiais são usadas para configurar funções específicas do modelo.

## **Curvas**

Curvas personalizadas podem ser usadas na formatação de entrada, nos mixers ou nas saídas. São 100 curvas disponíveis, podendo ser de vários tipos (entre 2 e 21 pontos, com coordenadas definidas pelo usuário).

No mixer uma aplicação típica é usar a curva de exponencial para suavizar a resposta próxima ao centro do stick. Uma curva também pode ser usada para suavizar a compensação flap-profundor.

Nos outputs uma curva de balanceamento pode ser utilizada para atingir balanceamento de movimento entre flaps direito e esquerdo.

### ***Trainer***

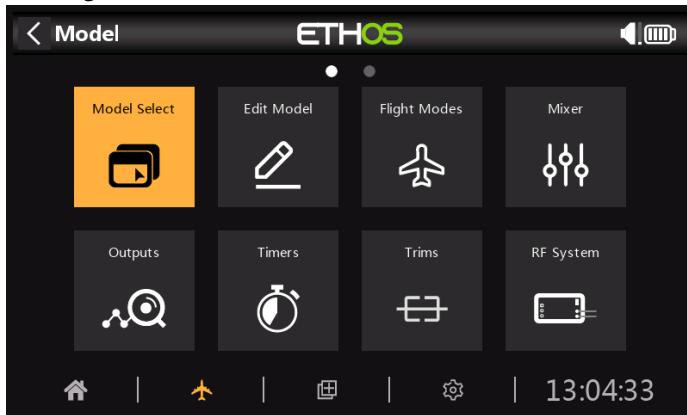
A seção trainer é usada para configurar o rádio como mestre ou escravo na configuração de treinamento. O link trainer pode ser via Bluetooth ou cabo.

### ***Configuração de Dispositivo***

Configuração de dispositivo contém ferramentas para configurar dispositivos como sensores, receptores, servos e transmissores de vídeo.



## Seleção de Modelo



A opção de seleção de modelo é acessada selecionando “Model Select” no menu de Modelo. É usada para selecionar o modelo a ser utilizado, criar um novo, copiar ou deletar.

### Gerenciando Arquivos de Modelos

O Ethos agora permite que você crie suas próprias Pastas de Modelo para categorizar e agrupar seus modelos. Os nomes típicos das pastas de modelos podem ser Avião, Planador, Heli, Quad, Warbird, Barco, Carro, Modelo, Arquivo etc. Os nomes podem ter até 15 caracteres.

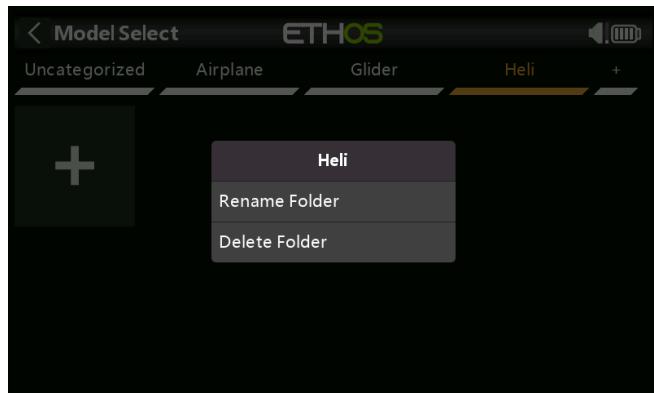


Quando você tiver criado e organizado suas pastas, o Ethos criará automaticamente a pasta ‘Sem categoria’. Isso acontece quando você atualiza para o Ethos versão 1.1.0 alpha 17 ou posteriormente, quando você copia um modelo da rede ou de um amigo para a pasta \Models no cartão SD. O Ethos excluirá automaticamente a pasta ‘Sem categoria’ quando não for mais necessária.



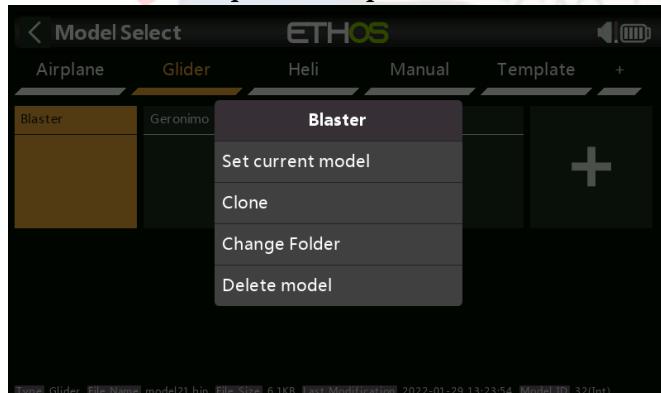
Para criar sua primeira categoria, toque no '+' à direita do rótulo 'Sem categoria'. Adicione o nome na caixa de diálogo 'Criar pasta' e toque em OK. Repita para suas outras categorias. Observe que essas pastas aparecem como subpastas abaixo da pasta \Models no cartão SD.

As pastas de categoria de modelo são classificadas em ordem alfabética, mas a pasta 'Sem categoria' sempre aparece por último na lista.



Tocar no nome de uma pasta abrirá uma caixa de diálogo permitindo que a pasta seja renomeada ou excluída. Se houver modelos na pasta que está sendo excluída, o Ethos irá coloca-los automaticamente em uma pasta 'Sem categoria'.

#### Movendo modelos para outra pasta

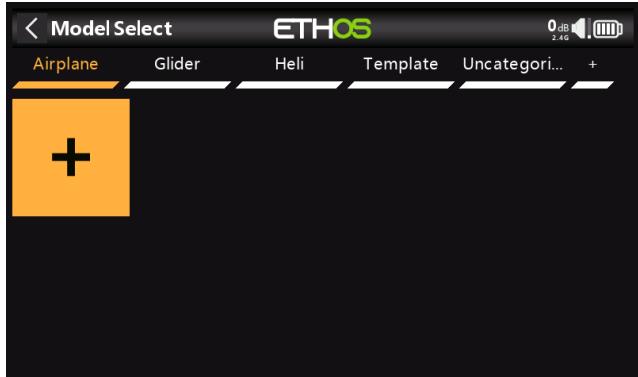


Para mover um modelo para outra pasta, toque no ícone do modelo, e então selecione "Change Folder" na caixa de diálogo.

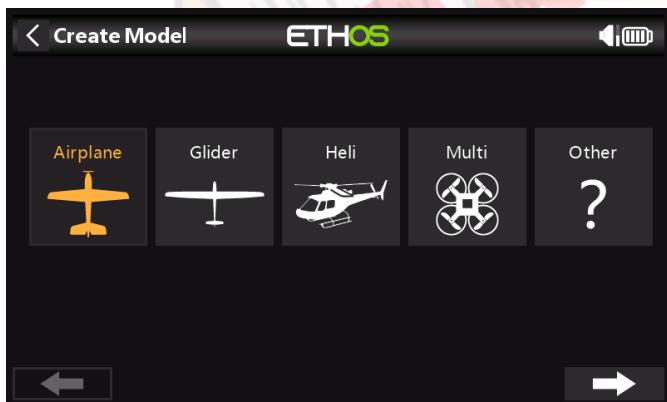


Toque na pasta para mover o modelo para ela.

## Adicionando um Novo Modelo



Para criar um novo modelo, selecione a Categoria de modelo na qual deseja criar o modelo e, em seguida, toque no ícone [+] para iniciar o assistente Criar Modelo. (Talvez você precise criar suas Categorias primeiro, veja acima.)

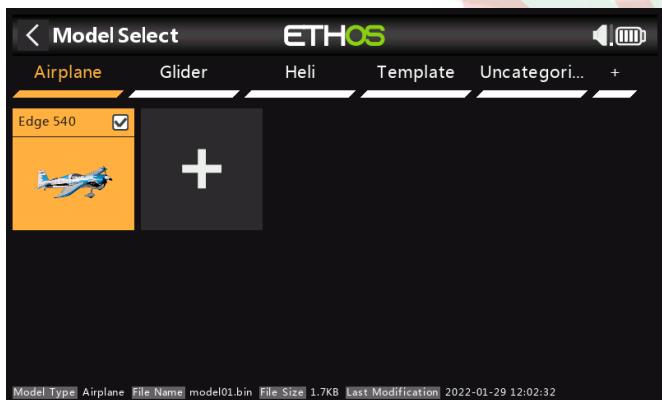


Selecione o tipo de modelo que deseja criar, e siga os comandos.

Existem assistentes para:

- Avião
- Planador
- Helicóptero
- Multirrotor
- Outros

Os assistentes te ajudarão com o setup básico para o tipo de modelo selecionado.

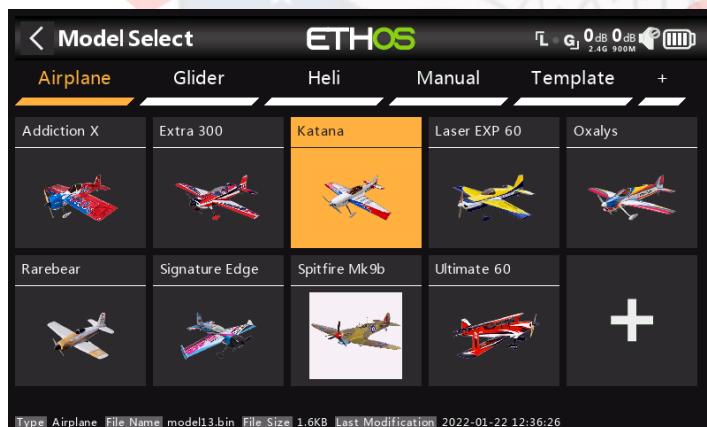


Os modelos criados aparecerão nas pastas de categoria definidas pelo usuário e serão classificados em ordem alfabética dentro de cada grupo. O assistente ajuda você com a configuração básica de um modelo, por exemplo, de asa fixa, te guiando através de uma série de etapas para configurar o setup básico do modelo, permitindo que você escolha o número de motores, ailerons, flaps, tipo de cauda (por exemplo, tradicional com profundor e leme ou cauda em V). Finalmente, ele pede para você nomear seu modelo e, opcionalmente, vincular uma imagem. (Por favor, consulte o exemplo de avião de asa fixa básico na seção tutoriais de programação para um exemplo detalhado.)

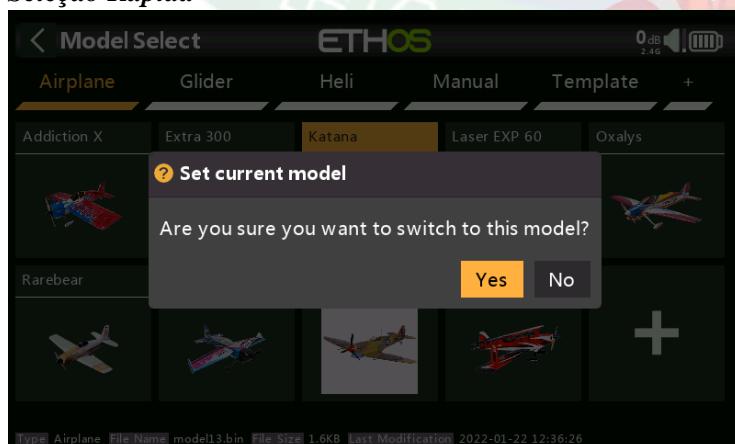
### Selecionando um Modelo



Toque em “Model select” para abrir sua lista de modelos.



### Seleção Rápida



Toque longo, ou “enter” longo em um ícone de modelo te dá a opção de trocar o modelo imediatamente.

### **Menu de Gerenciamento de Modelo**

Toque em um modelo para destacá-lo e, em seguida, toque nele novamente para abrir o menu de gerenciamento de modelo.



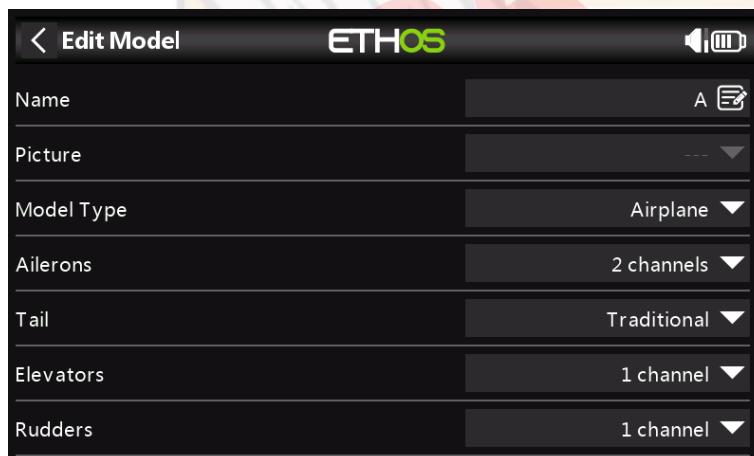
Opções no menu de gerenciamento de modelo:

- Toque em 'Definir modelo atual' para tornar o modelo destacado em modelo atual.
- Você pode clonar o modelo, o que duplicará o modelo.
- Você pode alterar a pasta do modelo.
- Alternativamente, você pode Excluir o modelo. Observe que a opção Excluir só aparece se o modelo selecionado não for o modelo atual.

## **Editar Modelo**



A opção “Editar Modelo” é usada para editar os parâmetros básicos para o modelo definidas pelo assistente.



### **Nome, Foto**

O modelo pode ser renomeado, ou a foto definida ou alterada.

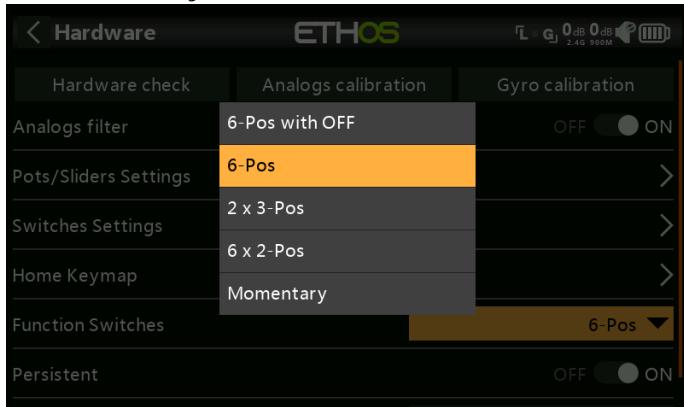
### **Tipo de Modelo**

Trocando o tipo de modelo resetará todos os mixers

### **Atribuições de Canal**

Mudar o tipo de cauda ou bailarina de heli fará com que todos os mixers sejam reiniciados. Nos outros canais, o número de canais atribuídos pode ser alterado ou não atribuído.

## Chaves de Função



As seis chaves de função estão disponíveis onde quer que os parâmetros de 'Condição Ativa' sejam encontrados. Elas podem ser configuradas da seguinte forma:

### **6-POSIÇÕES com OFF**

Pressionar qualquer chave irá travá-la LIGADA. No entanto, pressionando uma chave já ligada uma segunda vez irá desligá-la, deixando todas as seis chaves desligadas.

### **6-POSIÇÕES**

Pressionar qualquer chave travará ela ligada até que uma chave diferente seja pressionada.

### **2 x 3 POSIÇÕES**

Divide as 6 chaves em dois grupos de 3. Cada grupo pode ter uma chave ligada.

### **6 x 2-POSIÇÕES**

Divide as 6 chaves em 6 chaves de travamento. Cada chave pode estar LIGADA ou DESLIGADA.

### **Momentâneo**

Divide as 6 chaves em 6 chaves momentâneas. Cada chave está LIGADA enquanto pressionada.

### **Persistente**

Se ativado, isso fará com que a chave fique no mesmo estado quando o rádio for ligado ou quando o modelo é recarregado.

### **Redefinir todos os mixers**

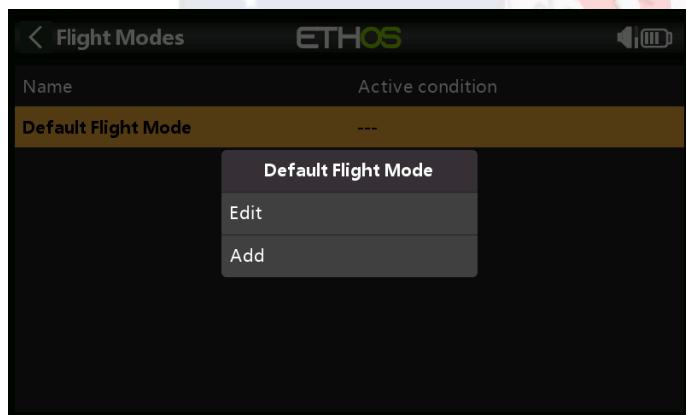
Ativar 'Reset All Mixers' irá redefinir todos os mixers.

## Modos de Voo



Os modos de voo trazem uma incrível flexibilidade para a configuração de um modelo, porque permitem que os modelos sejam configurados para mudar tarefas específicas selecionáveis ou comportamentos de voo. Por exemplo, os planadores podem ser configurados para tem alternar modos selecionáveis, como Lançamento, Cruzeiro, Velocidade e Térmico. Os aviões a motor podem tem modos de voo para voo de precisão normal, decolagem e pouso com flaps total ou parcialmente acionados. Helicópteros têm modos como Normal para e decolar/pousar, Idle Up 1 para vôo acrobático e Idle Up 2 para talvez 3D.

Os modos de voo removem grande parte da carga de comutação e ajuste do piloto. O grande poder dos modos de voo é que eles suportam trims independentes e variáveis de mixer, e também pode ser usado para habilitar as linhas do Mixer. Juntos, esses recursos permitem grande flexibilidade. Consulte a Introdução aos Modos de Voo na seção Tutoriais para ver exemplos desses recursos aplicados.



Não há modos de voo padrão definidos. Toque no modo de voo padrão e selecione Editar se você deseja renomeá-lo, caso contrário, selecione Adicionar para definir um novo modo de voo.



#### **Nome**

Permite que o modo de voo seja nomeado.

#### **Condição Ativa**

A condição ativa padrão é 'Sempre ligado'. Pode ser condicional escolhendo entre posições de chave ou botão, chaves lógicas, um evento do sistema, como acelerador, cortar ou segurar, ou aparar posições.

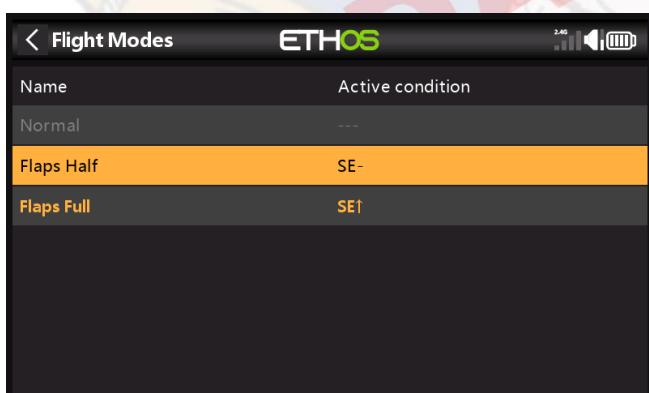
Observe que o modo de voo padrão não possui um parâmetro de condição ativo, pois esse é o modo de voo que está sempre ativo quando nenhum outro modo de voo está ativo. O primeiro modo que está com o interruptor ligado é o ativo.

#### **Fade in, out**

Os tempos atribuídos para transições suaves entre os modos de voo.

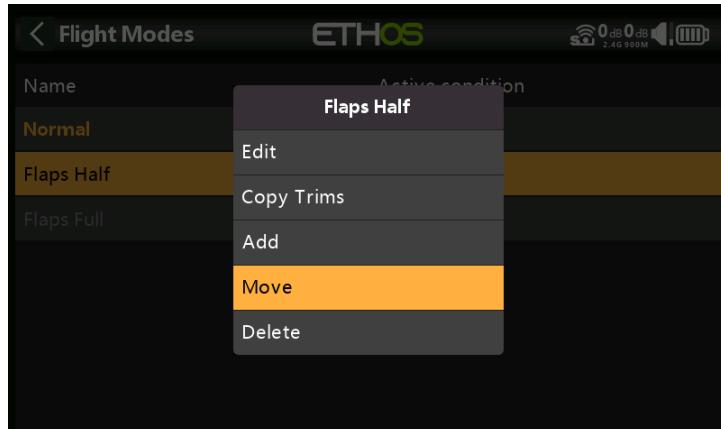
#### **Trims**

Exibe os valores de trim.

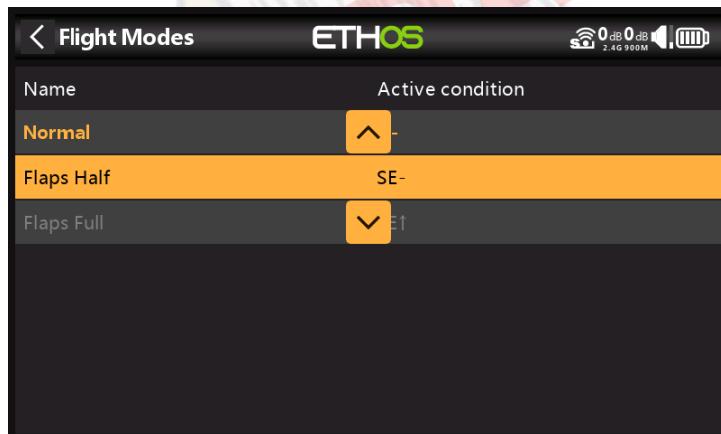


Uma vez programadas, as seleções do modo de voo são exibidas nos mixers. Até 100 modos de voo podem ser programados. Como a maioria das funções do ETHOS, o usuário pode programar texto descritivo. Nomes de modo de voo como Cruzeiro, Velocidade, Térmico ou Normal, Decolagem, Aterrissagem.

## Gerenciamento de Modo de Voo



Toque no modo de voo para abrir o menu no qual você pode editar, copiar trims, adicionar ou deletar modos de voo.



Você pode usar a opção “Mover” para mudar a prioridade do modo de voo. A prioridade do modo de voo é em modo ascendente, o primeiro que estiver com a chave LIGADA é o ativo.

## Mixer

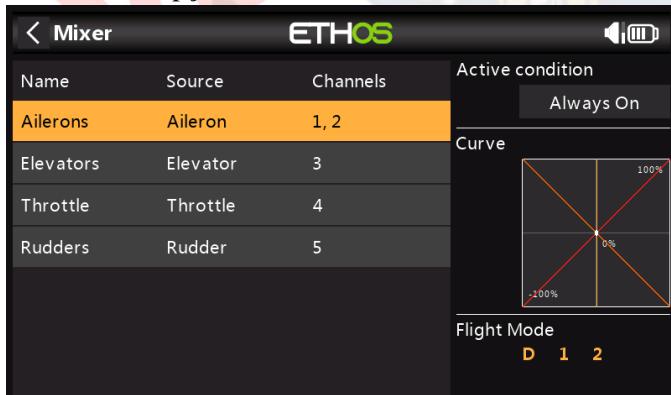


A função Mixer forma o coração do rádio. É aqui que as funções de controle do modelo são configuradas. A seção Mixer permite que as funções de entrada sejam combinadas como desejado e atribuídas para qualquer um dos canais de saída. O Ethos possui 100 canais de mixer disponíveis para programação do seu modelo. Normalmente, os canais de número mais baixo serão atribuídos aos servos, porque os números dos canais são mapeados diretamente para os canais no receptor. O módulo RF (Radio Frequency) interno do X20 possui até 24 canais de saída disponíveis.

Os canais superiores do mixer podem ser usados como 'canais virtuais' em programação mais avançada, ou como canais reais usando vários módulos RF (Interno + Externo) e SBUS. A ordem de canais é uma questão de preferência ou convenção pessoal, ou pode ser ditada pelo receptor. Usaremos AETR (Aileron, Profundor, Acelerador, Leme) em nosso exemplo.

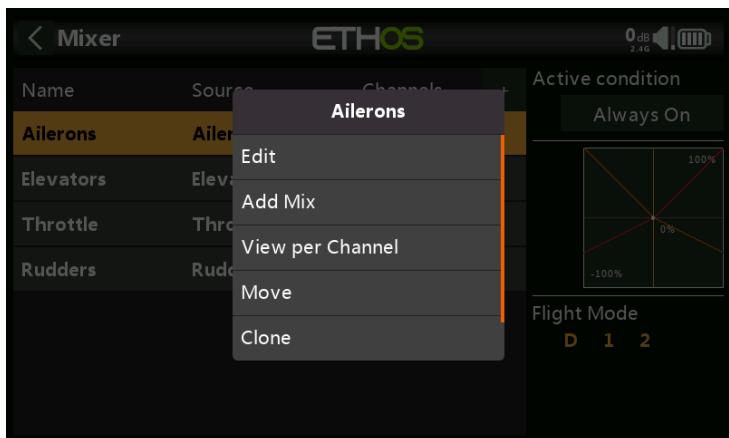
A fonte ou entrada para uma mixagem pode ser escolhida a partir de entradas analógicas, como sticks, potenciômetros e controles deslizantes; os interruptores ou botões; quaisquer comutadores lógicos definidos; os compensadores de trim; alguns canais definidos; um eixo giroscópico; um canal de treinamento; um temporizador; um sensor de telemetria; um valor do sistema como a voltagem principal do rádio ou voltagem da bateria RTC; ou um valor 'especial' como 'mínimo', 'máximo' ou 0.

Esta seção também permite que a fonte seja condicionada pela definição de pesos/taxas e deslocamentos, e adicionando curvas (por exemplo, exponencial). A mistura pode ser sujeita a um switch e/ou modos de voo, e uma função lenta pode ser adicionada. (Observe que os atrasos são implementados nos comutadores lógicos porque eles estão relacionados a chaves.) O mixer inclui texto de ajuda contextual que dinamicamente muda conforme as opções do mixer são tocadas. Até 100 linhas de mixagem podem ser definidas.



Se o seu modelo foi criado utilizando um assistente de criação de modelo na função "Model Select" no menu de sistema, as linhas base de mixer aparecerão quando tocar em "Mixer".

Além disso, as mixagens predefinidas mais comuns podem ser adicionadas, bem como as mixagens livres que são configuráveis pelo usuário.



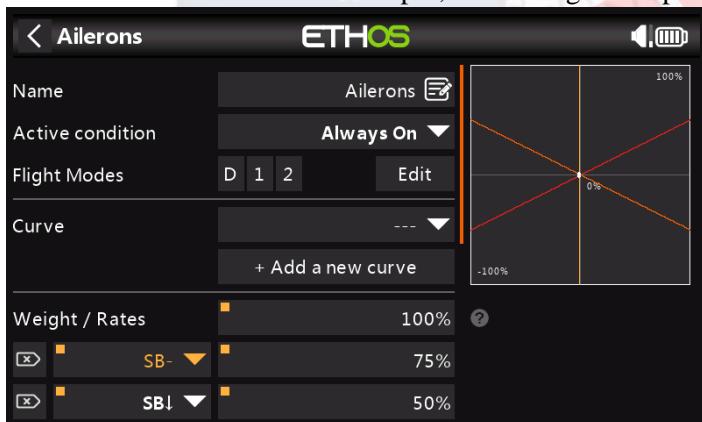
Há uma linha de mixagem para cada controle/mixagem e um display gráfico para essa mixagem. Para editar uma linha de mixer, toque primeiramente no mixer e toque novamente no menu pop-up que aparecerá e selecione Editar. Outras opções são para adicionar um novo mix, para alternar para a visualização de agrupamento 'Visualizar por canal' (descrita em uma seção abaixo), para mover a linha do mixer para cima ou para baixo, clonar uma mixagem ou excluir uma mixagem.

Observe que as linhas de mixer inativas são mostradas em cinza, para ajudar na depuração.

O rádio pede confirmação antes de excluir uma mixagem, em caso de seleção inadvertida.

### Aileron, Profundor, Leme e Mixer

Utilizaremos ailerons como exemplo, mas mixagens de profundor e leme são muito semelhantes.



#### *Nome*

Ailerons são preenchidos como o nome padrão, mas isso pode ser alterado.

#### *Condição Ativa*

A condição ativa padrão é 'Always On', que é apropriada para Ailerons. Pode ser condicional escolhendo entre as posições de chave ou botão, chaves lógicas, um evento do sistema, como corte ou retenção do acelerador, ou posições de trim.

#### *Modos de voo*

Se algum modo de voo foi definido, a mixagem pode ser condicionada a um ou mais modos de voo. Clique em 'Editar' e marque as caixas para os modos de voo em que esta mixagem deve estar ativa.

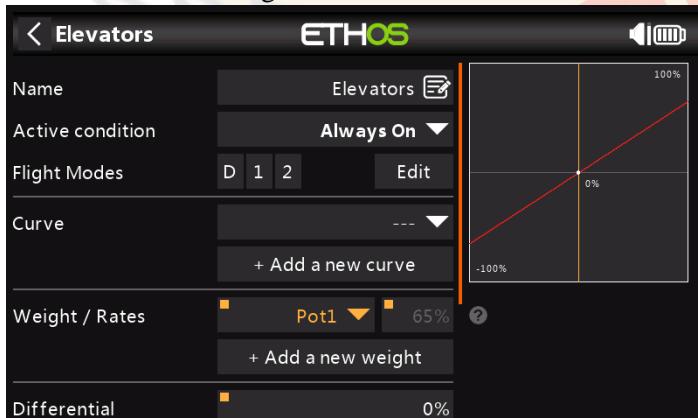
## Curva

Uma opção de curva padrão é Expo, que por padrão tem um valor de 0, o que significa que a resposta é linear (ou seja, sem curva). Um valor positivo suavizará a resposta, enquanto um valor negativo irá aguçar a resposta.

Qualquer curva previamente definida também pode ser selecionada. A saída do mixer será então modificada por esta curva. Alternativamente, uma nova curva pode ser adicionada.

## Peso / Taxas

Vários pesos ou taxas podem ser definidos, sujeitos a uma posição de chave, chave de função, chave lógica, posição de trim ou modo de voo. Uma linha é adicionada para cada taxa. A taxa padrão (ou seja, primeira linha de rates) está ativa quando nenhuma das outras tarifas está ativa. Existe um pequeno cruzamento dentro de uma seta à esquerda das taxas definidas que podem ser usadas para excluir uma linha de taxas. No exemplo acima, três taxas foram configuradas no switch SB.



Neste exemplo, uma pressão longa em Enter abrirá uma caixa de diálogo para selecionar uma fonte em vez de um valor fixo padrão, neste caso Pot1 foi selecionado. O gráfico à direita mostra que o pote está em 65%, então esse seria o peso para as Taxas do Aileron, mas ajustável em voo.

## Diferencial



Nos ailerons, o diferencial (tipicamente mais deslocamento do aileron para cima do que para baixo) é utilizado para reduzir guinada adversa e para melhorar as características de giro/manuseio. Um valor positivo resultará nos ailerons com menor deslocamento descendente, como pode ser visto no gráfico acima. (Predefinição = 0. Faixa -100 a +100). No profundo, o diferencial pode ser usado para aviões que necessitem de menos comando para baixo do que para cima, normalmente em situações de velocidade.

### ***Contagem de Canais***

Contagem de canais define quantos canais de saída são definidos. Neste exemplo, dois ailerons são configurados no assistente de criação de modelo.

### ***Output1, Output2***

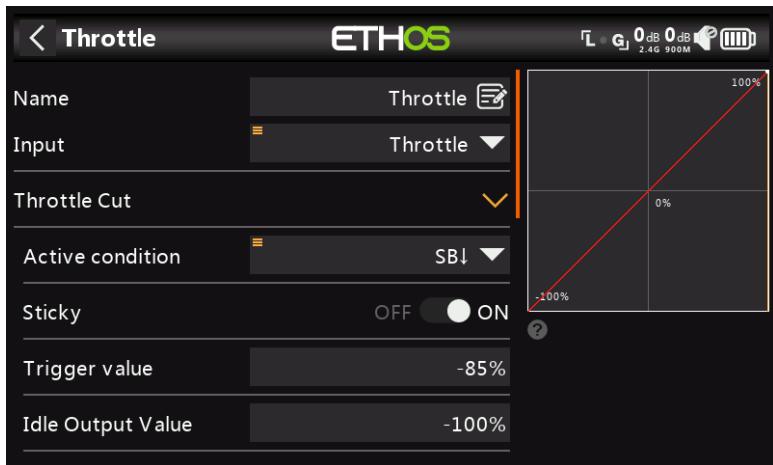
O assistente de criação de modelo definiu canais 1 e 2 para ailerons, por conta da ordem padrão de canais do sistema – sticks configurados em AETR (Ailerons, Profundor, Acelerador e Leme).

A configuração padrão pode ser alterada caso necessário, mas deve-se ter prudência para não causar outros impactos ao realizar uma alteração aqui.

Repare que uma pressão longa em Enter no canal de saída selecionado o levará diretamente para a página de outputs.

## Mixer de Acelerador

O mixer de acelerador possui parâmetros para gerenciar o Throttle Cut e o Throttle Hold. O Throttle Cut possui um intertravamento de segurança de entrada do acelerador, enquanto o Throttle Hold possui uma função simples de liga/desliga.



### Entrada

A fonte para a mixagem do acelerador pode ser selecionada aqui. O padrão é o acelerador, mas pode ser alterado para analógico, chave, trim, canal, eixo giroscópio, canal de treinamento, temporizador ou valor especial.

### Corte do acelerador

O Throttle Cut possui um intertravamento de segurança de entrada do acelerador que garante que o motor ou acelerador só comece a partir de uma posição de aceleração baixa. Quando combinado com Low Position Trim (veja abaixo), ele pode ser usado para gerenciar configurações de aceleração e marcha lenta em modelos glow ou gasolina.

### Condição Ativa

A condição ativa pode ser escolhida entre as posições de chave ou botão, chaves de função, chaves lógicas ou posições de trim.

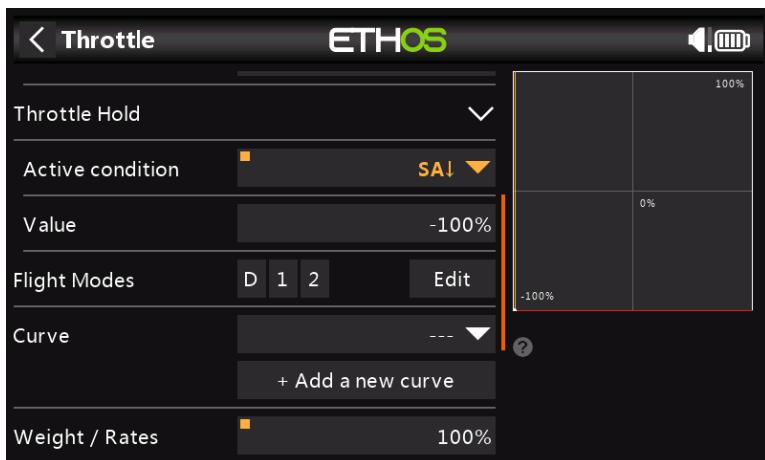
### Sticky

Quando Sticky estiver na posição ON, a saída do canal do acelerador estará inativa (padrão -100%) assim que o corte do acelerador se torna ativo. Quando Sticky está na posição OFF, uma vez que o Throttle Cut se torna ativo, a saída do canal de acelerador será comutada para o valor de saída inativa (padrão -100%) somente quando o stick do acelerador fica abaixo do valor de gatilho (padrão -85%).

### Valor do gatilho

O valor do gatilho determina o valor abaixo do qual a entrada do acelerador aciona o bloqueio de segurança do acelerador.

Por segurança, uma vez que o Throttle Cut se torna inativo, a saída do canal do acelerador só deixa o valor de saída ociosa se a entrada do acelerador estiver abaixo do valor de disparo.



### **Throttle Hold**

Throttle Hold fornece uma função de travamento de acelerador sem o intertravamento de input mostrado no Throttle Cut acima.

#### **Condição Ativa**

A condição ativa pode ser escolhida entre as posições de chave ou botão, chaves de função, chaves lógicas ou posições de trim.

#### **Valor**

Assim que a função de throttle hold estiver ativa, a configuração de Valor será emitida no canal do acelerador. Em modelos elétricos, o valor de retenção do acelerador é normalmente (-100%).

#### **Modos de voo**

Se algum modo de voo foi definido, a mixagem pode ser condicionada a um ou mais modos de voo. Clique em 'Editar' e marque as caixas para os modos de voo em que esta linha de mixagem deve estar ativa.

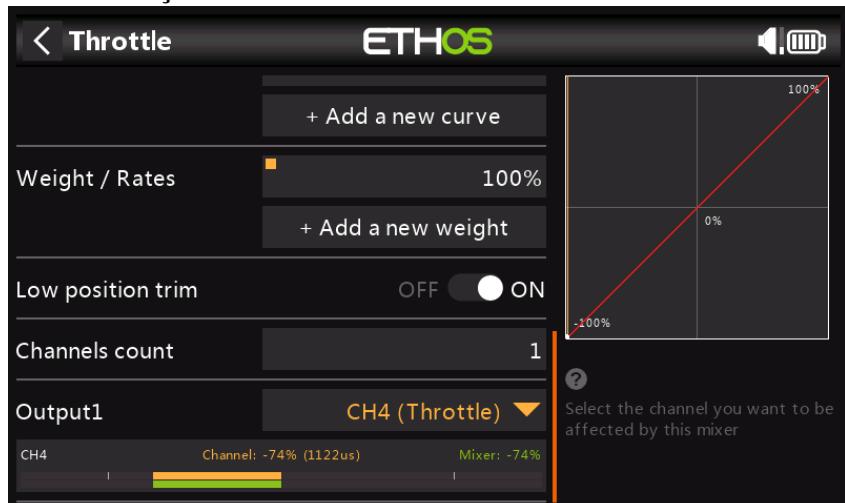
#### **Curva**

Uma curva pode ser definida para modificar a saída do canal do acelerador. Qualquer curva previamente definida também pode ser selecionada.

#### **Peso / Taxas**

Várias taxas podem ser definidas, sujeitas a uma posição de chave, chave de função, chave lógica, posição de trim ou modo de voo. Uma linha é adicionada para cada taxa. A taxa padrão (ou seja, as primeiras linhas de taxas) está ativo quando nenhuma das outras taxas está ativa. Há uma pequena cruz dentro de uma seta à esquerda das taxas definidas que podem ser usadas para excluir uma linha de taxa. No exemplo acima, três taxas foram configuradas no switch SB.

### Trim de Posição Baixa

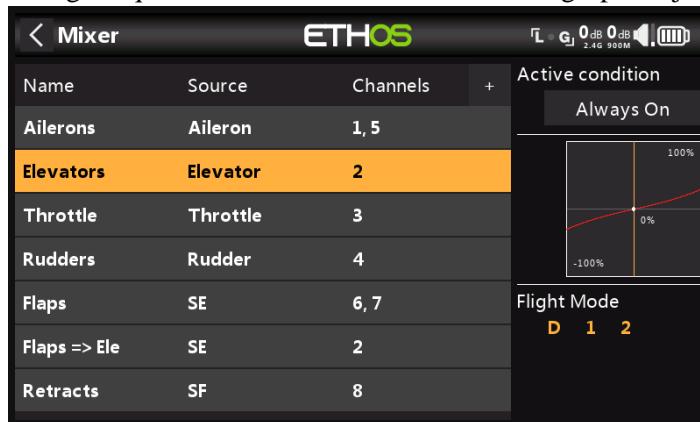


Para motores glow e gasolina, o ‘tim de posição baixa’ é usado para ajustar a marcha lenta. A marcha lenta pode variar dependendo do clima, etc., portanto, ter uma maneira de ajustar a velocidade de marcha lenta sem afetar a posição de aceleração máxima é importante.

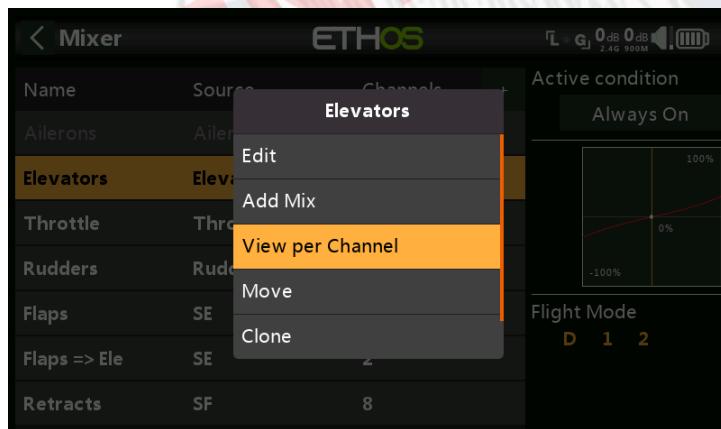
Se ‘Low position trim’ estiver habilitado, o canal do acelerador vai para uma posição de -75% quando o stick do acelerador estiver na posição baixa (por favor, consulte o display da barra de canal na parte inferior da captura de tela acima). O trim do acelerador pode então ser usado para ajustar a marcha lenta entre -100% e -50%. O corte do acelerador pode ser configurado para desligar o motor com uma chave.

## Visualização Por Canal (Agrupamento de Mixer)

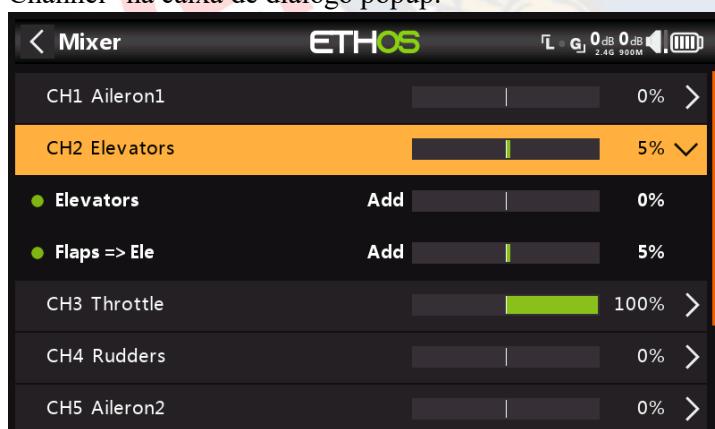
Em mixagens complexas, pode ser difícil observar o efeito de outras linhas de mixagem em um canal em particular. A opção “Visualização Por Canal” é especialmente útil na depuração das mixagens, porque todas as mixagens que afetam o canal selecionado são agrupadas juntas.



Neste exemplo, olharemos para o canal dos profundos. Nós podemos observar, a partir da tabela de mixagens acima, que o profundo está no canal 2, e na parte inferior temos a mixagem flaps-profundos, também com o canal 2 como saída.



Para ver o efeito de todas as mixagens no canal do profundo, toque em “Elevators Mix” e selecione “View Per Channel” na caixa de diálogo popup.



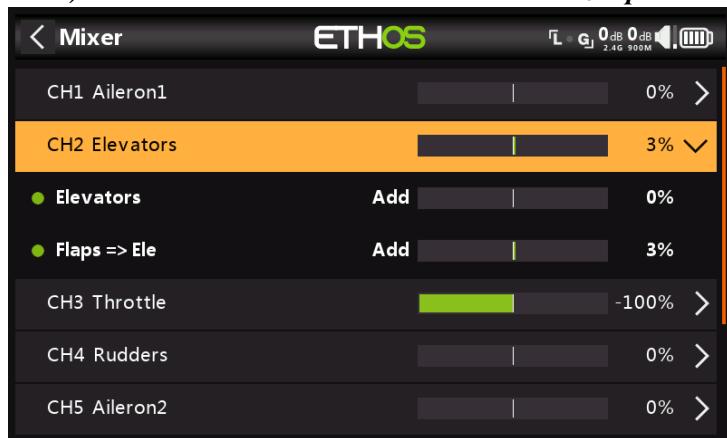
O exemplo acima mostra que há duas mixagens neste canal: os profundos em si (controlados pelo stick de profundor) e a mixagem flaps=>profundor que adiciona uma compensação ao profundo quando os flaps são ativados. Observando a linha de resumo dos profundos CH2 (destacada), podemos ver que a saída do canal de profundor está em +5%. As linhas de submixer mostram que atualmente o stick de elevador está em ponto

morto (ou seja, 0%), mas a mixagem flaps para profundor está adicionando +5% ao canal. Ativar a chave de Flap fará com que essa mixagem de compensação mude.

Com este layout 'Visualização por Canal', a contribuição das várias mixagens que afetam um canal pode ser visto facilmente, pois o valor de cada linha do mix é mostrado em gráficos e formato numérico.

### Gerenciando o display “Visualização por Canal”

#### a) Movendo através de canais em “Visualizar por Canal”

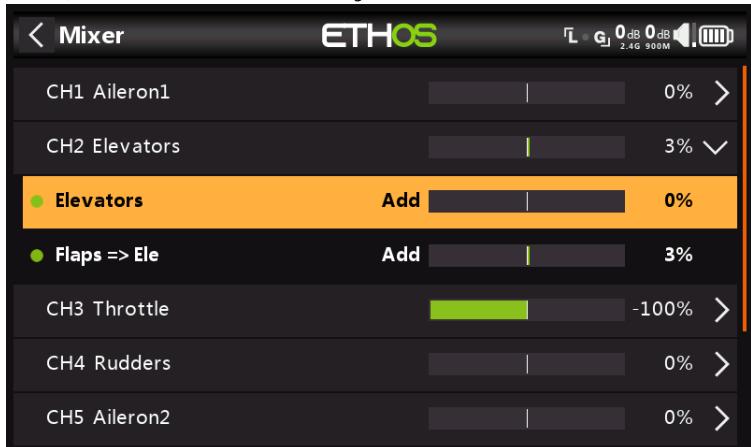


Clicando na linha de sumário (destacada acima) fechará as linhas de sub mixer do canal.

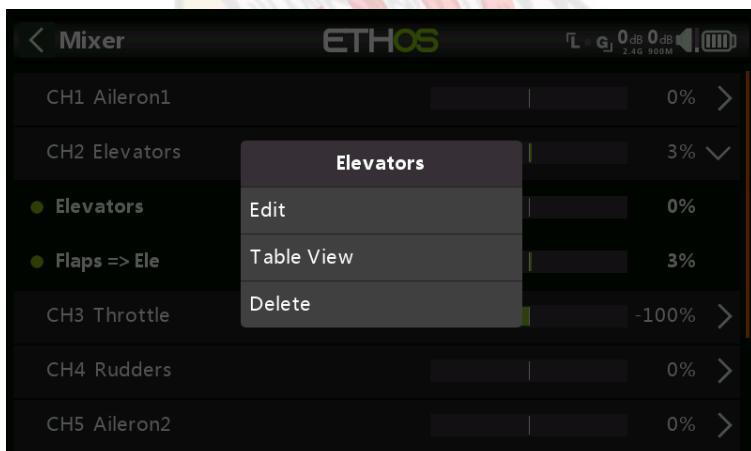


Como podemos ver acima, as linhas de sub mixer para o canal de Profundores CH2 foi fechado. Você pode rolar para cima ou para baixo e selecionar outro canal para ser expandido e mostrar as linhas de mixagem que afetam aquele canal.

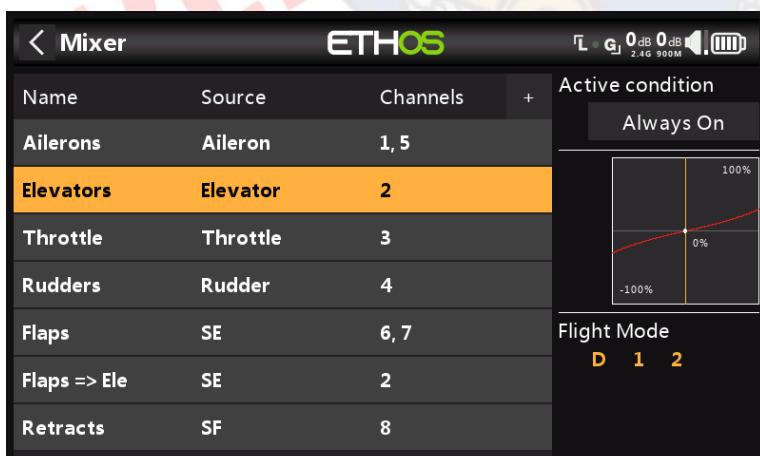
**b) Voltando à Visualização de Tabela**



Clicar em uma linha de submixer, por exemplo, a linha destacada acima, abrirá uma caixa de diálogo pop-up para permitir editar a linha do mixer, alternar para Table View (Visão de Tabela) ou excluir a linha do mixer.



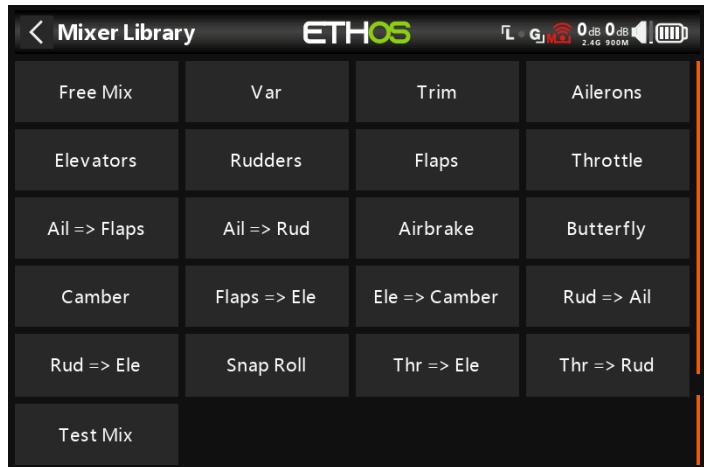
Selecionar a Table View te levará de volta à visualização normal de mixers no formato de tabelas. Alternativamente, você pode editar ou apagar a mixagem destacada.



Você retornou à Table View dos mixers.

## Mixagens Predefinidas

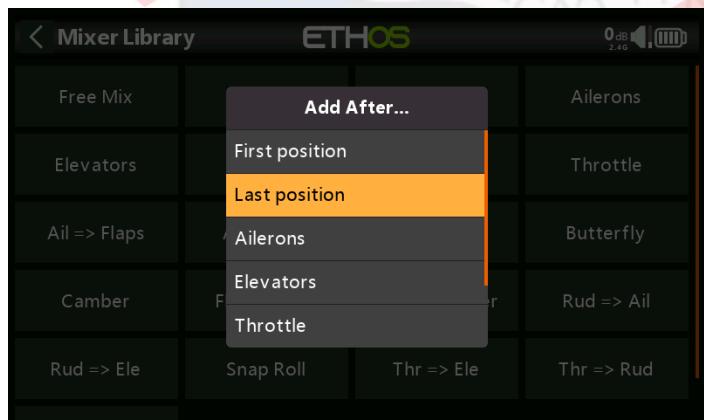
### Biblioteca de Aviões



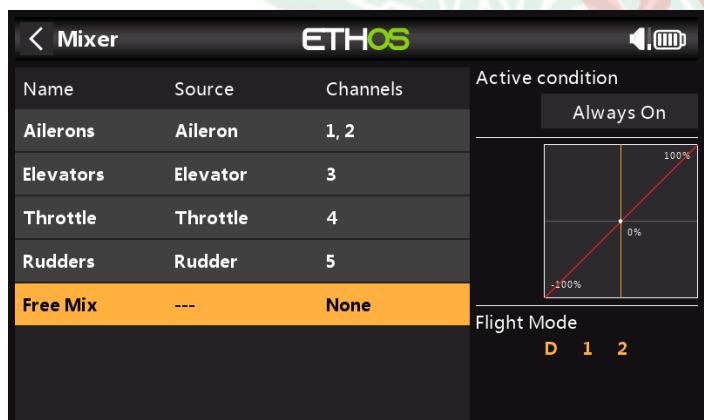
### *Mixagem Livre*

A função de mixagem pode ser melhor descrita ao fazer o uso da Free Mix (Mixagem Livre); vamos utilizaras mixagens acima para fins de exemplificação. Toque em qualquer linha do Mixer e selecione ‘Add Mix’ no menu pop-up para adicionar uma nova linha de mixer.

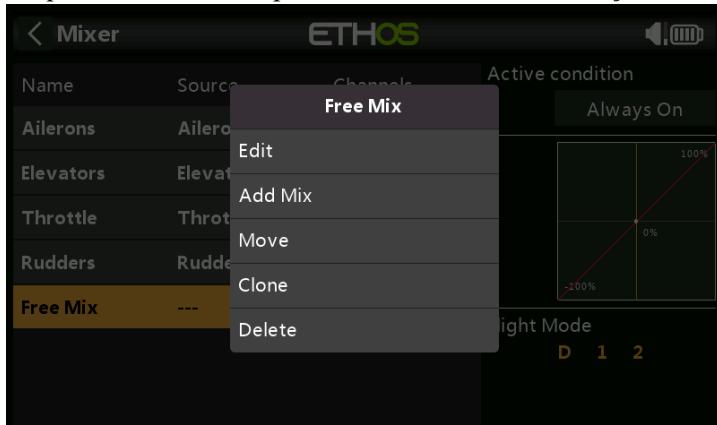
Selecione Free Mix na lista de mixagens predefinidas disponíveis na Biblioteca do Mixer.



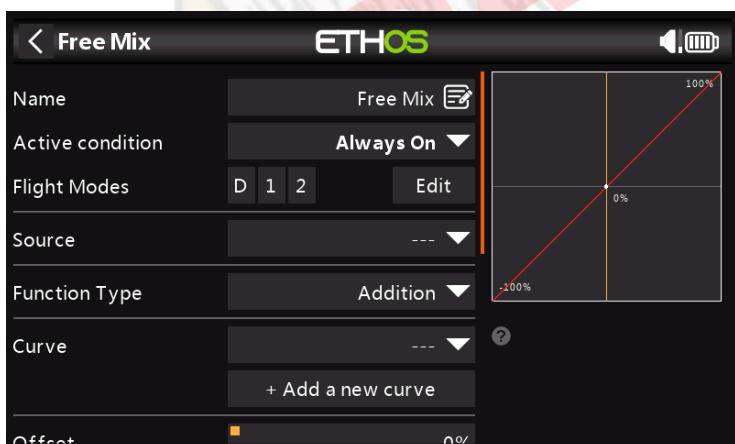
A seguir deve-se escolher a posição para a nova linha de mixer, neste exemplo, foi adicionada 'Última posição'.



Toque em “Free Mix” para abrir o sub-menu de edição.



Selecione Edit para abrir uma nova tela mostrando os parâmetros detalhados para o 'Free Mix'. O gráfico à direita exibirá a saída do mixer e o efeito de qualquer uma as alterações de configuração que forem feitas.



#### Nome

Um nome descritivo pode ser adicionado ao Free Mix.

#### Condição Ativa

A condição ativa padrão é 'Sempre ligado'. Pode ser condicional escolhendo posições de chave ou botão, chaves lógicas, um evento do sistema como corte ou retenção do acelerador ou posições de trim.

#### Modos de Voo

Se algum modo de voo foi definido, a mixagem pode ser condicionada a um ou mais modos de voo. Clique em 'Edit' e marque as caixas para os modos de voo em que esta linha de mixer deve estar ativa.

#### Fonte

A fonte ou entrada para esta mixagem pode ser escolhida entre:

- a) entradas analógicas como sticks, pots e sliders
- b) os interruptores ou botões
- c) quaisquer chaves lógicas definidas
- d) trims
- e) quaisquer canais definidos
- f) um eixo giroscópico
- g) canal trainer

- h) timer
- i) sensor de telemetria
- j) valor de sistema (tensão principal do rádio, ou tensão da bateria RTC)
- k) um valor especial, mínimo, máximo ou 0

### **Tipo de função**

O Tipo de Função define como a linha atual do mixer interage com as outras no mesmo canal. Existem três tipos de funções:

#### **Adição**

A saída desta linha de mixer será adicionada a quaisquer outras linhas de mixer no mesmo canal de saída.

#### **Multiplicar**

A saída desta linha de mixer será multiplicada com o resultado de qualquer outro mixer linhas no mesmo canal de saída.

#### **Substituir**

A saída desta linha de mixer substituirá o resultado de quaisquer outras linhas de mixer no mesmo canal de saída.

#### **Trancar**

Um canal que está "bloqueado" nunca será alterado por nenhuma outra mixagem enquanto a linha de mixagem bloqueada está ativa. (Esta é uma boa alternativa para a função Override do OpenTX).

A combinação dessas operações permite a criação de complexas operações matemáticas.

### **Curva**

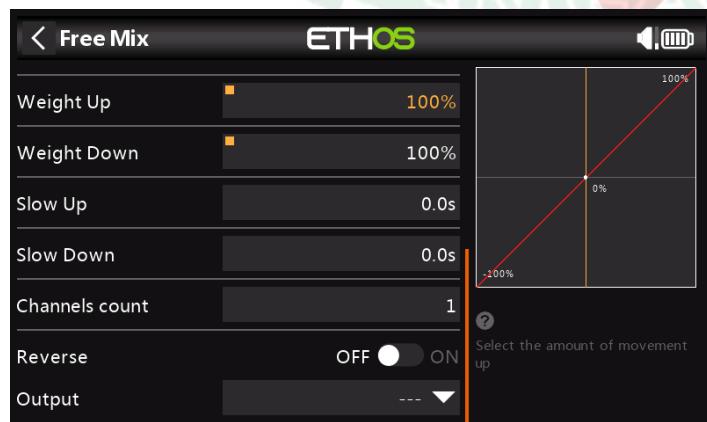
Uma opção de curva padrão é Expo, que por padrão tem um valor de 0, o que significa a resposta é linear (ou seja, sem curva). Um valor positivo suavizará a resposta em torno de 0, enquanto um valor negativo aguçará a resposta.

Qualquer curva previamente definida também pode ser selecionada. A saída do mixer será então modificado por esta curva. Alternativamente, uma nova curva pode ser adicionada.

### **Desvio**

Offset mudará a saída do mixer para cima ou para baixo pelo valor de offset inserido aqui.

Valores negativos são permitidos.



### **Aumentar o Peso**

A saída do mixer na direção positiva será dimensionada pelo valor do peso inserido aqui. Valores negativos são permitidos.

### **Diminuir o Peso**

Da mesma forma, a saída do mixer na direção negativa será dimensionada pelo valor de peso inserido aqui.

### **Slow Up/Down**

A resposta da saída pode ser retardada em relação à mudança de entrada. Lento poderia, por exemplo, ser usado para retardar o fechamento e abertura de retráteis acionados por servo. O valor é o tempo em segundos que a saída levará para cobrir a faixa de -100 a +100%.

### **Contagem de canais**

A contagem de canais define quantos canais de saída são alocados.

### **Reverter**

A saída desta linha de mixer pode ser revertida ou invertida habilitando esta opção. Observe que a reversão do servo deve ser feita em Outputs.

### **Saída**

Qualquer canal pode ser selecionado para receber a saída desta linha de mixer. Se a contagem de canais acima for maior que um, então um canal deve ser configurado para cada Saída.

## ***Continuação da Biblioteca de Mixers***

### **Var**

A mixagem VAR atribui um valor (ou uma fonte) a um canal. Vários pesos podem ser especificados, cada um deles associado a uma condição como um modo de voo, chave lógica ou posição de chave.

### **Trim**

A mixagem Trim faz com que um determinado controle se comporte como um trim. Isso separa as fontes Up e Down, e tem as mesmas funções de um trim normal.

### ***Aileron, Profundor, Leme***

Consulte a descrição detalhada do Aileron, Profundor, Leme e Mixer acima.

### **Flaps**

A mixagem de Flaps mixará uma entrada para um ou mais canais com pesos individuais. Isto também oferece opções Slow Up e Slow Down.

### ***Acelerador***

A mistura do acelerador é para controle do motor e inclui corte do acelerador e retenção do acelerador opções. Consulte a discussão detalhada do misturador de acelerador acima.

### ***Aileron para Flap***

Esta mixagem é comumente usada em planadores para que os flaps se movam junto com os ailerons para aumentar a resposta de aileron do modelo.

### **Aileron para Leme**

Uma das mixagens mais utilizadas para planadores, para ajudar o modelo a ter voltas mais coordenadas.

### **Airbrakes**

A mixagem Airbrakes é semelhante à mistura Butterfly abaixo, exceto que é controlada por uma condição ativa liga-desliga.

### **Butterfly**

A frenagem Butterfly ou Crow é usada para controlar a taxa de descida de uma aeronave. Os ailerons são ajustados para subir um pouco, enquanto os flaps descem bastante. Essa combinação cria muito arrasto e é muito eficaz para frenagem e, portanto, ideal para controlar a aproximação de pouso. A entrada é normalmente definida como um slider (ou o stick do acelerador em um planador).

A compensação também é necessária no elevador para evitar que o planador suba quando Butterfly/Crow é aplicada.

### **Camber**

O mix Camber é funcionalmente igual ao mix Butterfly, mas geralmente é usado para aplicar um pouco de curvatura nas superfícies das asas para aumentar a sustentação.

### **Flap para Profundor**

A mixagem Flap to Elevator é útil para compensação de flap/camber/crow, onde uma curva de compensação é necessária.

### **Profundor para Camber**

Também conhecida como Snap Flap.

### **Leme para Aileron**

Esta mixagem é usada para combater a guinada induzida pelo leme em voo de faca.

### **Leme para Profundor**

Essa mixagem pode ajudar a melhorar o voo de faca quando há problemas de “encaixe” da manobra.

### **Snap Roll**

O snap roll é uma manobra de auto-rotação em uma condição de parada. Durante o Snap, uma asa permanece parada enquanto a outra é acelerada em torno do eixo de rolagem. Isso cria uma súbita aceleração da taxa de rolagem que você não consegue obter simplesmente comandando o aileron. Para alcançar esta condição em um modelo, várias entradas devem ser fornecidas, incluindo profundor, leme e aileron. Por exemplo, você pode executar um Snap interno à esquerda programando a mixagem para aplicar simultaneamente profundor cabrado, leme esquerdo e aileron esquerdo por 1 a 2 segundos. Recupere-se da manobra neutralizando os sticks e comandando imediatamente leme para corrigir sua perda de direção.

### **Acelerador para Profundor**

Esta mixagem permite compensação de profundor para aviões que mudam o ângulo de ataque/atitude de acordo com a aceleração.

### **Acelerador para Leme**

Esta mixagem ajudará o avião a voar em linha reta quando em plena aceleração; geralmente é necessário ao voar uma linha ascendente vertical.

### **Mix de Teste**

Esta mixagem é ótima para teste de servos. Inclui uma configuração de intervalo, bem como Slow Up e Slow Down.

### **Biblioteca de Planadores**

Free Mix	Var	Trim	Ailerons
Elevators	Rudders	Flaps	Throttle
Ail => Flaps	Ail => Rud	Butterfly	Camber
Flaps => Ele	Ele => Camber	Rud => Ail	Thr => Ele
Thr => Rud	Test Mix		

#### **Free Mix**

Vá para a descrição de Free Mix na seção Biblioteca de Aviões acima.

#### **Var**

A mixagem VAR atribui um valor (ou uma fonte) a um canal. Vários pesos podem ser especificados, cada um deles associado a uma condição como um modo de voo, chave lógica ou posição de chave.

#### **Trim**

A mixagem Trim faz com que um determinado controle se comporte como um trim. Isso separa as fontes Up e Down, e tem as mesmas funções de um trim normal.

#### **Aileron, Profundor, Leme**

Consulte a descrição detalhada do Aileron, Profundor, Leme e Mixer acima.

#### **Flaps**

A mixagem de Flaps mixará uma entrada para um ou mais canais com pesos individuais. Isto também oferece opções Slow Up e Slow Down.

#### **Acelerador**

A mistura do acelerador é para controle do motor e inclui corte do acelerador e retenção do acelerador opções. Consulte a discussão detalhada do misturador de acelerador acima.

#### **Aileron para Flap**

Esta mixagem é comumente usada em planadores para que os flaps se movam junto com os ailerons para aumentar a resposta de aileron do modelo.

#### **Aileron para Leme**

Uma das mixagens mais utilizadas para planadores, para ajudar o modelo a ter voltas mais coordenadas.

#### **Butterfly**

A frenagem Butterfly ou Crow é usada para controlar a taxa de descida de uma aeronave. Os ailerons são ajustados para subir um pouco, enquanto os flaps descem bastante. Essa combinação cria muito arrasto e é muito

eficaz para frenagem e, portanto, ideal para controlar a aproximação de pouso. A entrada é normalmente definida como um slider (ou o stick do acelerador em um planador).

A compensação também é necessária no profundo para evitar que o planador suba quando butterfly/crow é aplicado.

#### **Camber**

O mix Camber é funcionalmente igual ao mix Butterfly, mas geralmente é usado para aplicar um pouco de curvatura nas superfícies das asas para aumentar a sustentação.

#### **Flap para Profundo**

A mixagem Flap to Elevator é útil para compensação de flap/camber/crow, onde uma curva de compensação é necessária.

#### **Profundo para Camber**

Também conhecida como Snap Flap.

#### **Leme para Aileron**

Esta mixagem é usada para combater a guinada induzida pelo leme em voo de faca.

#### **Leme para Profundo**

Essa mixagem pode ajudar a melhorar o voo de faca quando há problemas de “encaixe” da manobra.

#### **Acelerador para Profundo**

Esta mixagem permite compensação de profundo para aviões que mudam o ângulo de ataque/atitude de acordo com a aceleração.

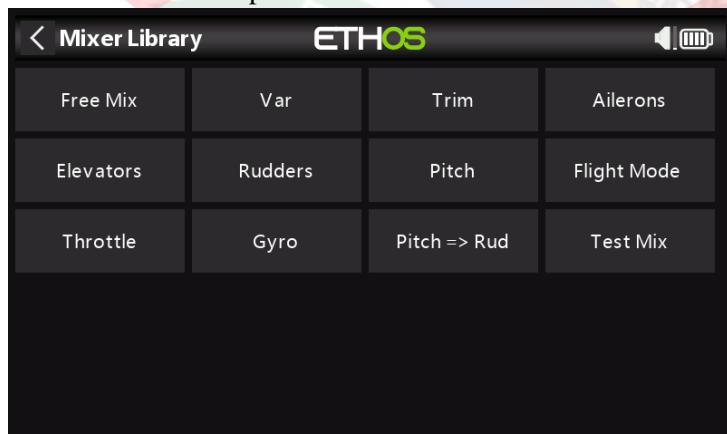
#### **Acelerador para Leme**

Esta mixagem ajudará o avião a voar em linha reta quando em plena aceleração; geralmente é necessário ao voar uma linha ascendente vertical.

#### **Mix de Teste**

Esta mixagem é ótima para teste de servos. Inclui uma configuração de intervalo, bem como Slow Up e Slow Down.

Biblioteca de Helicópteros



#### **Free Mix**

Vá para a descrição de Free Mix na seção Biblioteca de Aviões acima.

### **Var**

A mixagem VAR atribui um valor (ou uma fonte) a um canal. Vários pesos podem ser especificados, cada um deles associado a uma condição como um modo de voo, chave lógica ou posição de chave.

### **Trim**

A mixagem Trim faz com que um determinado controle se comporte como um trim. Isso separa as fontes Up e Down, e tem as mesmas funções de um trim normal.

### **Aileron, Profundor, Leme**

Consulte a descrição detalhada do Aileron, Profundor, Leme e Mixer acima.

### **Pitch**

A mixagem de Pix mixa o controle de passo (stick de acelerador) com o canal de passo, normalmente canal 6. Essa função controla o coletivo.

### **Modo de Voo**

Essa mixagem é utilizada para proporcionar controle dos modos de voo na controladora FBL do heli. Pode ser Normal/Idle 1/Idle 2 ou, por exemplo, Iniciante/Sport/3D.

### **Acelerador**

A mixagem de acelerador é utilizada para controle do motor e inclui as opções de Throttle Cut e Throttle Hold. Vá para a discussão detalhada de Throttle Mix acima.

### **Gyro**

Essa mixagem é utilizada para possibilitar configurações de ganho na controladora FBL, que pode ser, por exemplo, dependente de modo de voo. O gyro normalmente é o canal 5.

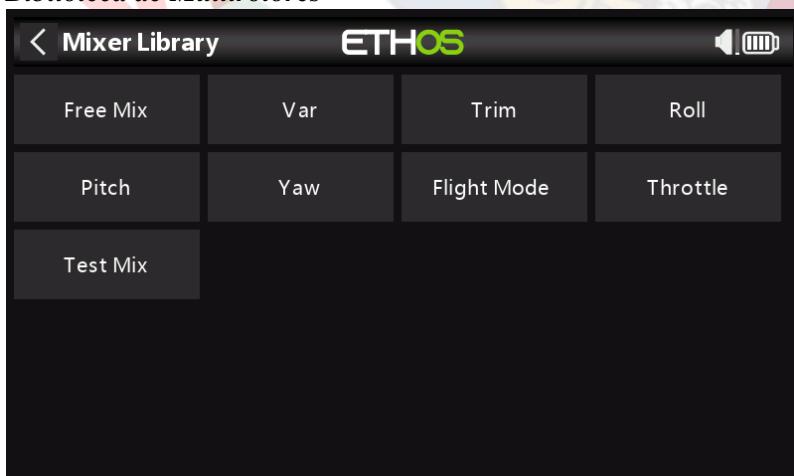
### **Pitch para Leme**

Essa mixagem é utilizada para mixar o passo do canal do leme.

### **Mix de Teste**

Esta mixagem é ótima para teste de servos. Inclui uma configuração de intervalo, bem como Slow Up e Slow Down.

### **Biblioteca de Multirotores**



### **Free Mix**

Vá para a descrição de Free Mix na seção Biblioteca de Aviões acima.

### **Var**

A mixagem VAR atribui um valor (ou uma fonte) a um canal. Vários pesos podem ser especificados, cada um deles associado a uma condição como um modo de voo, chave lógica ou posição de chave.

### **Roll, Pitch, Yaw**

Essas mixagens são semelhantes à Aileron, Profundor e Leme. Vá para a descrição de mixagem de Aileron, Profundor, e Leme acima.

### **Modo de Voo**

Essa mixagem é utilizada para proporcionar controle dos modos de voo na controladora FBL do heli. Pode ser Nornal/Idle 1/Idle 2 ou, por exemplo, Iniciante/Sport/3D.

### **Acelerador**

A mixagem de acelerador é utilizada para controle do motor e inclui as opções de Throttle Cut e Throttle Hold. Vá para a discussão detalhada de Throttle Mix acima.

### **Mix de Teste**

Esta mixagem é ótima para teste de servos. Inclui uma configuração de intervalo, bem como Slow Up e Slow Down.

## Outputs



A seção Saídas é a interface entre a "lógica" de configuração e o mundo real com servos, ligações e superfícies de comando, bem como atuadores e transdutores. No Mixer definimos o que queremos que nossos diferentes controles façam. Esta seção permite que essas saídas lógicas puras sejam adaptadas às características mecânicas do modelo. É aqui que configuramos o curso mínimo e máximo, reverso de canal, ajuste de servo ou canal, centralização de servo ou subtrim. Também podemos definir uma curva para corrigir quaisquer questões de resposta. Por exemplo, uma curva pode ser usada para garantir que os flaps direito e esquerdo movam-se com precisão. Os vários canais são saídas, por exemplo CH1 corresponde ao plug de servo #1 em seu receptor (com as configurações de protocolo padrão).



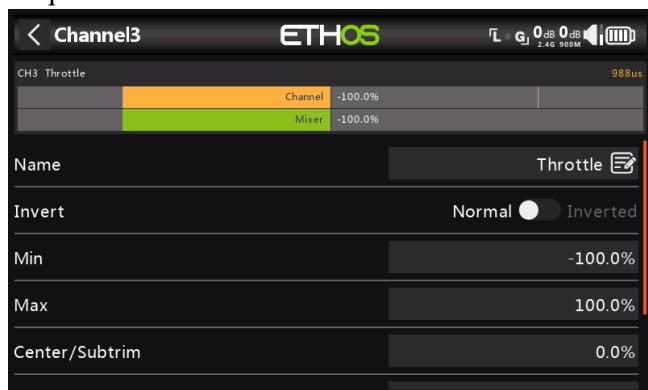
A tela Saídas mostra dois gráficos de barras para cada canal. A barra inferior (verde) mostra o valor do mixer para o canal, enquanto a barra superior (laranja) mostra o valor real (em % e  $\mu$ S) da Saída após o processamento das Saídas, que é o que é enviado para o receptor. No exemplo acima você pode ver que tanto o mixer quanto os valores de saída para CH4 (acelerador) estão em 100%.

Os canais que não estão sendo emitidos para o módulo RF são mostrados com um fundo mais escuro. No exemplo acima, todos os oito canais estão sendo transmitidos, então eles têm um cinza mais claro no fundo.

Nota: Para acesso rápido à esta tela do monitor, pressione e segure a tecla Enter na tela de mixer e as telas de Modos de Voo saltarão para as Saídas.

## **Configuração de Outputs**

Toque no canal de saída a ser editado ou revisado.



### **Pré-Visualização de Canal**

Uma pré-visualização do canal é mostrada na parte superior da tela Outputs Setup. O valor do mixer é mostrado em verde, enquanto o valor de saída de canal é mostrado em laranja (tema padrão). Um pequeno marcador branco denota o ponto de 100%.

#### **Nome**

O nome pode ser editado.

#### **Inverter**

Irá inverter a saída do canal, normalmente para inverter a direção do servo.

#### **Mínimo/Máximo**

As configurações de mínimo e máximo do canal são limites "rígidos", ou seja, eles nunca serão substituídos. Eles devem ser ajustados para evitar problemas mecânicos. Observe que eles servem como ganho ou 'fim point', portanto, reduzir esses limites reduzirá o curso em vez de induzir o corte. Observe que os limites padrão são +/- 100,0%, mas podem ser aumentados aqui para +/- 150,0%.

#### **Centro/Subtrim**

Usado para introduzir um deslocamento na saída, normalmente usado para centralizar um braço servo.

#### **Aviso:**

Não tente usar o Subtrim para adicionar grandes deslocamentos – isto ocasionará em uma grande quantidade de diferencial na resposta do servo. A maneira correta é adicionar um mix de offset.

#### **Curva**

Permite selecionar um Expo ou curva personalizada para condicionar a saída. O pop-up permite selecionar uma curva existente ou adicionar uma nova curva. Depois de configurar a curva, um botão Editar é adicionado para que você possa editar a curva facilmente.

As curvas são uma maneira mais rápida e flexível de configurar os centro e limites mín./máx. das saídas, e você obtém um bom gráfico. Use uma curva de 3 pontos para a maioria das saídas, mas use uma curva de 5 pontos para coisas como o segundo aileron ou flap, para que você possa sincronizar a viagem em 5 pontos. Ao usar uma curva, é uma boa prática deixar Min, Max e Subtrim em seus valores de 'passagem' de -100, 100 e 0 respectivamente (ou -150, 150 e 0 se usando limites estendidos).

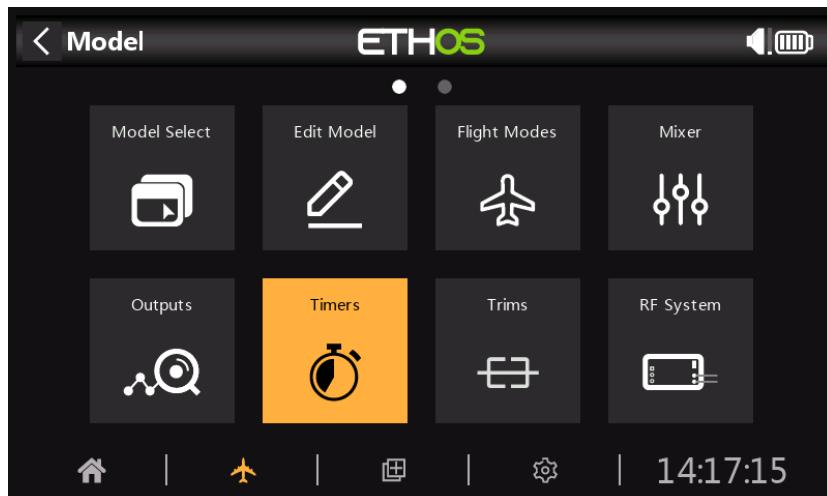
### **Slow Up/Down**

A resposta da saída pode ser retardada em relação à mudança de entrada. Lento poderia, por exemplo, ser usado para retardar o fechamento e abertura de retráteis acionados por servo. O valor é o tempo em segundos que a saída levará para cobrir a faixa de -100 a +100%.

### **Delay**

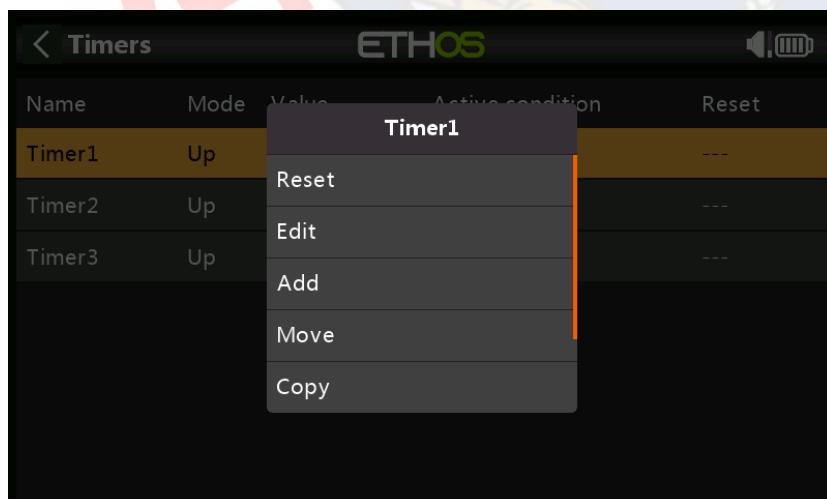
Observe que uma função de Delay (atraso) está disponível em Chaves Lógicas.

## Timers

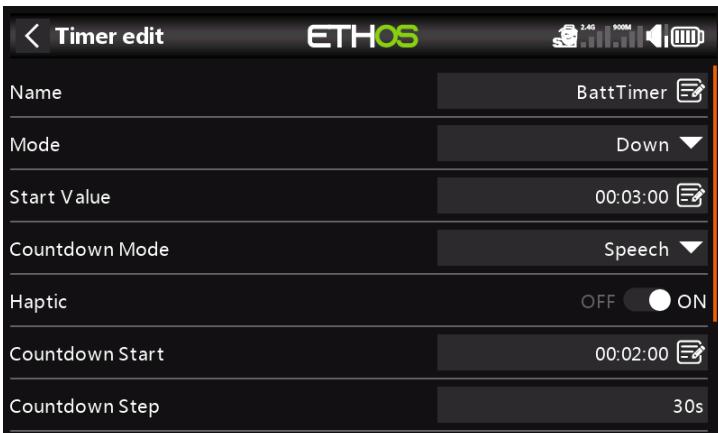


Name	Mode	Value	Active condition	Reset
Timer1	Up	00:00:00	---	---
Timer2	Up	00:00:00	---	---
Timer3	Up	00:00:00	---	---

Existem 3 timers totalmente programáveis que podem contar para cima ou para baixo (contagem crescente/decrecente)



Tocar em qualquer linha de timer abre um pop-up com opções para redefinir ou editar esse timer, adicionar um novo, ou para mover ou copiar/colar.



#### **Nome**

Permite que o temporizador seja nomeado.

#### **Modo**

O temporizador pode contar para cima ou para baixo (contagem crescente/decrescente).

#### **Valor de Alarme/Início**

Se o timer foi configurado para contagem crescente, o parâmetro Start Value define o valor do alarme em qual o temporizador aciona os alertas configurados.

Se o timer foi configurado para contagem regressiva, o parâmetro Valor do alarme define o valor inicial a partir do qual o timer faz a contagem regressiva. Quando chega a zero, aciona os alertas configurados.

#### **Modo de Contagem Regressiva**

Essa configuração determina se o alerta de contagem regressiva é mudo, um bipe ou um valor falado.

#### **Háptico**

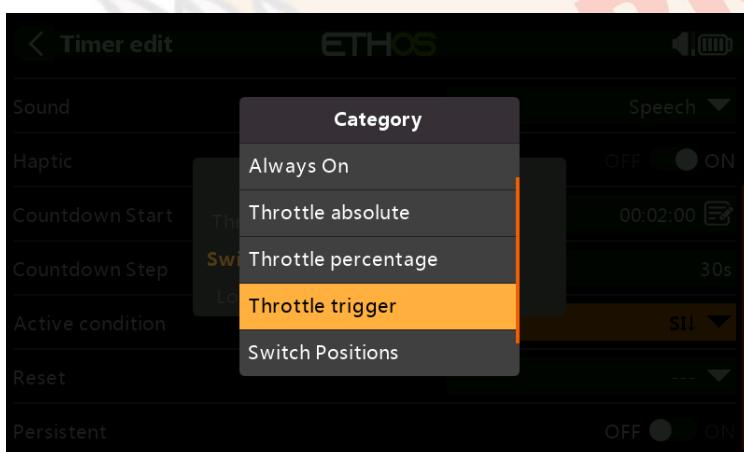
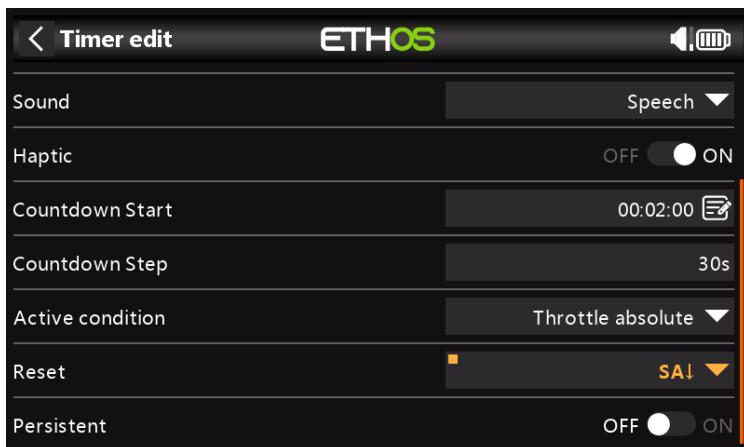
Ativa o feedback tátil para sinalizar que o temporizador expirou.

#### **Início da Contagem Regressiva**

O valor do timer a partir do qual os alertas de contagem regressiva começam.

#### **Etapa de Contagem Regressiva**

O intervalo no qual os alertas de contagem regressiva são feitos.



### **Condição Ativa**

O parâmetro de condição ativa que determina quando o temporizador está em execução tem as seguintes opções:

#### **Sempre Ligado**

Always On conta o tempo todo.

#### **Aceleração Absoluta**

O temporizador é executado sempre que o stick do acelerador não está em marcha lenta.

#### **Porcentagem do Acelerador**

O cronômetro conta para de partir de uma determinada porcentagem do alcance total do stick.

#### **Gatilho do Acelerador**

O gatilho do acelerador inicia o cronômetro na primeira vez que o acelerador é avançado.

#### **Posições de Chave**

O temporizador também pode ser ativado por uma posição de chave.

#### **Posições de Chave Lógica**

O temporizador também pode ser habilitado por uma chave lógica.

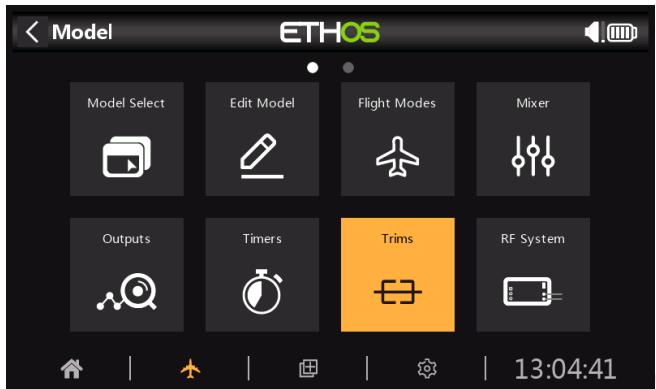
### ***Reset***

O temporizador pode ser resetado pelas posições de chave, chaves de função, chaves lógicas ou chaves de trim. Note que o temporizador estará mantido em reset enquanto a condição de reset for válida.

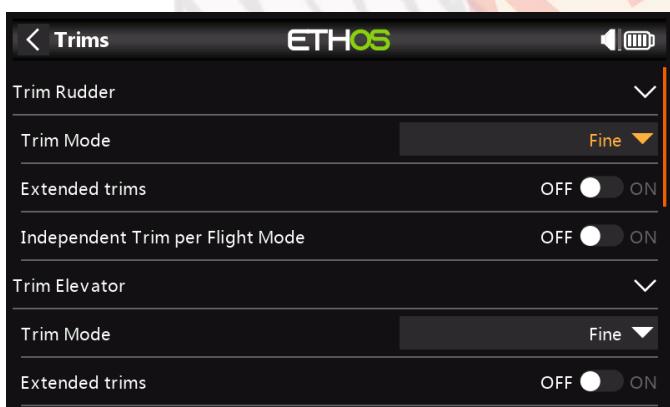
### ***Persistente***

Ativar Persistent permite armazenar o valor do temporizador na memória quando o rádio está desligado ou o modelo é alterado e será recarregado na próxima vez que for usado.

## Trims

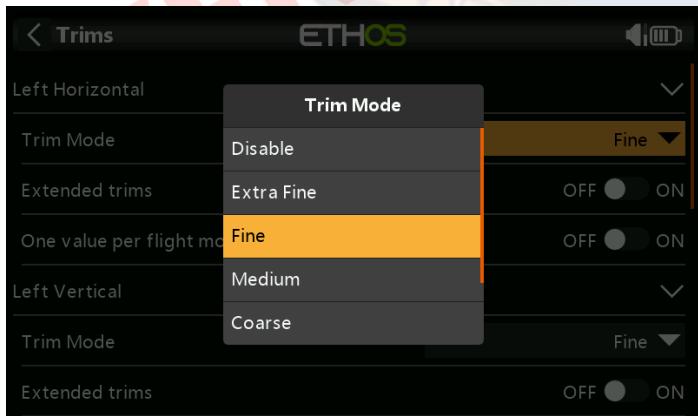


A seção Trims permite configurar o Trim Mode (ou seja, o passo de trim), habilitar Extended Trims ou Trims Independentes para cada um dos 4 sticks. Também permite que os Cross Trims sejam configurados.



Existem quatro conjuntos de configurações de Trims, um conjunto para cada stick. Por exemplo, você pode ter compensações de profundor independentes por modo de voo, deixando os trims de aileron e leme como comuns à todos os modos de voo.

## Modo Trim



O Modo Trim permite que os trims sejam desabilitados ou que seja configurada a granularidade da chave de trim: Extra Fino, Médio, Grosso, ou Exponencial. A configuração exponencial dá passos finos perto do centro e passos grossos mais para fora. Personalizado permite a etapa de corte específica até um máximo de 128.

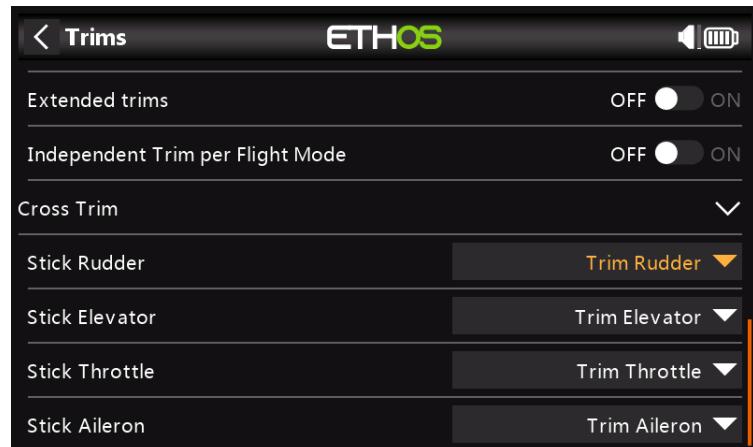
### ***Exteded Trims (Trims Estendidos)***

Os Trims Estendidos permitem que os trims cubram todo o alcance do stick em vez de +/- 25%. Deve ser tomado cuidado com esta opção, pois segurar as chaves de trim por muito tempo pode adicionar tanta trimagem a ponto de tornar o seu modelo incontrolável.

### ***Trim Independente por Modo de Voo***

Se você estiver usando os modos de voo, essa configuração permite que o trim seja independente para cada modo de voo, em vez de ser comum a todos os modos de voo.

### ***Cross Trim***

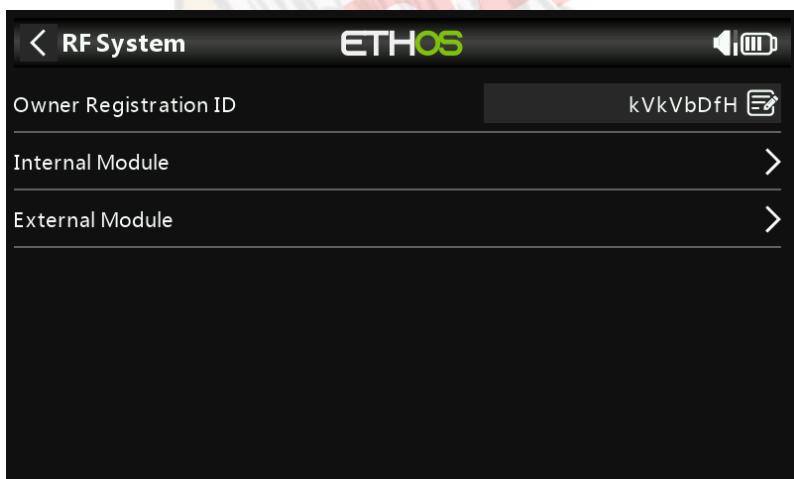


Os trims cruzados podem ser configurados para cada stick, para que você possa indicar qual interruptor de trim usar em cada stick.

## Sistema RF



Esta seção é usada para configurar o ID de Registro do Proprietário e os Módulos RF internos e/ou externos.



### *ID de registro do proprietário*

O ID de registro do proprietário é um ID de 8 caracteres que contém um código aleatório exclusivo, que pode ser alterado se desejar. Este ID torna-se o ID de Registro do Proprietário ao registrar um receptor (veja abaixo). Digite o mesmo código no campo ID do proprietário de seus outros transmissores que deseja usar o recurso Smart Share com eles. Isso deve ser feito antes de criar o modelo em que você deseja usá-lo.

### *Módulo Interno*

#### *Visão geral*

O módulo de RF interno X20 TD-ISRM é um novo design que fornece conexão 2,4 GHz e 900 MHz. Ele pode operar em 3 modos, ou seja, ACCESS, ACCST D16 (veja abaixo) ou MODO TD (veja mais abaixo).

#### *Modo ACESS*

No modo ACCESS, 2,4 GHz e 900 MHz trabalham em configuração “tandem” com um conjunto de controles ACCESS. Podem haver três receptores 2.4G registrados e vinculados ou três receptores 900M registrados e vinculados ou uma combinação de 2.4G e 900M para um total de três receptores.

No modo ACCESS com uma combinação de receptores 2.4G e 900M a telemetria para os links de RF 2.4G e 900M estão ativos ao mesmo tempo. Os sensores são identificados em telemetria como 2.4G ou 900M.

Há um novo recurso de fonte de telemetria de receptor do ETHOS chamado RX. RX fornece o número do receptor ativo que envia a telemetria. RX está disponível em telemetria como qualquer outro sensor para exibição em tempo real, chaves lógicas, funções especiais e logs de dados.

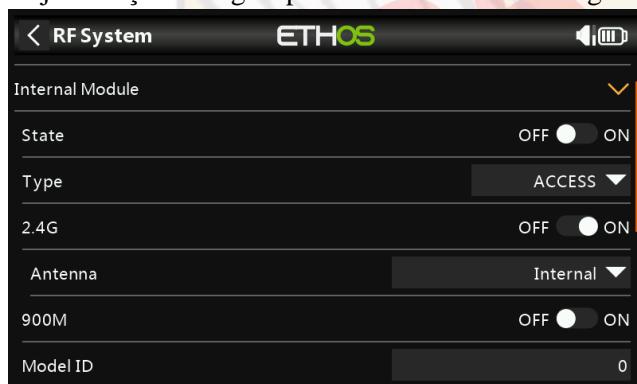
#### **Modo ACCST D16**

No modo ACCST D16, o TD-ISRM se torna uma única conexão de RF de 2,4 GHz.

#### **Modo TD**

No modo TD, o TD-ISRM está em um modo de longo alcance de baixa latência usando os links 2.4G e 900M em Tandem para trabalhar com os novos receptores Tandem.

Veja as seções a seguir para ver detalhes de configuração.



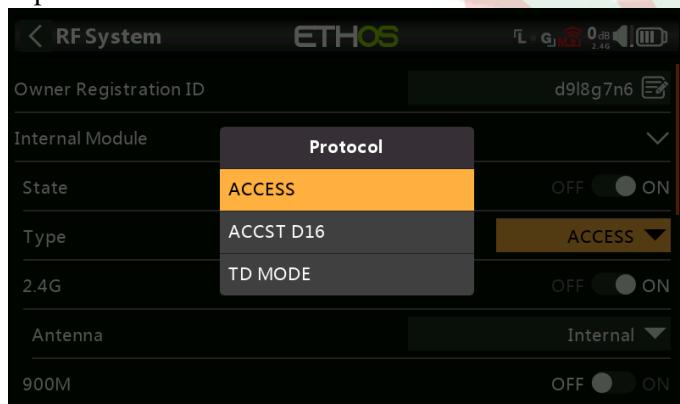
#### **Estado**

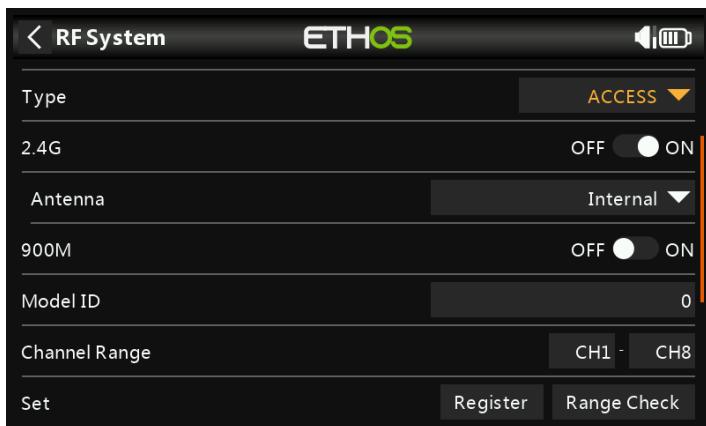
O módulo interno pode estar ligado ou desligado.

#### **Tipo**

Modo de transmissão do módulo RF interno. Os modelos X20/X20S operam em 2,4 GHz e/ou na banda de 900 MHz. Os modos ACCESS e TD (Tandem) podem operar em banda de 2,4 GHz e/ou de 900 MHz simultaneamente (ou individualmente), enquanto o ACCST D16 opera apenas na banda de 2,4 GHz. O modo deve corresponder ao tipo suportado pelo receptor ou o modelo não vai ligar! Após uma mudança de modo, verifique cuidadosamente o modelo em operação (especialmente Failsafe!) e verifique se todos os canais do receptor estão funcionando como pretendido.

Tipo: ACCESS





ACCESS altera a forma como os receptores são vinculados e conectados ao transmissor. O processo é dividido em duas fases. A primeira fase é registrar o receptor no rádio ou rádios com os quais deve ser usado. O registro só precisa ser realizado uma vez entre cada par de receptor/transmissor. Uma vez registrado, um receptor pode ser vinculado e religado sem fio com qualquer um dos rádios com os quais está registrado, sem usar o botão de ligação do receptor.

Tendo selecionado o modo ACCESS, os seguintes parâmetros devem ser configurados:

#### **2,4G**

Habilite ou desabilite o módulo RF 2.4G.

Selezione Antena Interna ou Externa (no conector ANT1). Embora o estágio de RF tenha proteção embutida, é uma boa prática garantir que uma antena externa tenha sido instalado antes de selecionar a antena externa.

#### **900M**

Habilite ou desabilite o módulo RF 900M.

Antena: Selecione Antena Interna ou Externa (no conector ANT2). Embora a RF tenha proteção embutida, é uma boa prática garantir que uma antena externa tenha sido instalada antes de selecionar a antena externa.

Potência: Selecione a potência de RF desejada entre 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW.

No modo ACCESS, 2,4g e 900m funcionam em conjunto com um grupo de receptores ACCES. Pode haver três receptores 2.4G registrados e vinculados ou três 900M receptores registrados e vinculados ou uma combinação de 2.4G e 900M para um total de três receptores.

#### **ID do Modelo**

Quando você cria um novo modelo, o ID do modelo é alocado automaticamente. A ID do modelo deve ser um número exclusivo porque a função Smart Match garante que apenas o ID de modelo correto será vinculado. Este número é enviado ao receptor durante a ligação, para que ele responda apenas ao número ao qual estava vinculado. O ID do modelo pode ser alterado manualmente. Observe também que o ID do modelo é alterado quando o modelo é clonado.

#### **Faixa de canais:**

Como o ACCESS suporta 24 canais, você normalmente escolhe Ch1-8, Ch1-16, Ch9-16 ou Ch17-24 para o receptor que está sendo configurado. Observe que Ch1-16 é o padrão.

#### **Modo Racing**

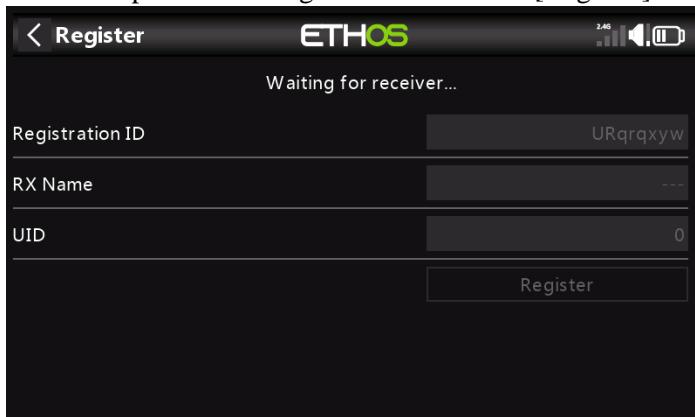
O modo de corrida oferece uma latência muito baixa de 4ms com receptores RS. O módulo TD-ISRM e o receptor RS devem estar na versão v2.1.7 ou posterior.

Se o intervalo do canal estiver definido para Ch1-8, torna-se possível selecionar uma fonte que ativa o modo de corrida. Uma vez que o receptor RS tenha sido ligado (veja abaixo), e o modo Racing foi ativado, o receptor RS deve ser realimentado para que o modo Racing tome efeito.

### Fase 1: Registro

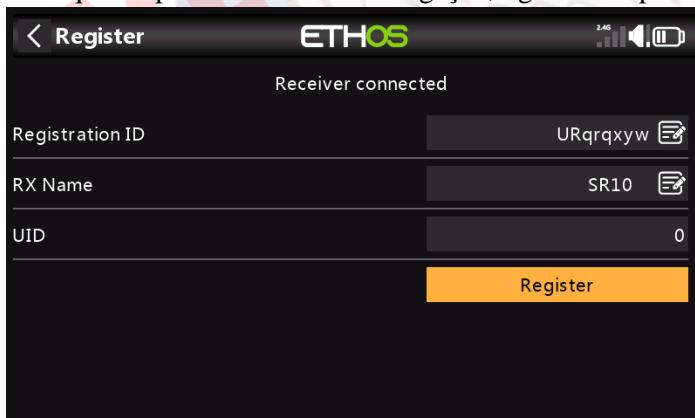
#### Definir:

1. Inicie o processo de registro selecionando [Register].



Uma caixa de mensagem com 'Waiting...' aparecerá com um alerta de voz 'Register' repetido.

2. Enquanto pressiona o botão de ligação, ligue o receptor e aguarde os LEDS vermelho e verde ligarem.



A mensagem 'Waiting...' muda para 'Receiver Connected', e o campo Rx Name será preenchido automaticamente.

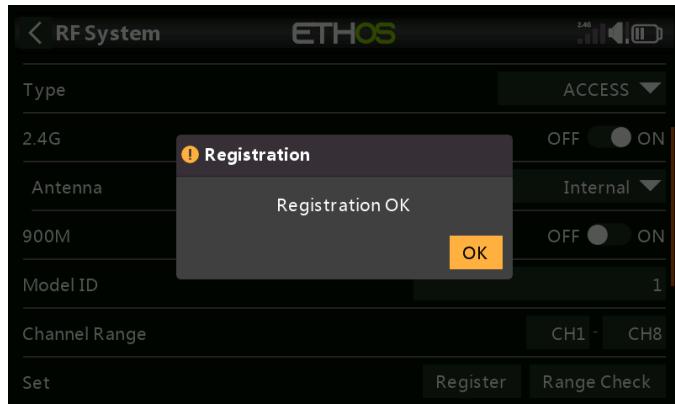
3. Nesta fase, o Reg. ID e UID podem ser definidos:

- Reg. ID: A ID de registro está no nível do proprietário ou do transmissor. Este deve ser um código exclusivo para o seu X20/X20S e transmissores a serem usados com o Smart Share. O padrão é o valor na configuração de ID de registro do proprietário descrita acima em no início desta seção, mas pode ser editado aqui. Se dois rádios tiverem o mesmo ID você pode mover receptores (com o mesmo número de receptor para um determinado modelo) entre eles simplesmente usando o processo de ligar.
- Nome do RX: Preenchido automaticamente, mas o nome pode ser alterado se desejado. Pode ser útil se você estiver usando mais de um receptor e precisar se lembrar por exemplo que RX4R1 é para Ch1-8 ou RX4R2 é para Ch9-16 ou RX4R3 é para Ch17-24 ao religar mais tarde. Um nome para o receptor pode ser inserido aqui.
- O UID é usado para distinguir entre vários receptores usados simultaneamente em um único modelo. Pode ser deixado no padrão de 0 para um único receptor. Quando mais de um receptor for usado no

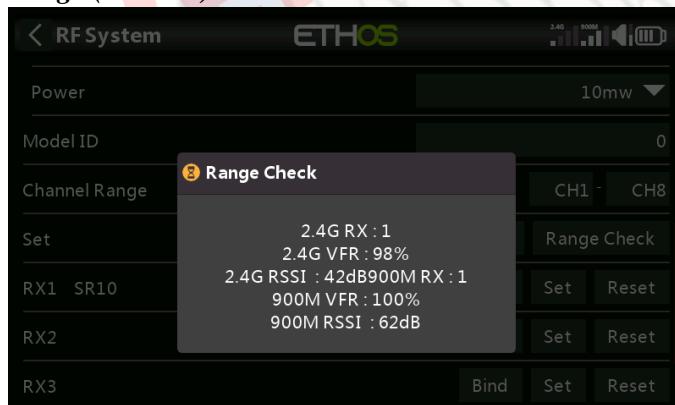
mesmo modelo, o UID deve ser alterado, normalmente 0 para Ch1-8, 1 para Ch9-16 e 2 para Ch17-24. Observe que este UID não pode ser lido de volta do receptor, então é uma boa ideia nomear o receptor.

4. Pressione [Register] para concluir. Uma caixa de diálogo aparece com 'Registration ok'. Pressione [OK] para continuar.

5. Desligue o receptor. Agora está pronto para o bind.



#### Range (Alcance)



Uma verificação de alcance deve ser feita no campo quando o modelo estiver pronto para voar.

A verificação de alcance é ativada selecionando 'Verificação de alcance'. Um alerta de voz anunciará 'Range Check' a cada poucos segundos para confirmar que você está no modo de verificação de alcance. Uma janela pop-up exibirá o número do receptor e os valores VFR% e RSSI para avaliar como a qualidade da recepção está se comportando. Quando o Range Check está ativo, ele reduz a potência do transmissor, que por sua vez reduz o alcance para teste de alcance. Com o rádio e o receptor a 1m acima do solo, você só deve obter um alarme crítico a cerca de 30m de distância.

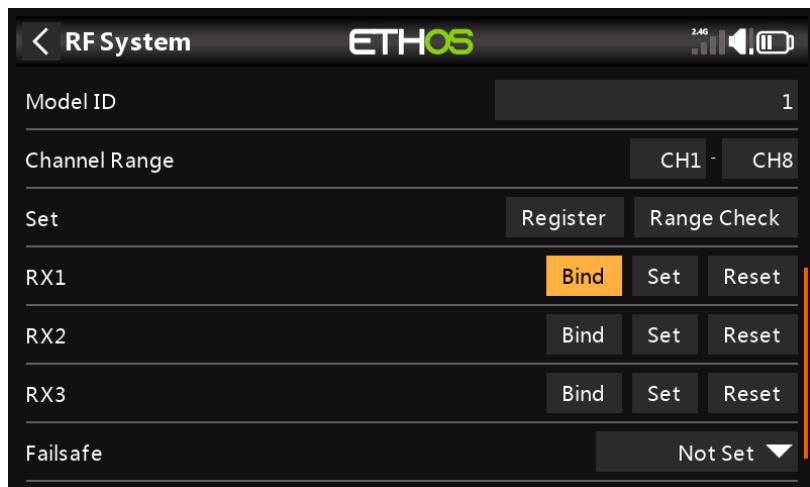
Atualmente o ACCESS no modo de verificação de alcance fornece dados de verificação de alcance para um receptor no link 2.4G e um receptor no link 900M. Se você tem três Receptores 2.4G registrados e vinculados como Receptor 1, 2 e 3, um dos receptores será o receptor de telemetria ativo e seu número será exibido pelo sensor RX como 0, 1 ou 2. Esse será o receptor que enviará os dados RSSI e VFR. Se você desligar esse receptor, o próximo receptor se tornará o receptor de telemetria ativo em prioridade de 0, 1 e depois 2. Cada um dos três receptores pode ter o alcance verificado desligando-se os demais.

RX sensor O = Receptor 1

RX sensor 1 = Receptor 2

RX sensor 2 = Receptor 3

Consulte também a seção Telemetria para uma discussão sobre valores VFR e RSSI.



Neste ponto, o receptor está registrado, mas ainda precisa estar vinculado ao transmissor a ser usado.

### Fase Dois - Opções de Ligação e Módulo

A vinculação do receptor permite que um receptor registrado seja vinculado a um dos transmissores ao qual ele foi registrado na fase 1, e então responderá a esse transmissor até ser religado para outro transmissor. Certifique-se de realizar uma verificação de alcance antes de voar o modelo.

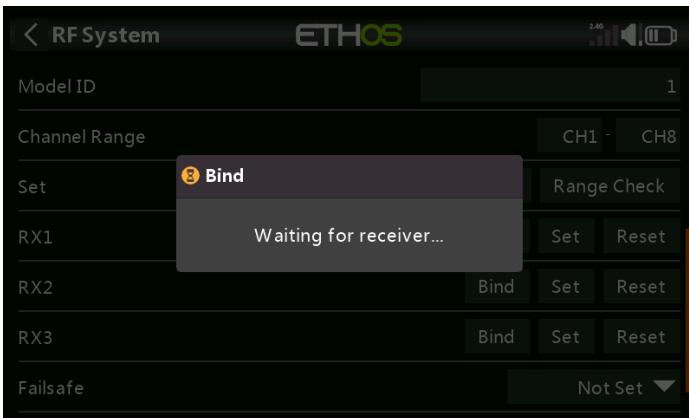
**Receiver No:** Confirme o número do receptor sob o qual o modelo deve operar. Correspondência de receptor ainda é tão importante quanto era antes do ACCESS. O número do receptor define o comportamento da função Smart Match. Este número é enviado ao receptor durante vinculação, que responderá apenas ao número ao qual estava vinculado. O ID do modelo pode ser alterado manualmente.

#### Bind

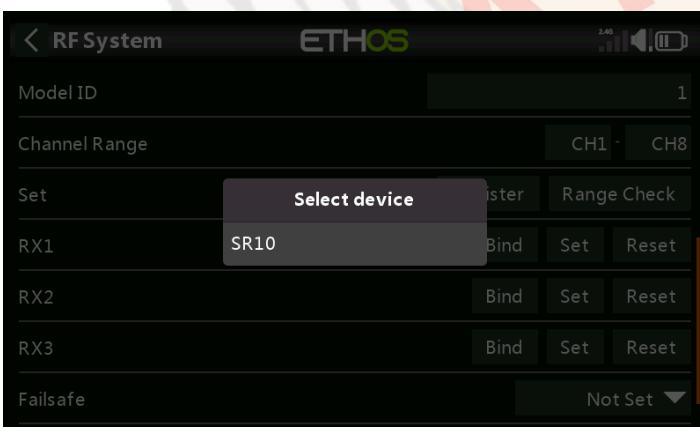
##### **Atenção – Muito Importante**

Não execute a operação de bind com um motor elétrico conectado ou um motor de combustão interna funcionando.

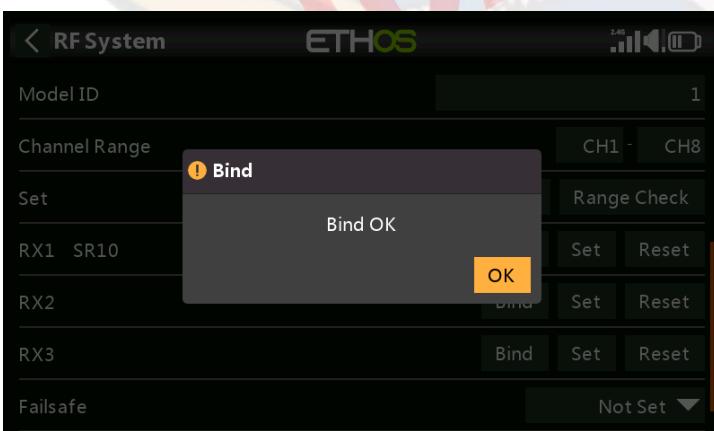
1. Desligue o receptor.
2. Confirme se você está no modo ACCESS.
3. Receptor 1 [Bind]: Inicie o processo de bind selecionando [Bind]. Um alerta de voz anunciará 'Bind' a cada poucos segundos para confirmar que você está no modo de vinculação. Uma janela popup exibirá Waiting for receiver....!



4. Ligue o receptor sem tocar no botão F/S de bind. Uma caixa de mensagem aparecerá ‘Select Device’ (selecionar dispositivo) e o nome do receptor que você acabou de ligar.



5. Vá até o nome do receptor e selecione-o. Uma caixa de mensagem aparecerá indicando que a ligação foi bem-sucedida.

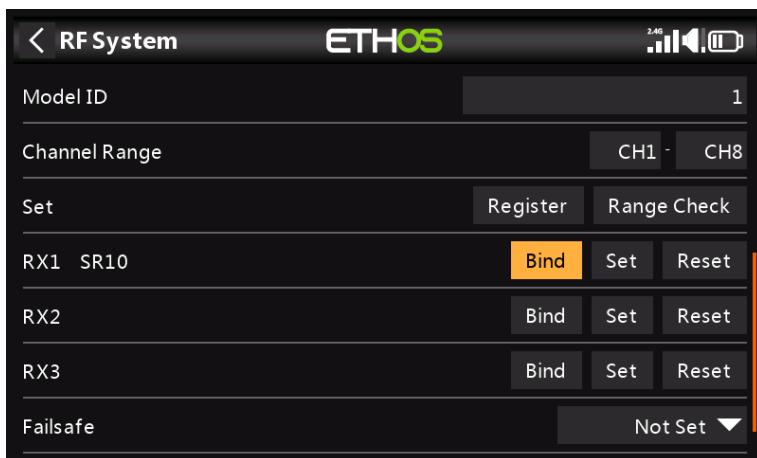


6. Desligue o transmissor e o receptor.

7. Ligue o transmissor e depois o receptor. Se o LED verde do receptor estiver aceso e o LED vermelho estiver desligado, o receptor está conectado ao transmissor. A ligação do módulo receptor/transmissor não precisará ser repetida, a menos que um dos dois seja substituído.

O receptor só será controlado (sem ser afetado por outros transmissores) pelo transmissor ao qual está vinculado.

O receptor selecionado agora mostrará para RX1 o nome ao lado dele:



O receptor está agora pronto para uso.

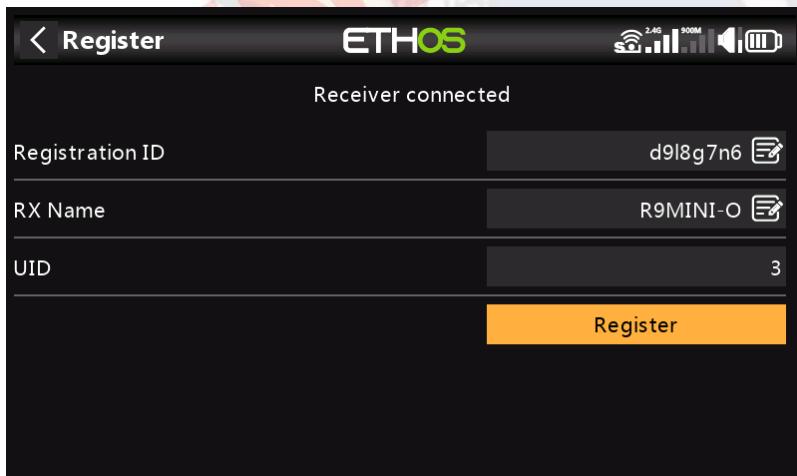
Repita para os Receptores 2 e 3, se aplicável.

Consulte também a seção Telemetria para uma discussão sobre RSSI.

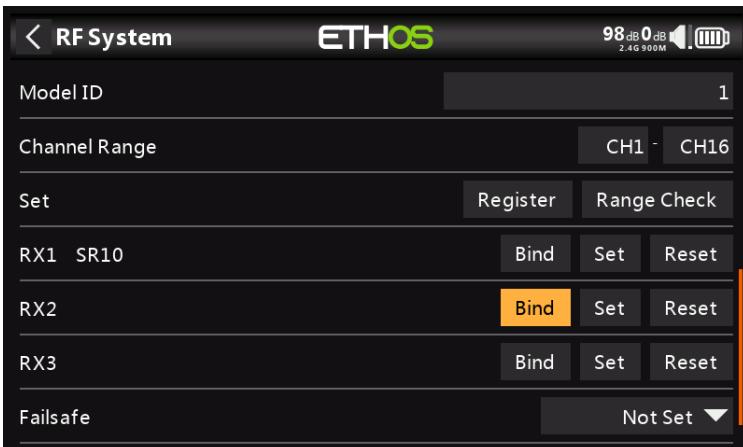
#### Adicionando um Receptor Redundante

Um segundo receptor pode ser ligado a um slot não utilizado, e.g. ou RX2 ou RX3 para fornecer redundância em caso de problemas de recepção. Um receptor 2.4G ou 900M pode ser o backup para redundância. Nossa exemplo abaixo mostra um receptor de 900M sendo adicionado.

1. Conecte a porta SBUS Out do receptor redundante à porta SBUS IN do receptor principal.
2. Ligue os receptores (o receptor redundante pode ser alimentado através do cabo SBUS).

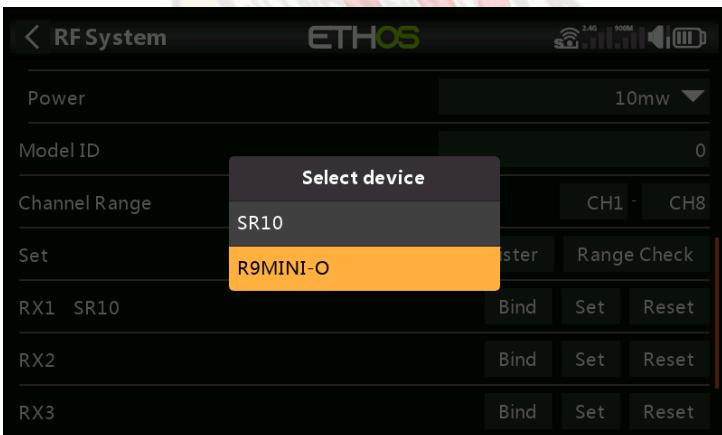


3. Registre o novo receptor.
4. Desligue os receptores.

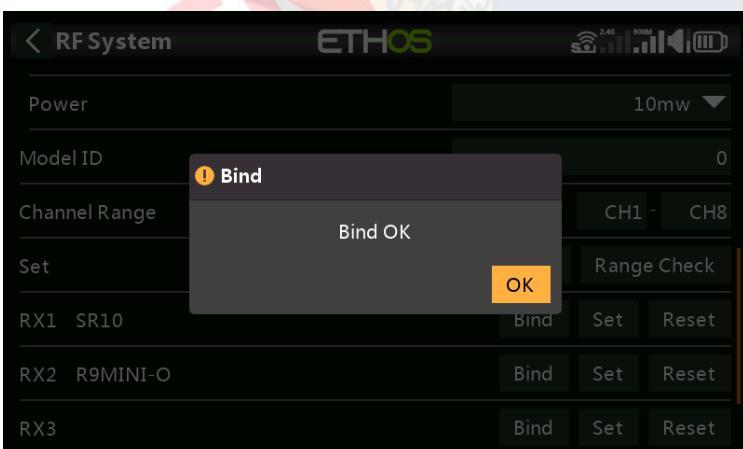


5. Toque em 'Ligar' na linha RX2 ou RX3.

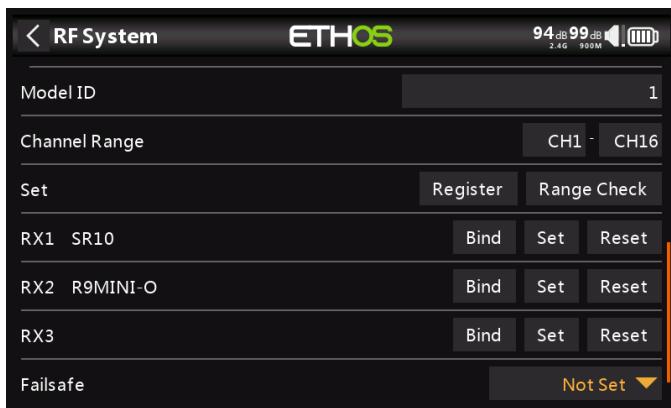
6. Ligue os receptores.



7. Selecione o receptor R9 redundante.



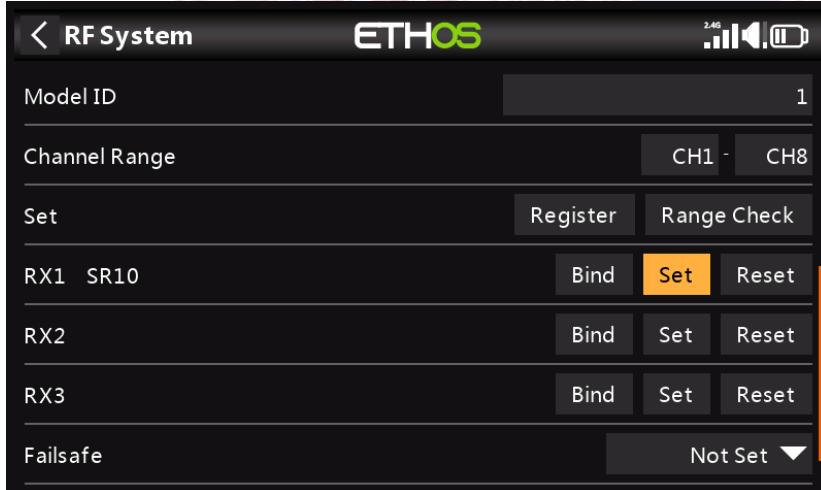
8. Toque em OK. Certifique-se de que o LED verde do receptor redundante está LIGADO. O receptor redundante agora está bindado.



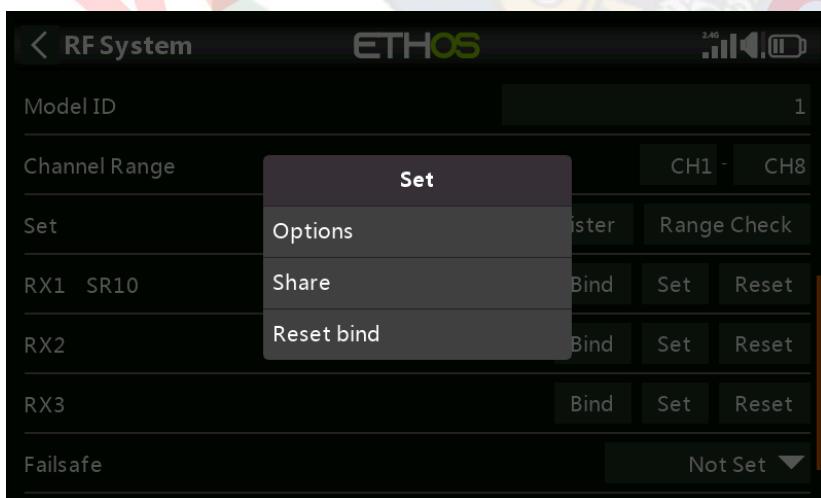
9. O receptor redundante agora está listado.

Nota: Embora seja possível vincular os receptores principal e redundante ao mesmo UID ligando-os individualmente, você não terá acesso às Opções RX enquanto ambos estiverem ligados.

#### Definir – Opções de Receptor:



Toque no botão Definir ao lado do Receptor 1, 2 ou 3 e para abrir as Opções do Receptor:



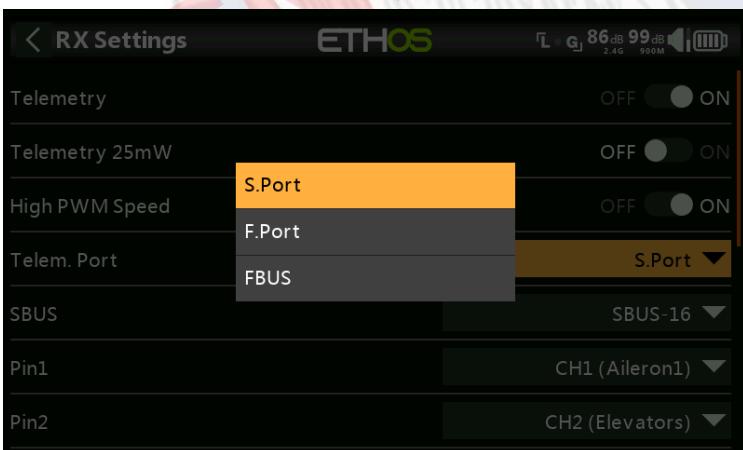
Toque em Opções:



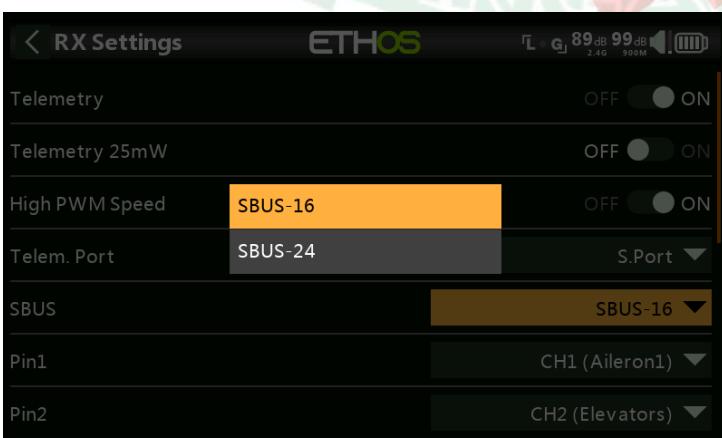
## Opcões

Telemetria 25mW: Caixa de seleção para limitar a potência de telemetria a 25mW (normalmente 100mW), possivelmente necessária se, por exemplo, os servos sofrerem interferência de RF sendo enviada perto deles.

Alta velocidade de PWM: caixa de seleção para habilitar uma taxa de atualização de PWM de 7 ms (vs padrão de 20 ms). Certifique-se de que seus servos possam lidar com essa taxa de atualização.



Porta: Permite a seleção da SmartPort no receptor para usar o protocolo S.Port, F.Port ou FBUS (F.Port2). O protocolo F.Port foi desenvolvido com a equipe Betaflight para integrar os sinais SBUS e S.Port separados. FBUS (F.Port2) também permite que um dispositivo Host se comunique com vários dispositivos Escravos na mesma linha. Para obter mais informações sobre o protocolo de porta, consulte a explicação do protocolo no site oficial da FrSky.



**SBUS:** Permite a seleção do canal SBUS-16 ou modo de canal SBUS-24. Esteja ciente de que todos os dispositivos SBUS conectados devem suportar o modo SBUS-24 para ativar o novo protocolo.

**Mapeamento de Canais:** A caixa de diálogo Opções do receptor também oferece a capacidade de Remapear canais para os pinos do receptor.

#### Compartilhar

O recurso Compartilhar fornece a capacidade de mover o receptor para outro rádio ACCESS com um ID de Registro de Proprietário diferente. Quando a opção Compartilhar é ligada, o LED verde do receptor se apaga.

No rádio alvo B, navegue até a seção RF System e Receiver (n) e selecione Bind. Observe que o processo de compartilhamento pula a etapa de registro no rádio B, porque o ID de registro do proprietário é transferido do rádio A. O nome do receptor do rádio de origem aparece. Selecione o nome, o receptor irá ligar seu LED verde.

Uma mensagem 'Bind success' aparecerá.

Toque em OK. O rádio B agora controla o receptor. O receptor permanecerá vinculado a este rádio até que você decida alterá-lo.

Pressione o botão EXIT no Rádio A para interromper o processo de compartilhamento.

O receptor pode ser movido de volta ao rádio A religando-o ao rádio A.

**Observação:** você não precisa usar 'Compartilhar' se todos os seus rádios estiverem usando o mesmo ID de proprietário/número de registro. Você pode simplesmente colocar o rádio que deseja usar no modo de ligação, ligar o receptor, selecionar o receptor no rádio e ele se ligará a esse rádio. Você pode alternar para outro rádio da mesma maneira. É melhor manter os números do receptor do modelo iguais ao copiar os modelos.

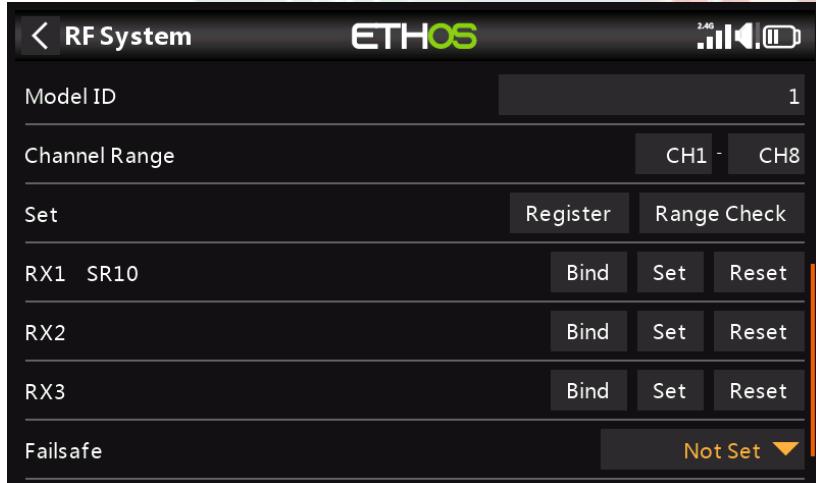
#### Redefinir vinculação

Se você mudar de ideia sobre compartilhar um modelo, selecione 'Redefinir vinculação' para limpar e restaurar sua vinculação. Ligue e desligue o receptor e ele será vinculado ao seu transmissor.

#### Redefinir - Receptor

Toque no botão Redefinir para redefinir o receptor de volta às configurações de fábrica e limpar o UID. O receptor não está registrado com X20.

#### Configurar Failsafe



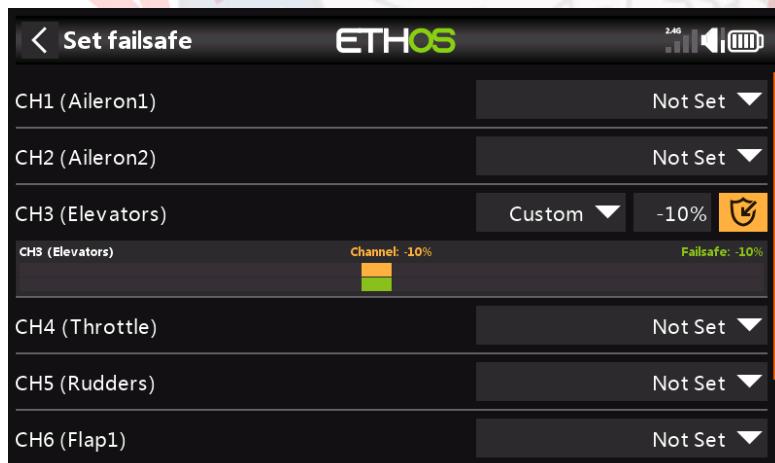
O modo Failsafe determina o que acontece no receptor quando o sinal do transmissor é perdido.

Toque na caixa suspensa para ver as opções à prova de falhas:



### **Hold**

Hold manterá as últimas posições recebidas.



### **Custom**

Custom (Personalizado) permite mover os servos para posições predefinidas personalizadas. A posição para cada canal pode ser definida separadamente. Cada canal tem as opções de Not Set, Hold, Custom ou No Pulses. Se Personalizado for selecionado, o valor do canal será exibido. Se o ícone de conjunto com uma seta for tocado, o valor atual do canal é usado. Alternativamente, um valor fixo para esse canal pode ser inserido tocando no valor.

### **Sem pulsos**

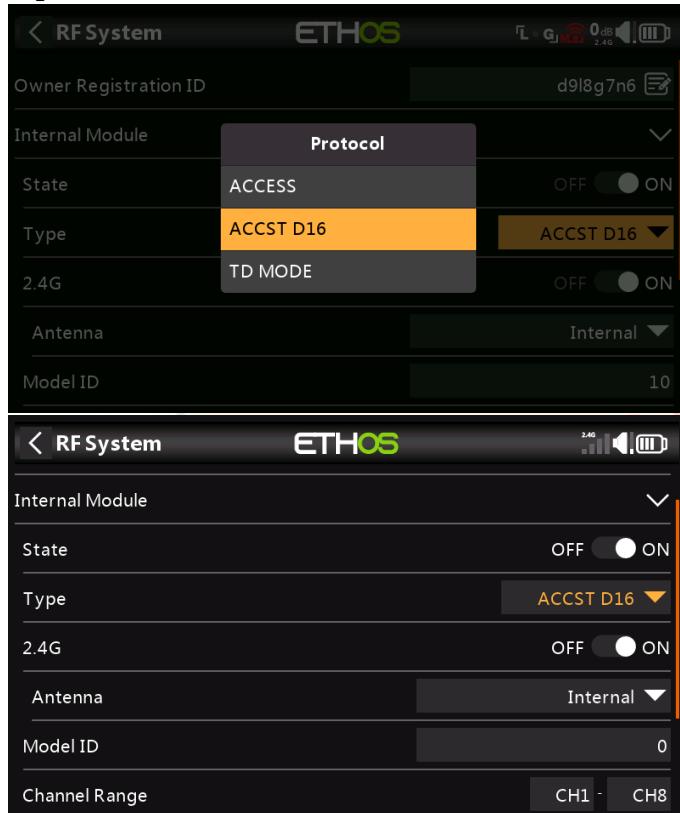
No Pulses desliga os pulsos (para uso com controladores de voo com GPS de retorno ao lar na perda de sinal).

### **Receptor**

Escolher “Receiver” nos receptores da série X ou posteriores permite que o failsafe seja definido no receptor.

Aviso: Certifique-se de testar cuidadosamente as configurações de Failsafe escolhidas.

## Tipo: ACCST D16



O modo ACCST D16 é para a transmissão full duplex bidirecional ACCST 16ch, também conhecida como modo "X". Para uso com os receptores herdados da série "X".

### 2.4G

O ACCST D16 opera em 2.4G, portanto, a seção de RF 2.4G está ativada por padrão.

### Antena

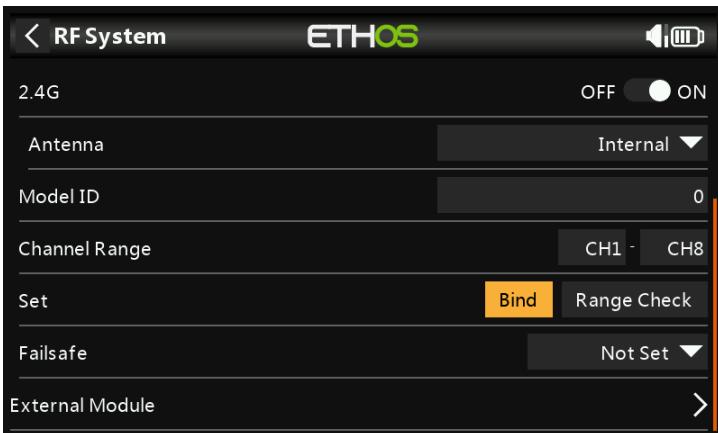
Selecione Antena Interna ou Externa (no conector ANT1). Embora o estágio de RF tenha proteção integrada, é uma boa prática garantir que uma antena externa tenha sido instalada antes de selecionar a antena externa.

### ID do modelo

Quando você cria um novo modelo, o ID do modelo é alocado automaticamente. O ID do modelo deve ser um número exclusivo porque a função Model Match garante que apenas o ID do modelo correto será vinculado. Este número é enviado ao receptor durante a vinculação, para que ele responda apenas ao número ao qual estava vinculado. A ID do modelo pode ser alterada manualmente.

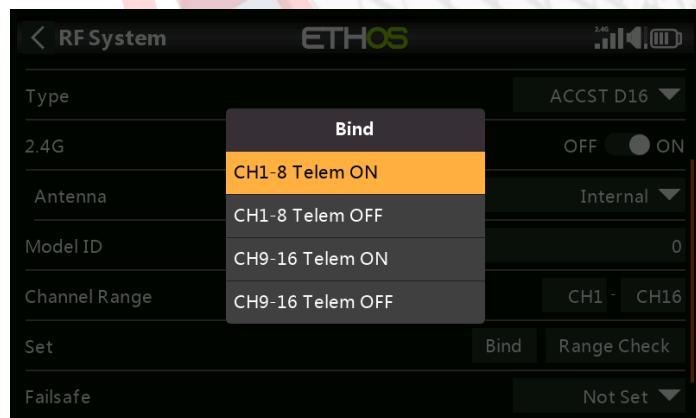
### Faixa de canais

Escolha de quais canais internos do rádio são realmente transmitidos. No modo D16 você pode escolher entre 8 canais com dados enviados a cada 9ms e 16 canais com dados enviados a cada 18ms.

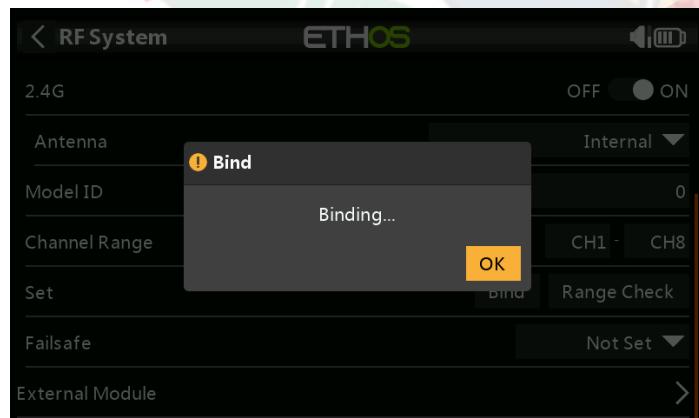


### Bind

1. Inicie o processo selecionando [Bind]. Um alerta de voz anunciará 'Bind' a cada poucos segundos para confirmar que você está no modo de vinculação. No modo D16, um menu pop-up será aberto durante a ligação para permitir a seleção do modo de operação do receptor. As opções referem-se às saídas PWM e aplicam-se a receptores que suportam a escolha entre essas 4 opções usando jumpers. Certifique-se de que o firmware do receptor e do módulo de RF suporte esta opção. Caso contrário, é necessário fazer uma ligação regular com o botão F/S (consulte o manual do receptor).



Existem 4 modos com as combinações de telemetria ligado/desligado e canal 1-8 ou 9-16. Isso é útil ao usar dois receptores para redundância ou para conectar mais de 8 servos usando dois receptores.



2. Ligue o receptor, colocando-o no modo de ligação de acordo com as instruções do receptor. (Geralmente feito mantendo pressionado o botão Failsafe no receptor durante a inicialização.)

3. Os LEDs Vermelho e Verde acenderão. O LED Verde se apagará e o LED Vermelho piscará quando o processo de bind estiver concluído.

4. Toque em OK no transmissor para encerrar o processo de bind e desligue o receptor.

5. Se o LED Verde do receptor estiver aceso e o LED Vermelho estiver apagado, o receptor está conectado ao transmissor. A ligação do módulo receptor/transmissor não precisará ser repetida, a menos que um dos dois seja substituído. O receptor só será controlado (sem ser afetado por outros transmissores) pelo transmissor ao qual está vinculado.

#### Aviso – Muito Importante

Não execute a operação de bind com um motor elétrico conectado ou um motor de combustão interna em funcionamento.

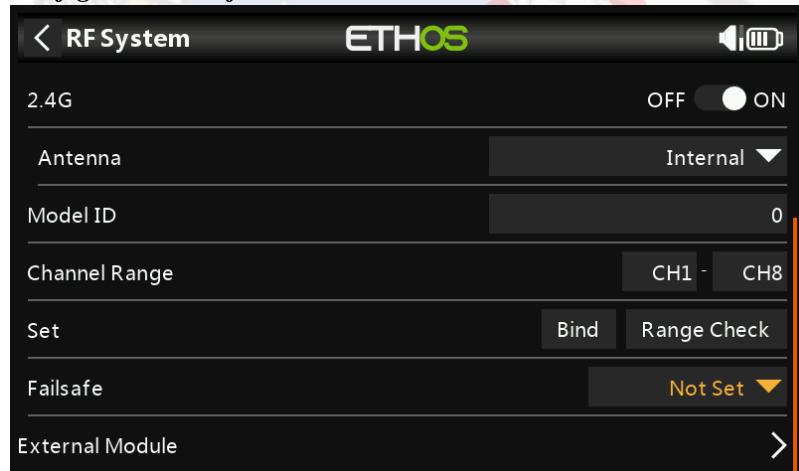
#### Range

Uma verificação de alcance deve ser feita no campo quando o modelo estiver pronto para voar.

A verificação de alcance é ativada selecionando 'Verificação de alcance'. Um alerta de voz anunciará 'Range Check' a cada poucos segundos para confirmar que você está no modo de verificação de alcance. Uma janela pop-up exibirá o número do receptor e os valores VFR% e RSSI para avaliar como a qualidade da recepção está se comportando. Quando o Range Check está ativo, ele reduz a potência do transmissor, que por sua vez reduz o alcance para teste de alcance. Com o rádio e o receptor a 1m acima do solo, você só deve obter um alarme crítico a cerca de 30m de distância.

Consulte a seção Telemetria para uma discussão sobre valores VFR e RSSI.

#### Configurar Failsafe



O modo Failsafe determina o que acontece no receptor quando o sinal do transmissor é perdido.

Toque na caixa suspensa para ver as opções à prova de falhas:



#### **Hold**

Hold manterá as últimas posições recebidas.

#### **Custom**

Custom (Personalizado) permite mover os servos para posições predefinidas personalizadas. A posição para cada canal pode ser definida separadamente. Cada canal tem as opções de Not Set, Hold, Custom ou No Pulses. Se Personalizado for selecionado, o valor do canal será exibido. Se o ícone de conjunto com uma seta for tocado, o valor atual do canal é usado. Alternativamente, um valor fixo para esse canal pode ser inserido tocando no valor.

#### **Sem pulsos**

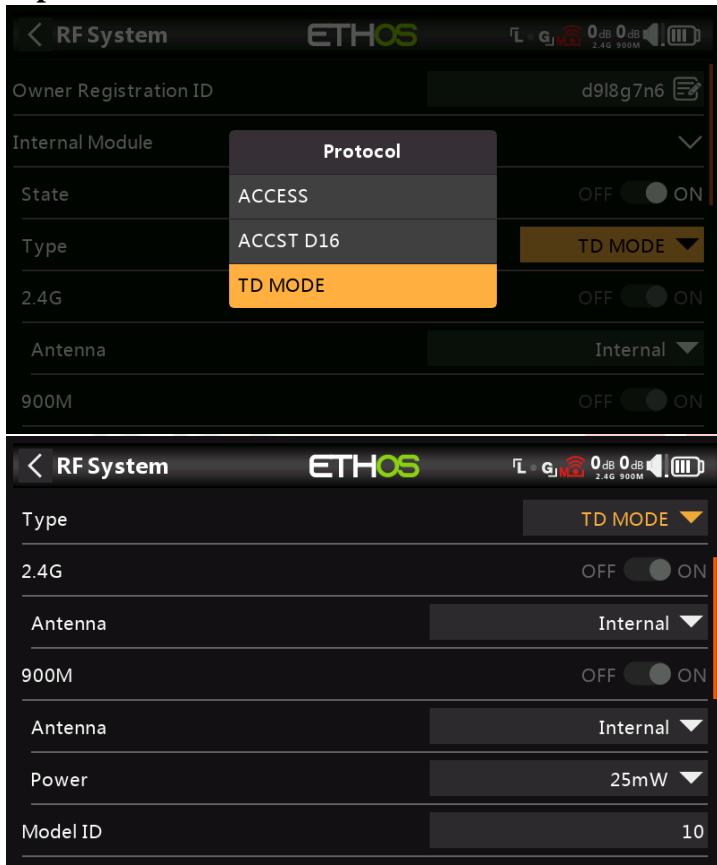
No Pulses desliga os pulsos (para uso com controladores de voo com GPS de retorno ao lar na perda de sinal).

#### **Receptor**

Escolher "Receiver" nos receptores da série X ou posteriores permite que o failsafe seja definido no receptor.

*Aviso:* Certifique-se de testar cuidadosamente as configurações de Failsafe escolhidas.

## Tipo: Modo TD



ACCESS e TD MODE alteram a forma como os receptores são ligados e conectados ao transmissor. O processo é dividido em duas fases. A primeira fase é registrar o receptor no rádio ou rádios com os quais será usado. O registro só precisa ser realizado uma vez entre cada par receptor/transmissor. Uma vez registrado, um receptor pode ser vinculado e religado sem fio com qualquer um dos rádios com os quais está registrado, sem usar o botão de vinculação no receptor.

Tendo selecionado o MODO TD, os seguintes parâmetros devem ser configurados:

### 2.4G

O módulo RF 2.4G já está habilitado.

Selecione Antena Interna ou Externa (no conector ANT1). Embora o estágio de RF tenha proteção integrada, é uma boa prática garantir que uma antena externa tenha sido instalada antes de selecionar a antena externa.

### 900M

O módulo RF 900M já está habilitado.

**Antena:** Selecione Antena Interna ou Externa (no conector ANT2). Embora o estágio de RF tenha proteção integrada, é uma boa prática garantir que uma antena externa tenha sido instalada antes de selecionar a antena externa.

**Potência:** Selecione a potência de RF desejada entre 10, 25, 100, 200, 500mW, 1000mW No modo TD MODE os caminhos de RF de 2,4g e 900m funcionam em conjunto com um conjunto de controles ACCESS. Pode haver três receptores Tandem registrados.

### ID do modelo

Quando você cria um novo modelo, o ID do modelo é alocado automaticamente. O ID do modelo deve ser um número exclusivo porque a função Smart Match garante que apenas o ID do modelo correto será vinculado.

Este número é enviado ao receptor durante a vinculação, para que ele responda apenas ao número ao qual estava vinculado. A ID do modelo pode ser alterada manualmente. Observe também que a ID do modelo é alterada quando o modelo é clonado.

#### Faixa de canais:

Como o Tandem suporta 24 canais, você normalmente escolhe Ch1-8, Ch1-16, Ch1-24, Ch9-16 ou Ch17-24 para o receptor que está sendo configurado. Observe que Ch1-16 é o padrão.

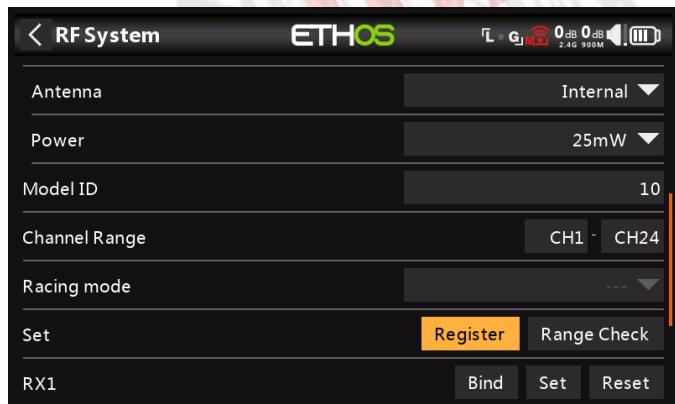
#### Modo Racing

O modo de corrida oferece uma latência muito baixa de 4ms com receptores RS. O módulo TD-ISRM e o receptor RS devem estar na versão 2.1.7 ou posterior.

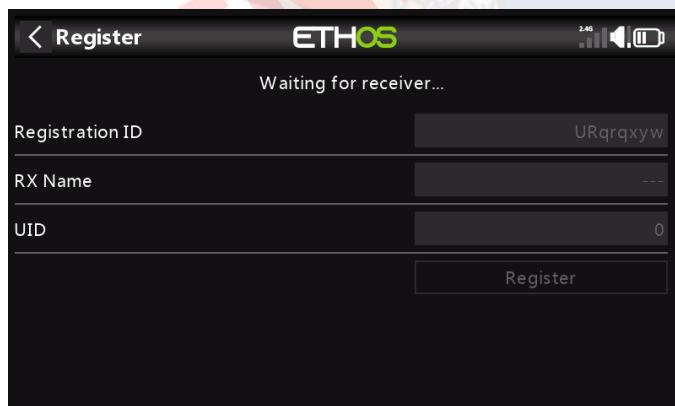
Se o intervalo do canal estiver definido para Ch1-8, torna-se possível selecionar uma fonte que habilitará o modo Race. Uma vez que o receptor RS tenha sido ligado (veja abaixo) e o modo Racing tenha sido ativado, o receptor RS deve ser religado para que o modo Racing tenha efeito.

Fase Um: Registro

Definir:

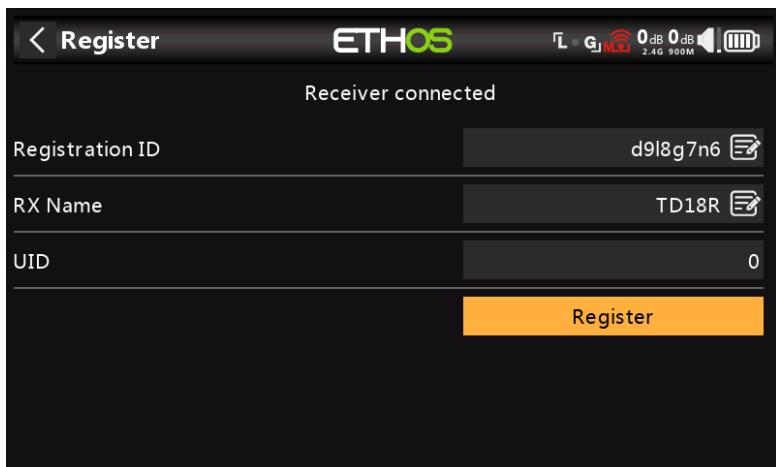


1. Initiate the registration process by selecting [Register].



Uma caixa de mensagem com 'Aguardando...' aparecerá com um alerta de voz 'Registrar' repetido.

2. Enquanto mantém pressionado o botão de bind, ligue o receptor e espere que os LEDs vermelho e verde fiquem ativos.



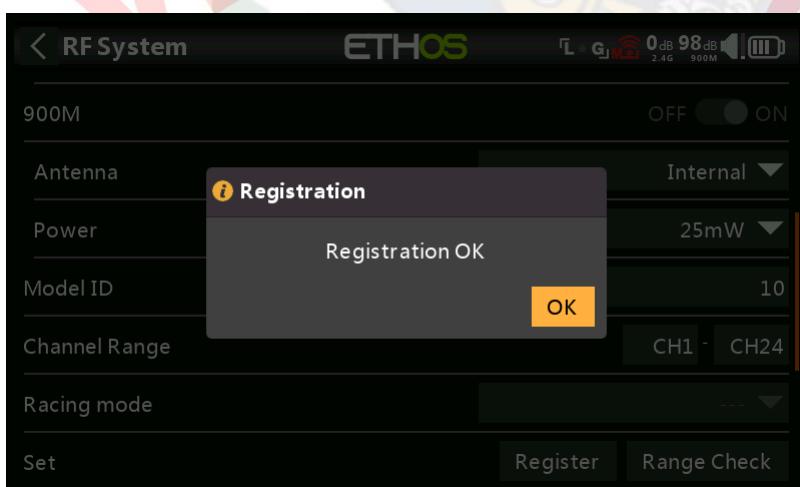
A mensagem 'Waiting...' muda para 'Receiver Connected', e o campo Rx Name será preenchido automaticamente.

3. Nesta fase, o Reg. ID e UID podem ser definidos:

- Reg. ID: A ID de registro está no nível do proprietário ou do transmissor. Este deve ser um código exclusivo para seu X20/X20S e transmissores a serem usados com o Smart Share. O padrão é o valor na configuração do ID de registro do proprietário descrito acima no início desta seção, mas pode ser editado aqui. Se dois rádios tiverem o mesmo ID, você pode mover receptores (com o mesmo Nº de Receptor para um determinado modelo) entre eles simplesmente usando o processo de ligação ao ligar.
- Nome RX: Preenchido automaticamente, mas o nome pode ser alterado se desejado. Isso pode ser útil se você estiver usando mais de um receptor e precisar lembrar qual está vinculado a quais canais.
- O UID é usado para distinguir entre vários receptores usados simultaneamente em um único modelo. Pode ser deixado no padrão de 0 para um único receptor. Quando mais de um receptor for usado no mesmo modelo, o UID deve ser alterado. Observe que este UID não pode ser lido do receptor, portanto, é uma boa ideia rotular o receptor.

4. Pressione [Register] para concluir. Uma caixa de diálogo aparece com 'Registration ok'. Pressione [OK] para continuar.

5. Desligue o receptor. Agora está pronto para o bind.



**Range:**



A verificação de alcance é ativada selecionando 'Verificação de alcance'. Um alerta de voz anunciará 'Range Check' a cada poucos segundos para confirmar que você está no modo de verificação de alcance. Uma janela pop-up exibirá o número do receptor e os valores VFR% e RSSI para avaliar como a qualidade da recepção está se comportando. Quando o Range Check está ativo, ele reduz a potência do transmissor, que por sua vez reduz o alcance para teste de alcance. Com o rádio e o receptor a 1m acima do solo, você só deve obter um alarme crítico a cerca de 30m de distância.

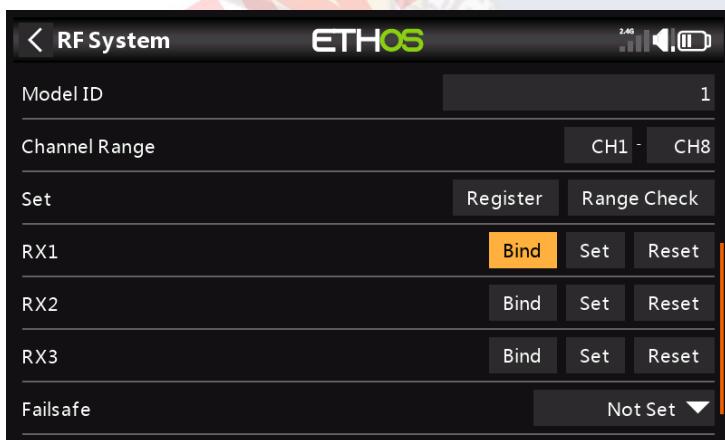
Atualmente o ACCESS no modo de verificação de alcance fornece dados de verificação de alcance para um receptor no link 2.4G e um receptor no link 900M. Se você tem três Receptores 2.4G registrados e vinculados como Receptor 1, 2 e 3, um dos receptores será o receptor de telemetria ativo e seu número será exibido pelo sensor RX como 0, 1 ou 2. Esse será o receptor que enviará os dados RSSI e VFR. Se você desligar esse receptor, o próximo receptor se tornará o receptor de telemetria ativo em prioridade de 0, 1 e depois 2. Cada um dos três receptores pode ter o alcance verificado desligando-se os demais.

RX sensor 0 = Receptor 1

RX sensor 1 = Receptor 2

RX sensor 2 = Receptor 3

Consulte também a seção Telemetria para uma discussão sobre valores VFR e RSSI.



Neste ponto, o receptor é registrado, mas ainda precisa estar vinculado ao transmissor para ser usado.

#### Fase Dois - Opções de Ligação e Módulo

O bind do receptor permite que um receptor registrado seja vinculado a um dos transmissores com os quais foi registrado na fase 1 e então responderá a esse transmissor até que seja religado a outro transmissor. Certifique-se de realizar uma verificação de alcance antes de pilotar o modelo.

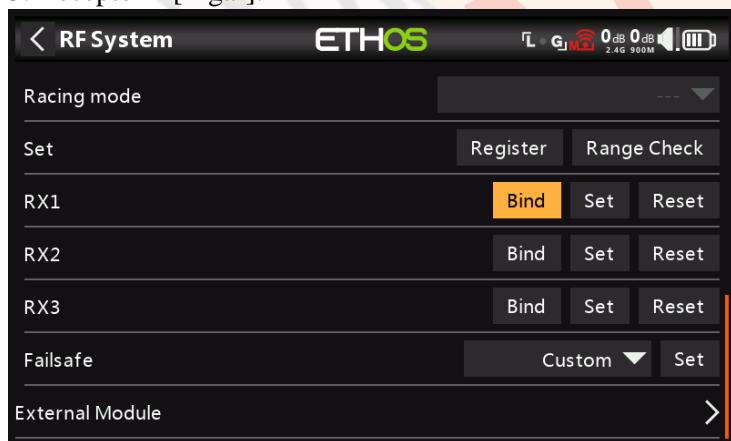
Receiver No: Confirme o número do receptor sob o qual o modelo deve operar. A correspondência do receptor ainda é tão importante quanto antes do ACCESS. O número do receptor define o comportamento da função Smart Match. Este número é enviado ao receptor durante a vinculação, que responderá apenas ao número ao qual estava vinculado. A ID do modelo pode ser alterada manualmente.

### Bind

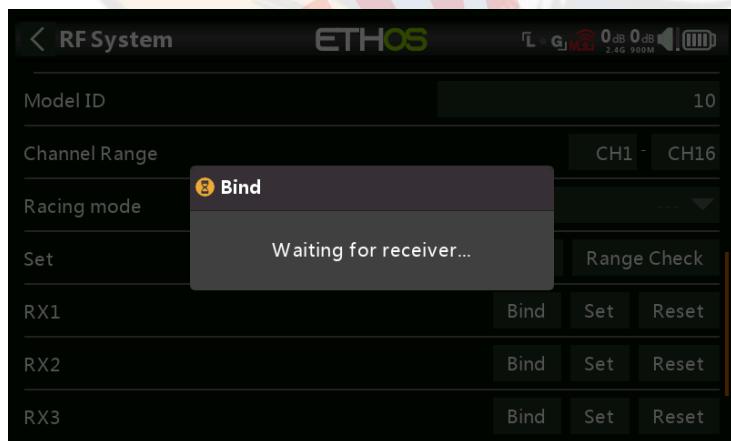
#### Aviso - Muito importante

Não execute a operação de encadernação com um motor elétrico conectado ou um motor de combustão interna em funcionamento.

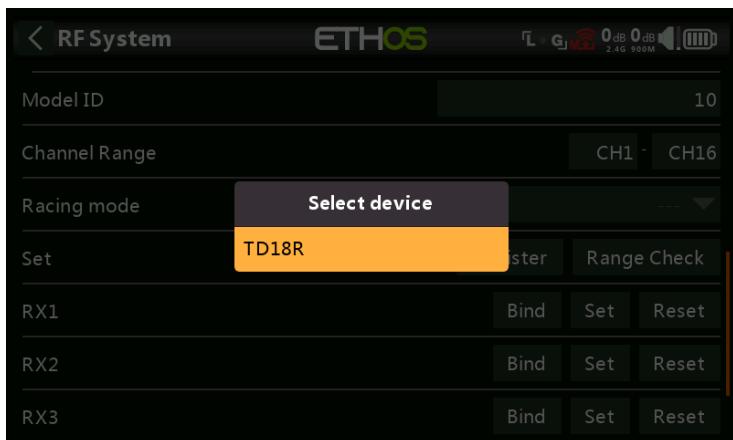
1. Desligue o receptor.
2. Confirme que você está no MODO TD.
3. Receptor 1 [Ligar]:



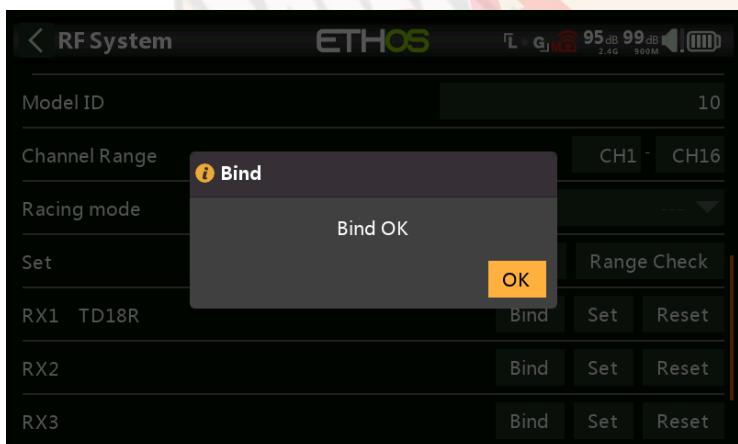
Inicie o processo selecionando [Bind].



4. Um alerta de voz anunciará 'Bind' a cada poucos segundos para confirmar que você está no modo de vinculação. Um pop-up exibirá Waiting for receiver....!
5. Ligue o receptor sem tocar no botão de bind F/S.



5. Uma caixa de mensagem aparecerá ‘Select device’ e o nome do receptor que você acabou de ligar. Role até o nome do receptor e selecione-o. Uma caixa de mensagem aparecerá indicando que a ligação foi bem-sucedida.

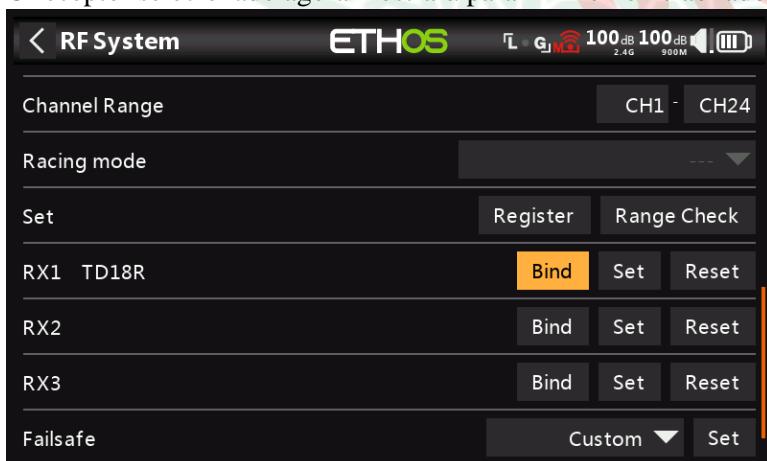


6. Desligue o transmissor e o receptor.

7. Ligue o transmissor e depois o receptor. Se o LED verde do receptor estiver acionado e o LED vermelho estiver desligado, o receptor está conectado ao transmissor. A ligação do módulo receptor/transmissor não precisará ser repetida, a menos que um dos dois seja substituído.

O receptor só será controlado (sem ser afetado por outros transmissores) pelo transmissor ao qual está vinculado.

O receptor selecionado agora mostrará para RX1 o nome ao lado dele:

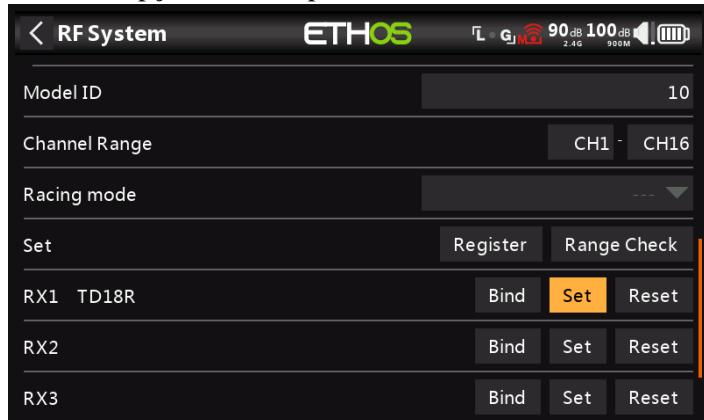


Observe que as bandas de 2,4 G e 900 M se ligam em uma operação. O receptor está agora pronto para uso.

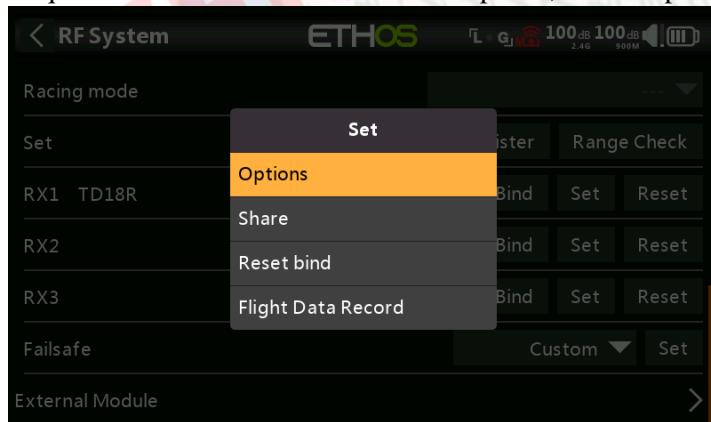
Repete para os Receptores 2 e 3, se aplicável.

Consulte também a seção Telemetria para uma discussão sobre RSSI.

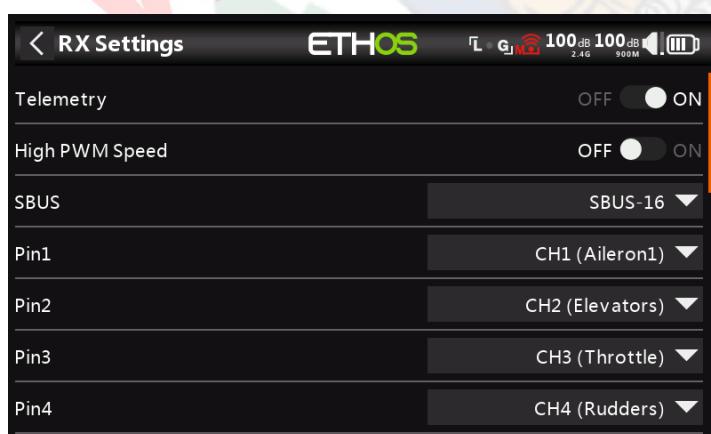
#### Definir - Opções do Receptor



Toque no botão Definir ao lado do Receptor 1, 2 ou 3 e para abrir as Opções do Receptor:



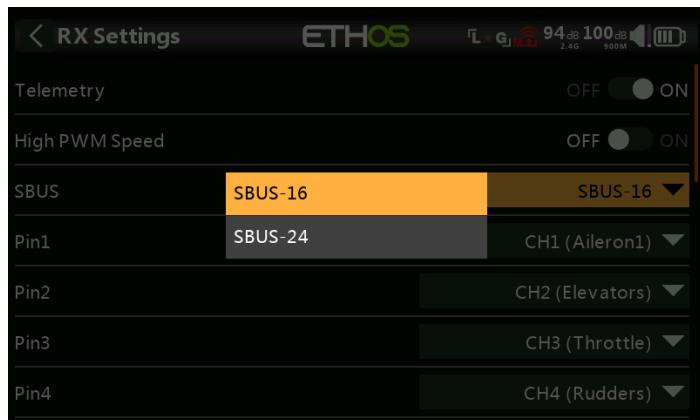
Toque em opções:



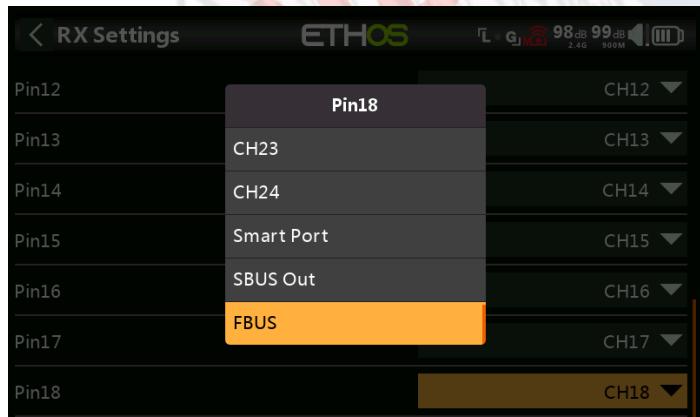
#### Opções:

Telemetria: Telemetria pode ser desabilitada para esse receptor.

Alta velocidade de PWM: caixa de seleção para habilitar uma taxa de atualização de PWM de 7 ms (vs padrão de 20 ms). Certifique-se de que seus servos possam lidar com essa taxa de atualização.



SBUS: Permite a seleção do canal SBUS-16 ou modo de canal SBUS-24. Esteja ciente de que todos os dispositivos SBUS conectados devem suportar o modo SBUS-24 para ativar o novo protocolo.



Pin1 to Pin(nn): A caixa de diálogo de opções do receptor também oferece a capacidade de remapear canais para os pinos do receptor. Além disso, cada mapa de porta de saída pode ser reatribuído aos protocolos Smart Port, SBUS Out ou FBUS (anteriormente conhecido como F.Port2). Além disso, a porta de saída 1 pode ser reatribuída como uma porta SBUS In.

O protocolo F.Port foi desenvolvido com a equipe Betaflight para integrar os sinais SBUS e S.Port separados. FBUS (F.Port2) também permite que um dispositivo Host se comunique com vários dispositivos Slave na mesma linha. Para obter mais informações sobre o protocolo de porta, consulte a explicação do protocolo no site oficial da FrSky.

### Compartilhar

O recurso Compartilhar fornece a capacidade de mover o receptor para outro rádio Tandem com uma ID de registro de proprietário diferente. Quando a opção Compartilhar é tocada, o LED verde do receptor se apaga.

No rádio alvo B, navegue até a seção RF System e Receiver(n) e selecione Bind. Observe que o processo de compartilhamento pula a etapa de registro no rádio B, porque o ID de registro do proprietário é transferido do rádio A. O nome do receptor do rádio de origem aparece. Selecione o nome, o receptor se ligará e seu LED ficará verde.

Uma mensagem 'Ligaçāo bem-sucedida' será exibida.

Toque em OK. O rádio B agora controla o receptor. O receptor permanecerá vinculado a este rádio até que você decida alterá-lo.

Pressione o botão EXIT no Rádio A para interromper o processo de compartilhamento.

O receptor pode ser movido de volta ao rádio A religando-o ao rádio A.

Observação: você não precisa usar 'Compartilhar' se todos os seus rádios estiverem usando a mesma ID de proprietário/número de registro. Você pode simplesmente colocar o rádio que deseja usar no modo de ligação, ligar o receptor, selecionar o receptor no rádio e ele se ligará a esse rádio. Você pode alternar para outro rádio da mesma maneira. É melhor manter o modelo do receptor os números são os mesmos ao copiar os modelos.

### Redefinir Bind

Se você mudar de ideia sobre compartilhar um modelo, selecione 'Redefinir vinculação' para limpar e restaurar sua vinculação. Ligue e desligue o receptor e ele será vinculado ao seu transmissor.

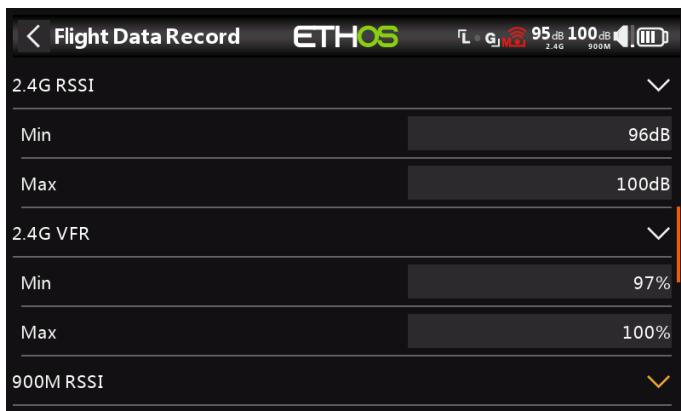
### Registro de Dados de Voo

Flight Data Record		ETHOS	99 dB 100 dB 2.4G 900M
RX Reset Case			✓
Power On		Resetted	
Pin		Resetted	
Wakeup		OK	
Watchdog		OK	
Lockup		OK	
Brown Down Detection		OK	

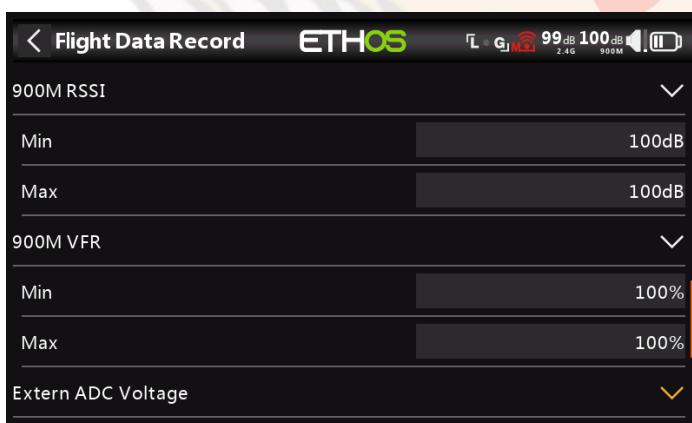
Registro da integridade do receptor, incluindo reinicialização ao ligar, reinicialização dos pinos de saída e resultados de ativação, temporizador de vigilância, detecção de travamento e detecção de falta de energia.

Flight Data Record		ETHOS	97 dB 100 dB 2.4G 900M
RX Battery Voltage			✓
Min		7.568V	
Max		7.568V	
RX Battery 2 Voltage			✓
Min		7.546V	
Max		7.546V	
2.4G RSSI			✓

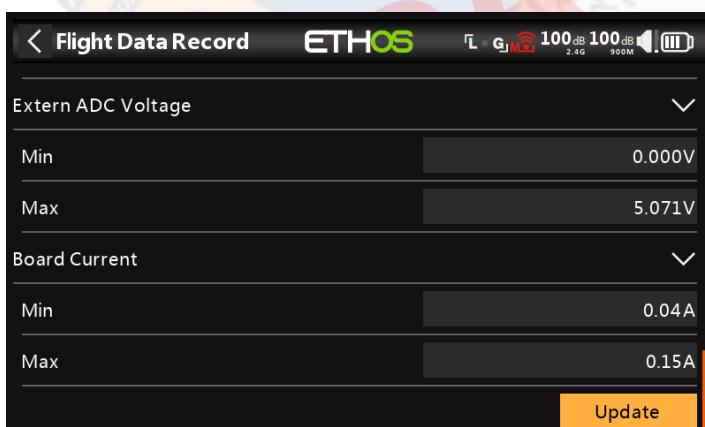
Valores mínimo e máximo das tensões do Receptor 1 e 2 (se reenviado) desde a energização.



Valores mínimos e máximos dos níveis de 2.4G RSSI e VFR (Valid Frame Rate) desde a inicialização.



Valores mínimo e máximo de 900M RSSI e níveis VFR (Valid Frame Rate) desde a inicialização.



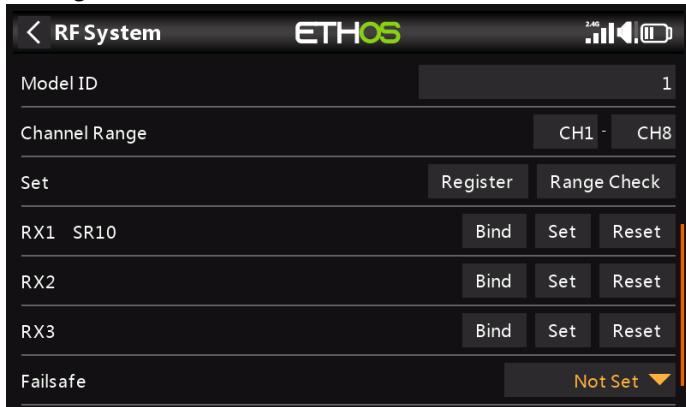
Valores mínimo e máximo da porta de entrada analógica AIN e a corrente da placa receptora desde a energização.

Toque no botão Atualizar para atualizar os dados do Registro de Dados de Voo.

#### **Redefinir - Receptor**

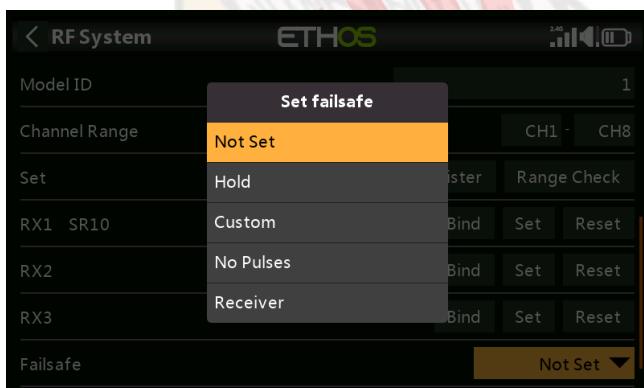
Toque no botão Redefinir para redefinir o receptor de volta às configurações de fábrica e limpar o UID. O receptor não está registrado com X20.

## Configurar Failsafe



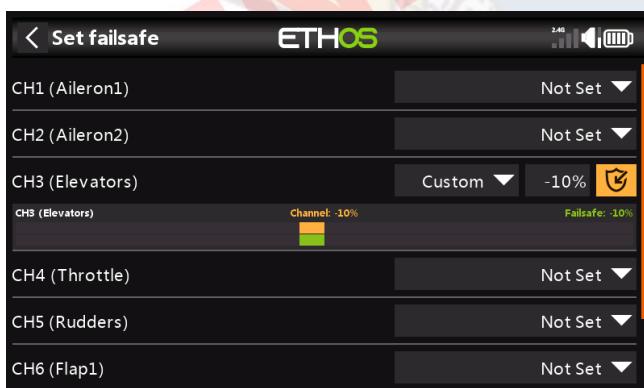
O modo Failsafe determina o que acontece no receptor quando o sinal do transmissor é perdido.

Toque na caixa suspensa para ver as opções à prova de falhas:



### Hold

Hold manterá as últimas posições recebidas.



### Custom

O modo personalizado permite mover os servos para posições predefinidas personalizadas. A posição para cada canal pode ser definida separadamente. Cada canal tem as opções de Not Set, Hold, Custom ou No Pulses. Se Personalizado for selecionado, o valor do canal será exibido. Se o ícone de conjunto com uma seta for tocado, o valor atual do canal é usado. Alternativamente, um valor fixo para esse canal pode ser inserido tocando no valor.

**No Pulses**

No Pulses desliga os pulsos (para uso com controladores de voo com GPS de retorno ao lar na perda de sinal).

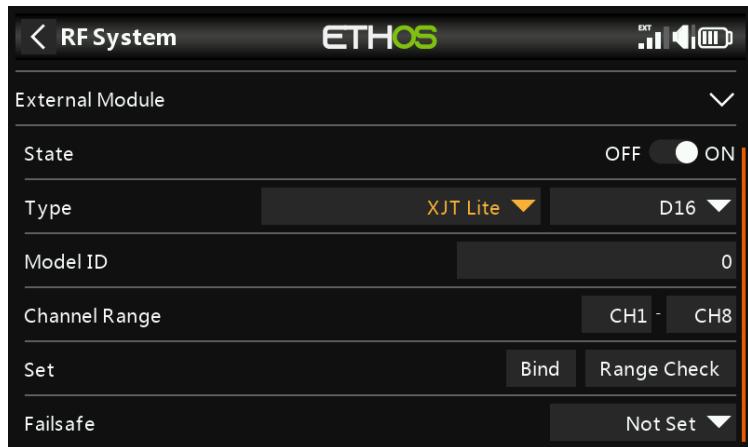
**Receptor**

Escolher “Receiver” nos receptores da série X ou posteriores permite que o failsafe seja definido no receptor.

Aviso: Certifique-se de testar cuidadosamente as configurações de Failsafe escolhidas.

## Módulo Externo

Atualmente os seguintes módulos externos são suportados: XJT Lite, R9M Lite, R9M Lite Access, R9M Lite Pro Access e PPM. O módulo externo pode operar em 3 modos, ou seja, ACCESS, ACCST D16 ou TD MODE. Consulte as seções a seguir para obter detalhes de configuração.



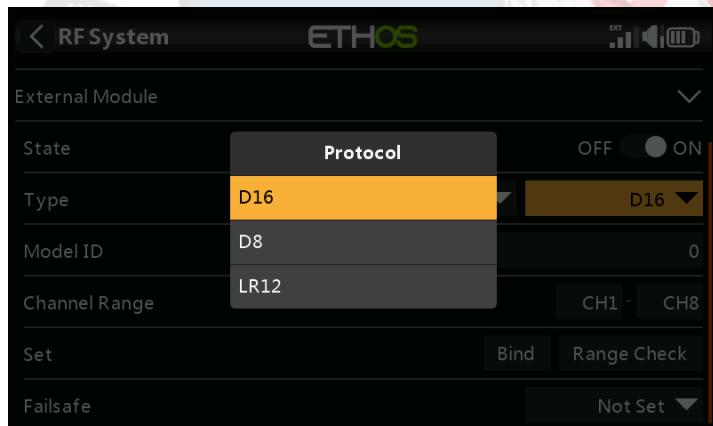
### Estado

O módulo externo pode estar ligado ou desligado.

### Tipo

XJT Lite

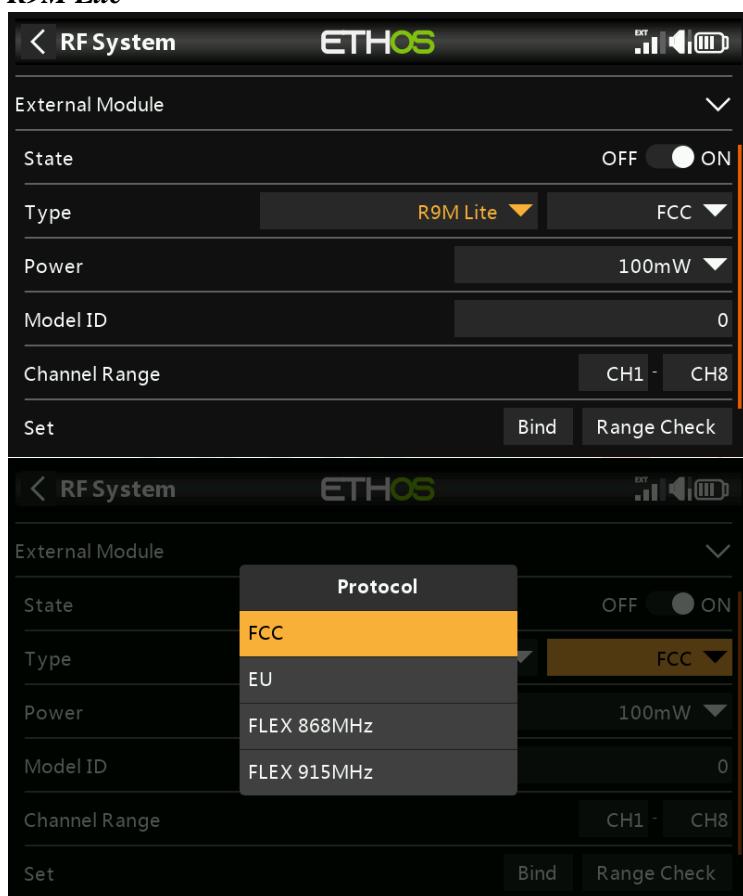
### Protocolo



O XJT Lite pode operar nos modos D16 (até 16 canais), D8 (até 8 canais) ou LR12 (até 12 canais).

### **Tipos**

#### **R9M Lite**



### **Protocolo**

R9M pode operar nos seguintes modos:

Modo	Frequência RF de Operação	Potência RF
FCC	915MHz	100mW (com telemetria)
EU	868MHz	25mW (com telemetria) / 100mw (sem telemetria)
FLEX 868MHz	Ajustável	100mW (com telemetria)
FLEX915MHz	Ajustável	100mW (com telemetria)

### **Tipos**

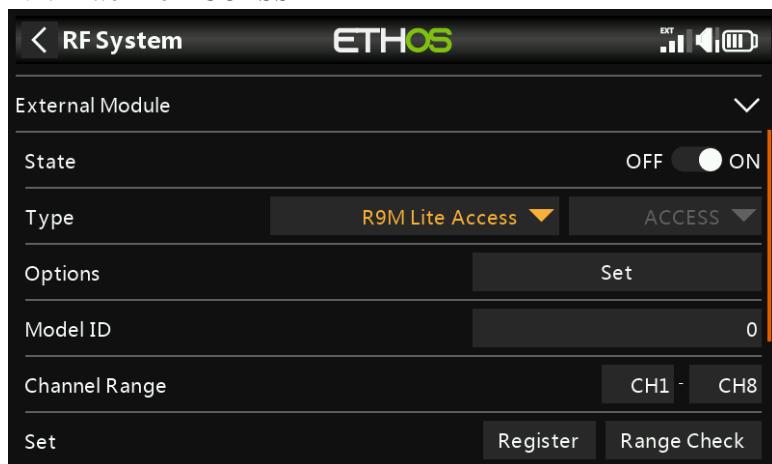
#### **R9M Lite ACCESS**

### **Protocolo**

R9M Lite ACCESS opera no modo ACCESS.

### **Tipos**

#### **R9M Lite Pro ACCESS**



### **Protocolo**

R9M Lite Pro ACCESS opera no modo ACCESS.

Modo	Frequência RF de Operação	Potência RF
FCC	914MHz	10mW / 100mW / 500mW / 1000mW~1W (auto-adaptativo)
EU	868MHz	Modo telemetria (25mW) / Modo sem telemetria (200mW / 500mW)

Tipo  
PPM



O módulo externo RF pode operar no modo PPM.

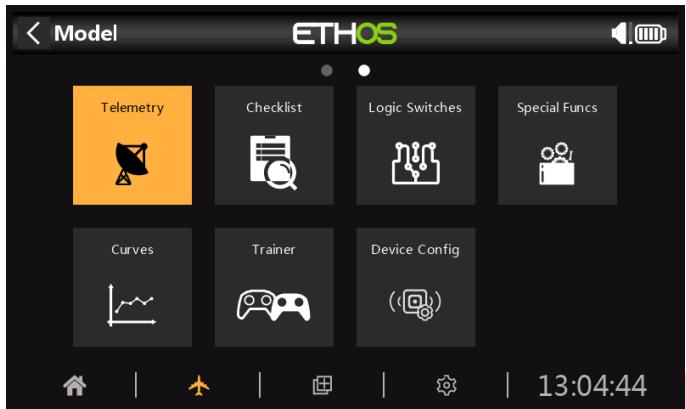
### **Alcance de Canais**

### **Bind/Alcance**

### **Configurar Failsafe**

Consulte os manuais do módulo para obter detalhes de configuração.

## Telemetria



FrSky oferece um sistema de telemetria muito abrangente. O poder da telemetria elevou o hobby RC a um nível totalmente novo, permitindo muito mais sofisticação e uma experiência muito mais rica.

### Telemetria Smart Port

A série de sensores da FrSky é um design sem hub. Smart Port (S.Port) usa um barramento físico de três fios composto por Terra, + e Sinal. Os dispositivos de telemetria S.Port são encadeados em série em qualquer sequência e conectados à conexão S.Port em receptores compatíveis das séries X, S e posteriores. O receptor pode alcançar comunicação uma taxa de 57600bps (F.Port e FBUS são mais rápidos) com muitos dispositivos compatíveis através desta conexão com pouca ou nenhuma configuração manual.

### Identificação física

A Smart Port suporta até 28 nós, incluindo o receptor. Cada nó deve ter um ID Físico exclusivo para garantir que não haja conflitos na comunicação. Os IDs físicos podem variar entre 00 hex e 1B hex (entre 00 e 27 decimal).

Dec.	Hex	Identificação Física Padrão
00	00	Vario
01	01	FLVSS
02	02	Current
03	03	GPS
04	04	RPM
05	05	SP2UART (Host)
06	06	SP2UART (Remoto)
07	07	FAS-xxx
08	08	TBD(SBEC)
09	09	Air Speed
10	0A	ESC
11	0B	
12	0C	XACT Servo
13	0D	
14	0E	
15	0F	
16	10	SD1
17	11	
18	12	VS600
19	13	
20	14	
21	15	
22	16	Gas Suite
23	17	FSD
24	18	Gateway
25	19	Redundancy Bus
26	1 <sup>a</sup>	SxR
27	1B	Bus Master

A tabela acima lista os IDs físicos padrão dos dispositivos FrSky S.Port. Observe que, se você tiver mais de um deles, o ID físico dos dispositivos duplicados deve ser alterado para garantir que cada dispositivo na cadeia S.Port tenha um ID físico exclusivo.

#### ID do Aplicativo

Cada sensor pode ter vários IDs de aplicativo, um para cada valor de sensor que está sendo enviado. A ID física e a ID do aplicativo são independentes e não relacionadas. Por exemplo, o sensor Variômetro possui apenas um ID Físico (padrão 00), mas dois IDs de Aplicação: um para Altitude (0100) e outro para Velocidade Vertical (0110).

Outro exemplo é o sensor FLVSS Lipo Voltage, que possui uma identificação física (padrão 01) e uma identificação de aplicativo para Voltagem (0300). Se você quiser usar dois sensores FLVSS para monitorar dois packs Lipo 6S, precisará usar o configurador de dispositivos para alterar o ID físico para um slot vazio (digamos 0F hex), e também para alterar o ID do aplicativo de 00 para 01, o que tornará o ID do aplicativo completo (0301). Como a ID física e a ID do aplicativo são independentes e não relacionadas, ambas devem ser alteradas. A identificação física deve ser alterada para comunicação exclusiva com o receptor do host, e o ID do aplicativo deve ser alterado para que o receptor possa distinguir entre os dados da Lipo 1 e 2.

Dispositivo	Identificação de Aplicativo	Parâmetro
Vario	010x	Altitude
	011x	Velocidade Vertical
FLVSS sensor de voltagem da LiPo	030x	Voltagem da Lipo
FAS100S sensor de corrente	020x	Corrente
	021x	VFAS
	040X	Temperatura 1
	041x	Temperatura 2
Xact Servo	068x	Corrente, Voltagem, Temperatura, Status

Acima estão alguns exemplos de IDs de aplicativos. Observe que o parâmetro identificação de aplicativo em configuração de dispositivo altera apenas o 4º dígito hexadecimal acima; o padrão é 0, mas pode ser alterado em um intervalo de 0 a F hexadecimal para garantir que todos os IDs de aplicativo sejam exclusivos.

Observe também que um dispositivo pode ter mais de uma faixa de IDs de aplicativos, veja, por exemplo, o Sensor de corrente acima.

#### *Principais recursos da S.Port:*

Cada valor recebido via telemetria é tratado como um sensor separado, que possui propriedades próprias como:

- o valor do sensor
- o número de identificação física do S.Port e o ID de dados (também conhecido como ID do aplicativo)
- o nome do sensor (editável)
- a unidade de medida
- a precisão decimal
- opção para fazer login no cartão SD

O sensor também mantém o controle de seu valor mínimo/máximo.

Como já mencionado, mais de um sensor do mesmo tipo pode ser conectado, mas o ID físico deve ser alterado na configuração do dispositivo (ou usando o aplicativo FrSky Airlink ou o servo-alterador SBUS SCC) para garantir que cada sensor na cadeia S.Port tenha um ID Físico exclusivo. Exemplos são um sensor para cada célula em uma Lipo 2 x 6S, ou o monitoramento de correntes de motores individuais em um modelo multimotor.

O mesmo sensor pode ser duplicado, por exemplo, com unidades diferentes, ou para uso em cálculos como altitude absoluta, altitude acima do ponto de partida, distância, etc.

Cada sensor pode ser redefinido individualmente com uma função especial, por exemplo, você pode redefinir seu deslocamento de altitude para seu ponto de partida sem perder todos os outros valores mín/máx.

Com os sensores FrSky, uma vez configurados, eles são detectados automaticamente sempre que o sistema completo é ligado. No entanto, quando instalados inicialmente, eles devem ser 'descobertos' manualmente para que o sistema os reconheça.

Os sensores de telemetria podem ser:

- reproduzido em anúncios de voz
- usado em switches lógicos
- usado em Entradas para ações proporcionais
- exibido em telas de telemetria personalizadas
- visto diretamente na página de configuração de telemetria sem ter que configurar uma tela de telemetria personalizada

As telas são atualizadas à medida que os dados são recebidos e a perda de comunicação do sensor é detectada.

#### ***Controle e telemetria FBUS***

O protocolo FBUS (anteriormente F.Port 2.0) é o protocolo atualizado que integra SBUS para controle e S.Port para telemetria em uma linha. Este novo protocolo permite que um dispositivo Host se comunique em uma linha com vários acessórios Slave. Por exemplo, os servos FBUS são controlados em uma conexão encadeada enquanto também enviam sua telemetria de servo de volta ao receptor na mesma conexão. Todos os dispositivos FBUS conectados a um receptor ACCESS (Host) podem ser configurados sem fio a partir do rádio ACCESS neste protocolo.

#### ***Recursos de telemetria no ACCESS***

A telemetria de receptor único com ACCESS funciona da mesma forma que antes com ACCST.

#### ***Telemetria de vários receptores***

O ACCESS oferece o TrioControlTM, que permite que um transmissor controle os canais e/ou telemetria para até 3 receptores por modelo. Você não precisa mais usar as ferramentas STK para configuração, e o Smart Port também permite o uso de dispositivos de entrada/saída de terceiros com modo de passagem.

O ACCESS mudará automaticamente para o próximo receptor se o link de RF para um receptor for perdido. A ordem de comutação é Receptor 1, depois 2, depois 3.

A aplicação mais comum seria usar S.Port, encadeando a cadeia de sensores S.Port para todos os 3 receptores, que devem compartilhar uma fonte de alimentação comum.

- Registre e vincule os receptores (consulte Configuração do modelo).
- Conecte as Portas Inteligentes do sensor e do receptor em forma de encadeamento.
- Descubra novos sensores (consulte Configuração de telemetria) e teste cuidadosamente se a comutação de Smart Port está funcionando corretamente.

Observe que no transmissor haverá apenas uma entrada de telemetria para RSSI e RxBat, mas esses valores virão dinamicamente do receptor que está manipulando a telemetria no momento.

A telemetria simultânea de três receptores virá mais tarde. Esperam-se mais desenvolvimentos nesta área.

## **Tipos de sensores:**

### **1. Sensores Internos**

Os rádios e receptores FrSky possuem funções de telemetria integradas para monitorar a intensidade do sinal recebido pelo modelo.

#### **RSSI**

Indicador de intensidade do sinal do receptor (RSSI): Um valor transmitido pelo receptor em seu modelo para seu transmissor que indica a intensidade do sinal que está sendo recebido pelo modelo. Os avisos podem ser configurados para avisá-lo quando cair abaixo de um valor mínimo, indicando que você corre o risco de voar fora do alcance. Os fatores que afetam a qualidade do sinal incluem interferência externa, distância excessiva, antenas mal orientadas ou danificadas, etc.

#### **ACCESS**

Os alarmes padrão para ACCESS são 35 para 'RSSI Low' e 32 para 'RSSI Critical'. A perda de controle acontecerá quando o RSSI cair para cerca de 28.

#### **ACCST**

Os alarmes padrão para ACCESS são 35 para 'RSSI Low' e 32 para 'RSSI Critical', enquanto para ACCST são 45 e 42 respectivamente. A perda de controle acontecerá quando o RSSI cair para cerca de 28 para ACCESS e 38 para ACCST.

O aviso para quando a telemetria é completamente perdida é anunciado como 'Telemetria Perdida'. Esteja ciente de que outros alarmes NÃO soarão porque o link de telemetria falhou e o rádio não poderá mais avisá-lo sobre um RSSI ou qualquer outra condição de alarme. Nesta situação, é aconselhável voltar para investigar o problema.

Observe que quando o rádio e o receptor estão muito próximos (menos de 1 m), o receptor pode ficar inundado causando alarmes espúrios, resultando em um irritante loop de alarme "Telemetria Perdida" - "Telemetria Recuperada".

#### **VFR**

Antes do ACCESS V2.1, o RSSI era baseado em uma combinação de intensidade do sinal recebido e taxa de quadros perdida. Os quadros perdidos foram removidos do cálculo do RSSI e adicionados como um novo sensor VFR (Valid Frame Rate) para fornecer uma medida da qualidade do link. Um aviso pode ser configurado para avisá-lo quando o VFR cair abaixo de um valor mínimo, indicando que a qualidade do link está se tornando perigosamente baixa. O padrão 'Aviso de valor baixo' é 50.

#### **RxBattGenericName**

Outro sensor interno padrão é a voltagem da bateria do receptor.

#### **ADC2**

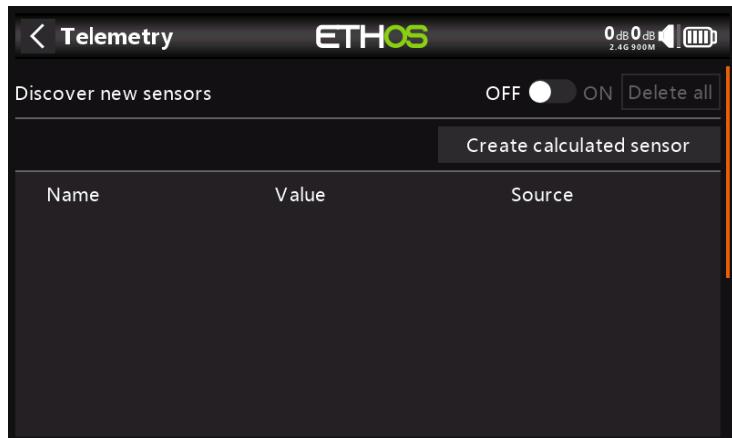
Alguns receptores suportam uma segunda entrada de tensão analógica, que está disponível em telemetria como sensor ADC2.

### **2. Sensores 'Externos'**

O atual sistema de telemetria FrSky utiliza sensores FrSky Smart Port. As séries X e S e posteriores de receptores habilitados para telemetria possuem a interface Smart Port. Vários sensores Smart Port podem ser encadeados, tornando o sistema fácil de implementar. A maioria dos receptores também possui uma ou ambas as portas de entrada analógica A1/A2, que são úteis para monitorar as tensões da bateria, etc.

## **Configurações de Telemetria**

Descubra e edite as opções do sensor, incluindo registro de dados. Quando os sensores são descobertos, eles têm uma descrição individual para 2,4 G ou 900 M para que os valores dos sensores possam ser usados em todo o sistema. Até 100 sensores são suportados. Sensores calculados podem ser adicionados, incluindo Consumo, Distância e Viagem.



## **Sensores**

Sensores		
< Telemetry      ETHOS      84 dB 0 dB 2.4G 900M		
Discover new sensors      OFF [ON] Delete all		
Create DIY Sensor		Create calculated sensor
Name	Value	Source
● RxBatt 2.4G	4.94V	Internal Module 2.4G
● RSSI 2.4G	84dB	Internal Module 2.4G
● RX 2.4G	0	Internal Module 2.4G
ADC2 2.4G	0.00V	Internal Module 2.4G
VFR 2.4G	100%	Internal Module 2.4G

Descubra novos sensores:

Uma vez que os sensores tenham sido conectados e o rádio e o receptor tenham sido ligados e ligados, habilite 'Descobrir novos sensores' para descobrir novos sensores disponíveis. Um ponto piscando na coluna esquerda indica que os dados do sensor estão sendo recebidos ou o valor é exibido em vermelho se nenhum dado estiver sendo recebido. Até 100 sensores são suportados.

Durante a descoberta, a tela será preenchida automaticamente com todos os sensores encontrados.

A tela de exemplo acima mostra os sensores 'internos' e externos de um receptor SR10 Pro, que são:

1. RSSI (Indicador de Intensidade do Sinal do Receptor) na linha 1.
2. RX: Há um novo recurso de fonte de receptor de telemetria ETHOS chamado RX. RX fornece o número do receptor do receptor ativo que envia a telemetria. O RX está disponível em telemetria como qualquer outro sensor para exibição em tempo real, interruptores lógicos, funções especiais e registro de dados.
3. RxBatt, a medição de tensão da bateria do receptor na linha 3,
4. ADC2, a entrada de tensão analógica do receptor na linha 4, e
5. VFR, a porcentagem de taxa de quadros válida na linha 4.

The screenshot shows the ETHOS Telemetry interface. At the top, it says 'Telemetry' and 'ETHOS'. On the right, there are signal strength icons and battery level indicators. Below is a table of sensor data:

Name	Value	Source
● RSSI	83dB	Internal module 2.4G
● RX	0	Internal module 2.4G
● RxBatt	5.04V	Internal module 2.4G
ADC2	0.0V	Internal module 2.4G
VFR	100%	Internal module 2.4G
VSpeed	1.02m/s	Internal module 2.4G
Altitude	1.58m	Internal module 2.4G

6. VSpeed, a velocidade vertical de um FrSky High Precision Vario (FVAS-02H) em linha 6,
7. Altitude e Altitude do mesmo sensor.

Observe que os valores mínimo e máximo também são definidos para cada parâmetro, mesmo que não sejam exibidos na lista de sensores. Por exemplo, quando Altitude é definida, Altitude- e Altitude+ para a altitude mínima e máxima também ficam disponíveis.

A descoberta do sensor deve ser feita para cada modelo.

**Parar descoberta:**

Mova a chave 'Descobrir novos sensores' para Desligado para interromper a descoberta assim que os sensores forem descobertos.

**Excluir todos os sensores:**

Esta opção excluirá todos os sensores para que você possa começar novamente.

**Criar Sensor DIY**

The screenshot shows the ETHOS DIY Sensor creation interface. At the top, it says 'DIY Sensor' and 'ETHOS'. On the right, there are signal strength icons and battery level indicators. Below is a form with fields:

Value	<input type="text"/>
Name	DIY Sensor <input type="button" value="Edit"/>
Auto Detect	
Physical ID	00
Application ID	0000
Module	INT <input checked="" type="radio"/> EXT <input type="radio"/>
Band	2.4G <input checked="" type="radio"/> 900M <input type="radio"/>

Esta opção permite adicionar um sensor DIY ou de terceiros.

**Valor**

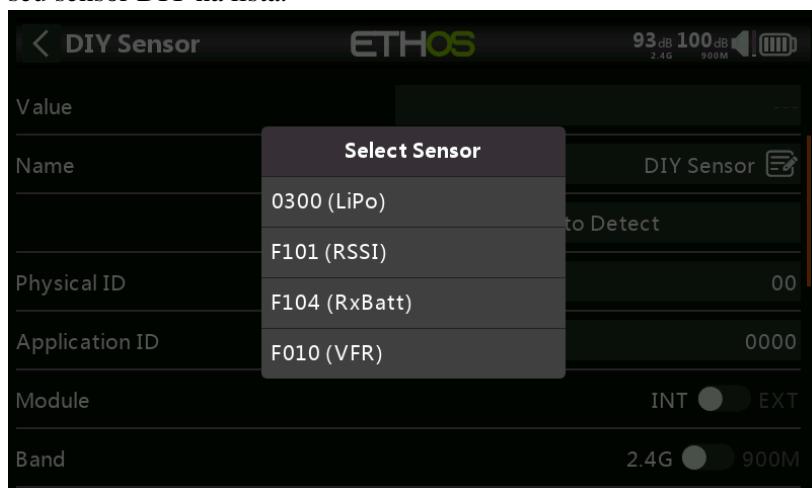
Valor do sensor sendo recebido.

**Nome**

O nome do sensor, que pode ser editado.

### **Detecção automática**

A Detecção Automática listará todos os sensores detectados na conexão S.Port/F.Port com o receptor. Selecione seu sensor DIY na lista.



### **Identificação física**

ID físico de dois caracteres do sensor. Isso será preenchido pela Detecção Automática, se selecionado.

### **ID do aplicativo**

ID de aplicativo de quatro caracteres do sensor. Isso será preenchido pela Detecção Automática, se selecionado.

### **Módulo**

Permite que o módulo de RF interno ou externo seja selecionado. Isso será preenchido pela Detecção Automática, se selecionado.

### **Banda**

Permite que 2.4G ou 900M sejam selecionados. Isso será preenchido pela Detecção Automática, se selecionado.

### **RX**

Permite selecionar RX1, RX2 ou RX3. Isso será preenchido pela Detecção Automática, se selecionado.

### **Precisão do Protocolo / Unidade**

Permite definir a precisão do protocolo de entrada, de 0 a 3 decimais. Também permite que as unidades de medida sejam selecionadas.

### **Precisão/Unidade de Exibição**

Permite definir a precisão a ser exibida, de 0 a 3 decimais. Ele também permite que as unidades de medição do display sejam selecionadas.

### **Alcance**

Os limites inferior e superior de uma faixa podem ser definidos como um valor fixo para dimensionamento. Isso é usado principalmente ao usar um valor de telemetria como fonte para um canal. Isso permite que o Range seja definido para a escala desejada.

### **Razão**

A proporção padrão de 100% pode ser alterada para leituras corretas sendo recebidas.

### **Desvio**

O deslocamento padrão de 0 pode ser alterado para leituras corretas sendo recebidas.

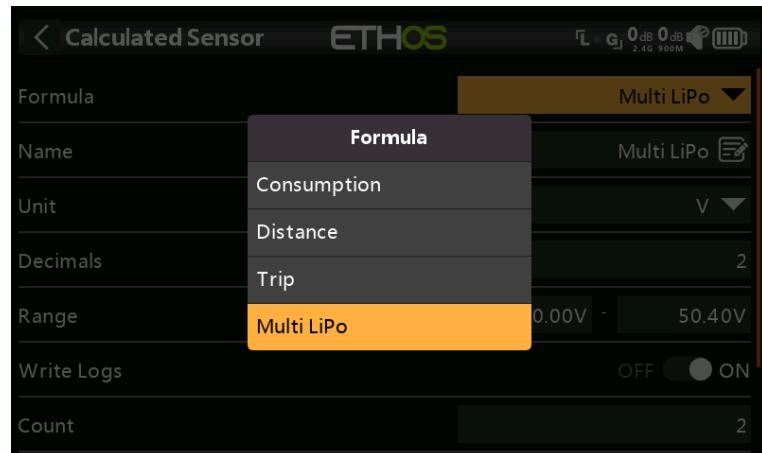
### **Gravar registros**

Quando ativado, os dados do sensor serão registrados no cartão SD. Os logs são habilitados por padrão.

### **Aviso de perda de sensor**

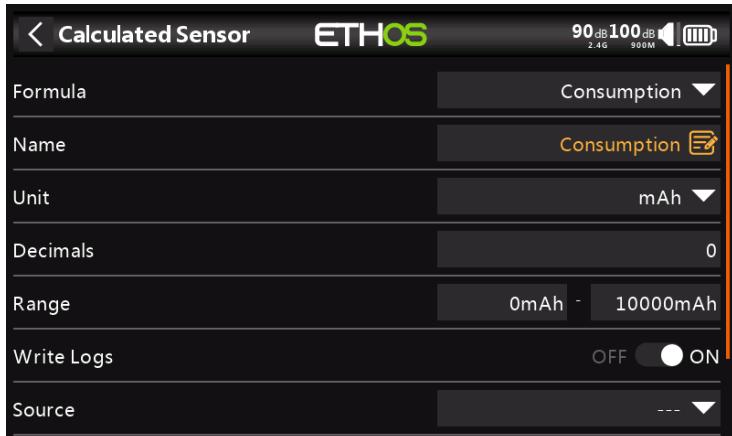
Suprimirá o aviso de perda do sensor quando desativado. Está habilitado por padrão.

Criar sensor calculado



Sensores calculados podem ser adicionados, incluindo Consumo, Distância e Viagem.

## *Sensor de consumo*



O sensor de consumo permite calcular a energia consumida pelo seu motor a partir de um sensor de corrente como o da série FAS.

### ***Nome***

O nome do sensor, que pode ser editado.

### ***Unidade***

A medição pode ser em mAh ou Ah.

### ***Decimais***

A exibição pode ser de 0, 1, 2 ou 3 decimais.

### ***Alcance***

A faixa pode ser de 0 até um máximo de 1000Ah.

### ***Gravar registros***

Os logs serão gravados no cartão SD na pasta Logs, se ativado.

### ***Fonte***

Depois de descobrir os sensores, selecione seu sensor atual.

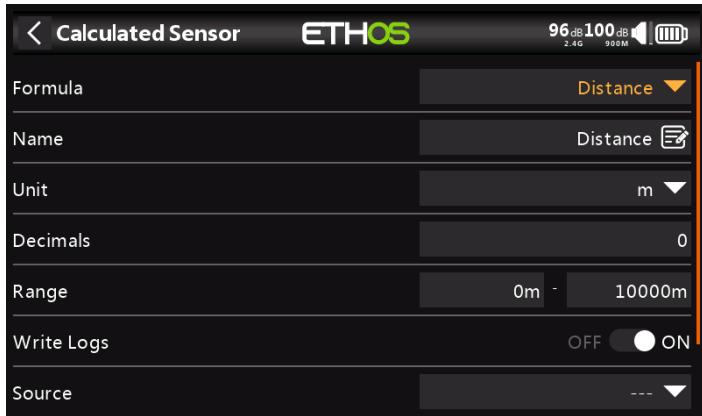
### ***Persistente***

Persistente permite armazenar o valor do sensor na memória quando o rádio é desligado ou o modelo é alterado, e será recarregado na próxima vez que o modelo for usado.

### ***Redefinir***

Permite que o sensor seja reiniciado.

## **Sensor de Distância**



O sensor de distância permite calcular a distância percorrida a partir de um sensor GPS.

### **Nome**

O nome do sensor, que pode ser editado.

### **Unidade**

A medida pode ser em cm, metros ou pés.

### **Decimais**

A exibição pode ser de 0, 1, 2 ou 3 decimais.

### **Alcance**

O alcance pode ser de 0 até um máximo de 10 km.

### **Gravar registros**

Os logs serão gravados no cartão SD na pasta Logs, se ativado.

### **Fonte**

Depois de descobrir os sensores, selecione seu sensor GPS.

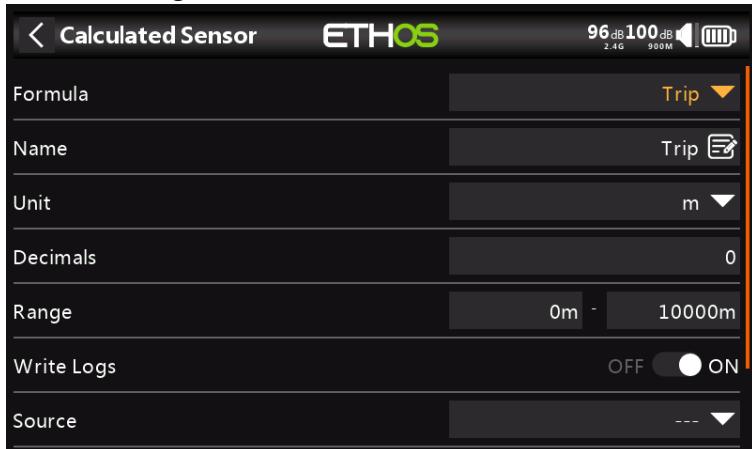
### **Persistente**

Persistente permite armazenar o valor do sensor na memória quando o rádio é desligado ou o modelo é alterado, e será recarregado na próxima vez que o modelo for usado.

### **Redefinir**

Permite que o sensor seja reiniciado.

## **Sensor de Viagem**



O sensor de viagem permite que a distância acumulada entre as coordenadas GPS seja calculada a partir de um sensor GPS.

### **Nome**

O nome do sensor, que pode ser editado.

### **Unidade**

A medida pode ser em cm, metros ou pés.

### **Decimais**

A exibição pode ser de 0, 1, 2 ou 3 decimais.

### **Alcance**

O alcance pode ser de 0 até um máximo de 10 km.

### **Gravar registros**

Os logs serão gravados no cartão SD na pasta Logs, se ativado.

### **Fonte**

Depois de descobrir os sensores, selecione seu sensor GPS.

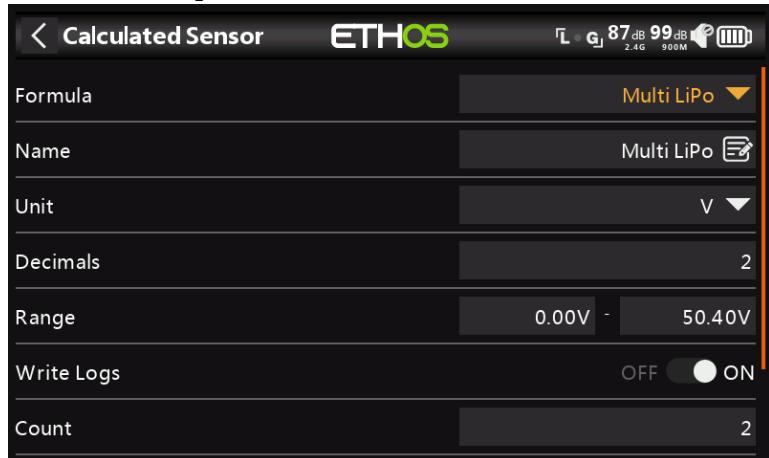
### **Persistente**

Persistente permite armazenar o valor do sensor na memória quando o rádio é desligado ou o modelo é alterado, e será recarregado na próxima vez que o modelo for usado.

### **Redefinir**

Permite que o sensor seja reiniciado.

## **Sensor Multi Lipo**



O sensor Multi Lipo permite que dois sensores lipo sejam em cascata para monitorar lipos maiores que 6S.

### **Nome**

O nome do sensor, que pode ser editado.

### **Unidade**

A medição pode ser em Volts ou mV.

### **Decimais**

A exibição pode ser de 0, 1, 2 ou 3 decimais.

### **Alcance**

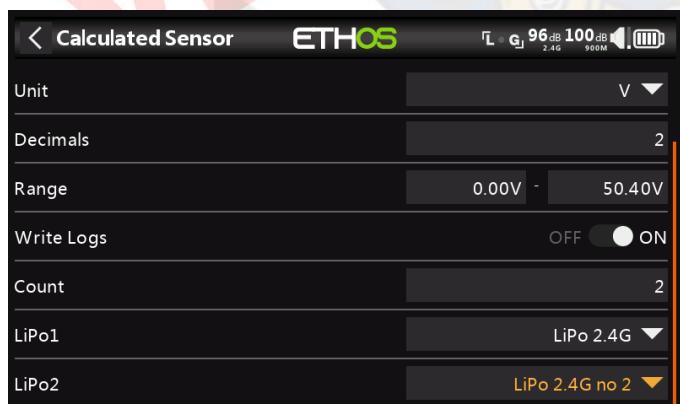
A faixa pode ser de 0 até um máximo de 50,4V.

### **Gravar registros**

Os logs serão gravados no cartão SD na pasta Logs, se ativado.

### **Contar**

O número de sensores lipo a serem configurados.



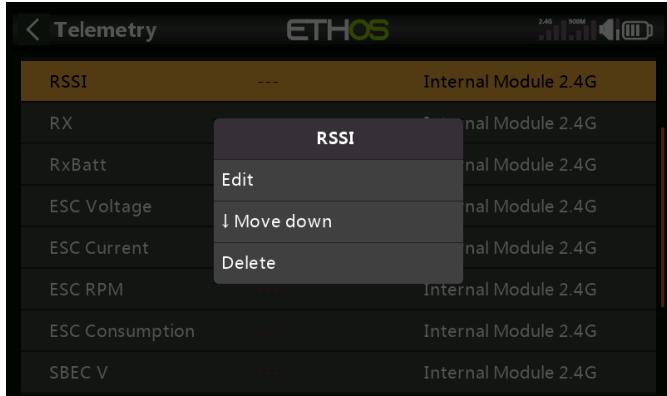
### **LiPo1, LiPo2, para LiPo'n'**

Selecione os sensores lipo na ordem correta de célula baixa para célula alta.

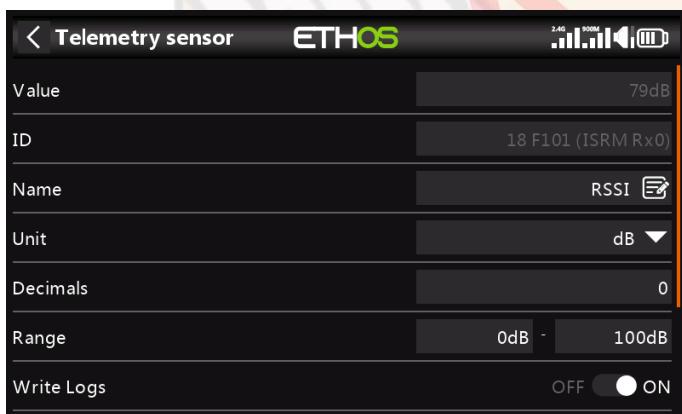
Para evitar conflitos de S.Port, os sensores lipo adicionais devem ter seus IDs alterados usando a ferramenta de configuração Lipo Voltage no menu Device Config. Também é aconselhável descobri-los um de cada vez e alterar o nome do sensor para que você possa diferenciá-los.



## Editando e Configurando Sensores



Toque em um sensor e selecione 'Editar' na caixa de diálogo pop-up para editar as configurações do sensor. Como alternativa, selecione 'Mover para baixo' para reordenar os sensores ou 'Excluir' para removê-lo.



### Valor

Exibe a leitura atual do sensor.

### ID

A ID é a ID do sensor. O ID do receptor de envio também é mostrado.

### Nome

O nome do sensor, que pode ser editado.

### Unidade

A unidade de medida (dB neste exemplo).

### Decimais

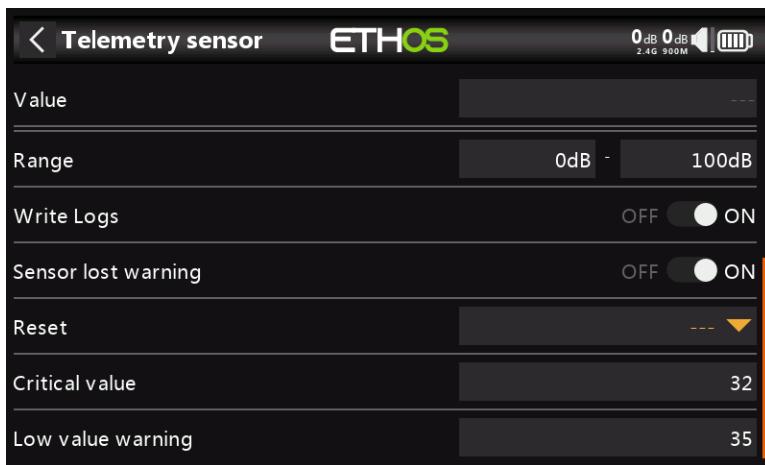
A precisão decimal.

### Alcance

Os limites inferior e superior de uma faixa podem ser definidos como um valor fixo para dimensionamento. Isso é usado principalmente ao usar um valor de telemetria como fonte para um canal. Isso permite a faixa para definir a escala desejada.

### Gravar registros

Quando ativado, os dados do sensor serão registrados no cartão SD.



### Aviso de perda de sensor

Suprimirá o aviso de perda do sensor quando desativado.

### Redefinir

Uma fonte pode ser configurada para reinicializar o sensor.

### Avisos Específicos do Sensor

O menu de edição pode variar dependendo dos sensores, por exemplo:

### RSSI

#### Valor crítico

Alguns sensores, como RSSI, possuem alertas integrados. RSSI tem dois alertas, sendo o primeiro a configuração de limite de valor crítico. Consulte a seção Telemetria de Acesso para obter uma discussão sobre os alertas RSSI.

#### Aviso de baixo valor

O segundo alerta é a configuração de limite de valor baixo de RSSI.

### VFR



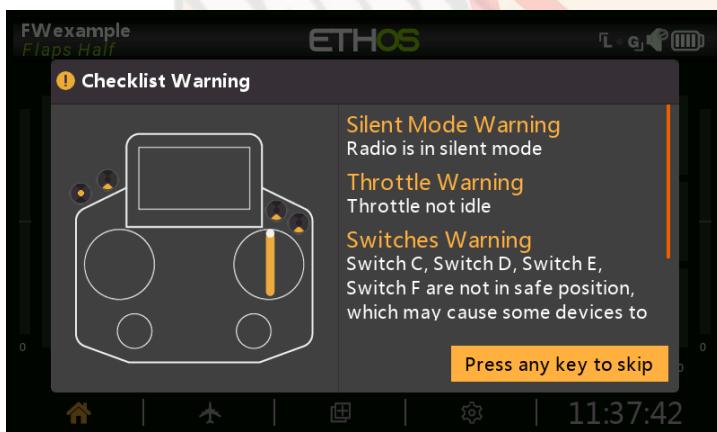
#### Aviso de baixo valor

O sensor VFR tem uma configuração de limite de valor baixo. O alerta padrão está em 50%. Valores abaixo disso indicam que a qualidade do link se deteriorou a um nível preocupante.

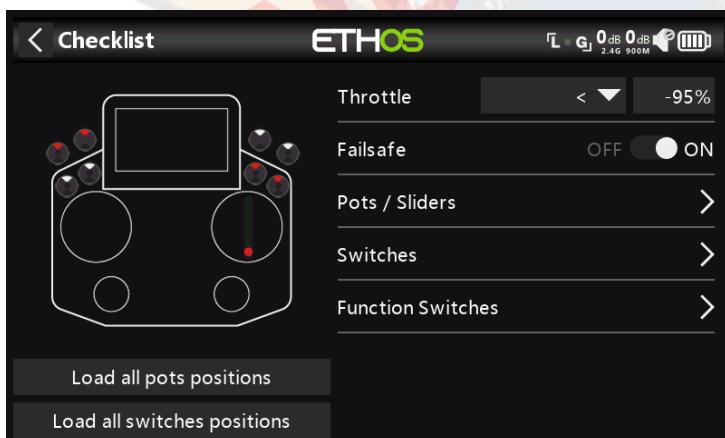
## Checklist



A função Lista de verificação fornece um conjunto de verificações de comprovação. Este é um grupo de recursos de segurança que entram em vigor ao ligar o rádio e/ou carregar um modelo da lista de modelos.



As verificações padrão incluem bateria fraca do rádio, proteção contra falhas não definida, rádio no modo silencioso, bateria RTC baixa, etc. Verificações adicionais podem ser definidas abaixo.



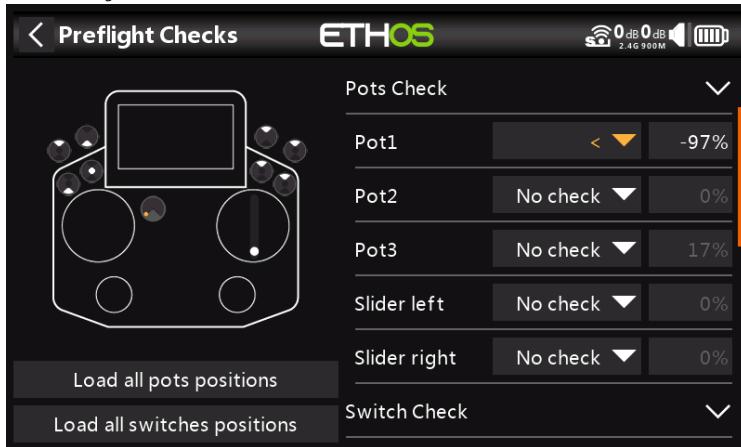
### Verificação do acelerador

Quando habilitado, avisará se o stick do acelerador estiver acima do valor definido em seu parâmetro.

### Verificação de Failsafe

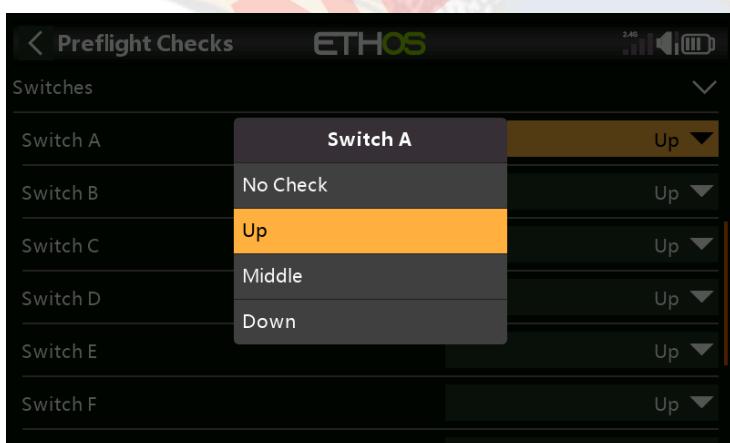
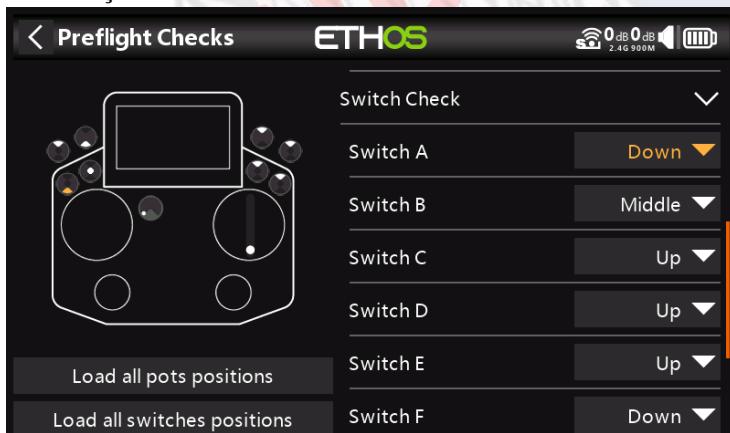
Quando ativado, ele irá avisá-lo se o Failsafe não foi definido para o modelo atual. É altamente recomendável deixar isso ativado!

## Verificação de Pots / Sliders



Define se o rádio solicita que os potenciômetros e controles deslizantes estejam em posições predefinidas na inicialização. Os valores de pote desejados podem ser inseridos para cada pote.

## Verificação de Chaves



Para cada switch, você pode definir se o rádio solicita que os switches estejam nas posições predefinidas desejadas. As opções são mostradas acima.

## Verificação das Chaves de Função



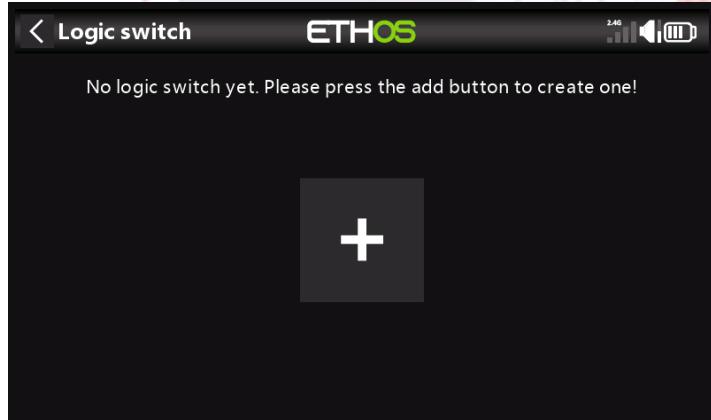
Para cada chave de função, você pode definir se o rádio solicita que as chaves estejam nas posições predefinidas desejadas. As opções são mostradas acima.

## Chaves Lógicas

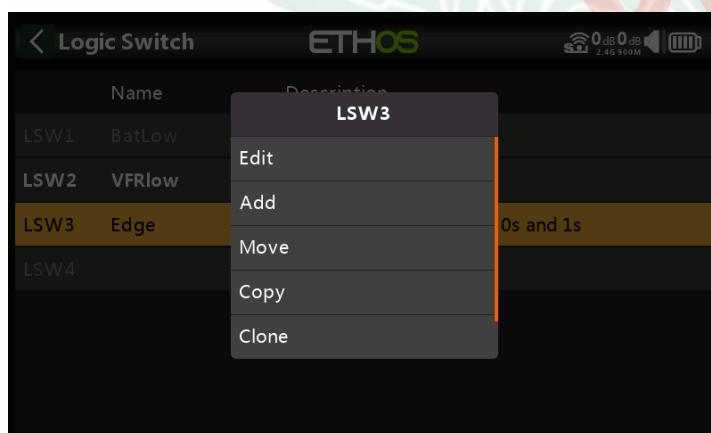


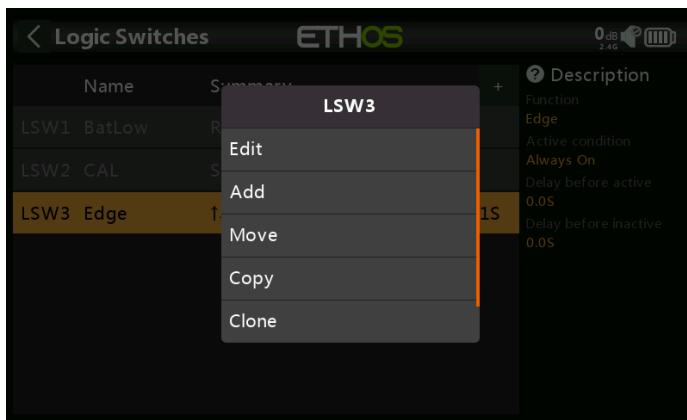
Os switches lógicos são switches virtuais programados pelo usuário. Eles não são interruptores físicos que você muda de uma posição para outra, mas podem ser usados como gatilhos de programa da mesma forma que qualquer interruptor físico. Eles são ativados e desativados (em termos lógicos eles se tornam True ou False) avaliando as condições de entrada em relação à programação da chave lógica. Eles podem usar uma variedade de entradas, como controles e interruptores físicos, outros interruptores lógicos e outras fontes, como valores de telemetria, valores de mixer, valores de temporizador, canais de giroscópio e treinador. Eles podem até usar valores retornados por um script de modelo LUA (a ser suportado).

Até 100 chaves lógicas são suportadas.

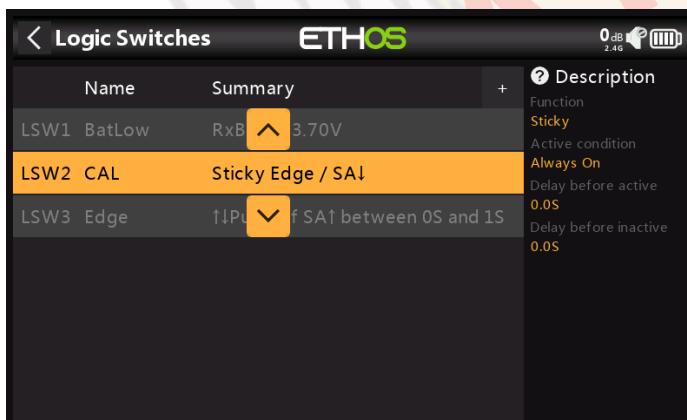


Não há chaves lógicas padrão. Clique em ‘+’ para adicionar uma chave lógica.





Uma vez que os interruptores lógicos tenham sido definidos, tocar em um abrirá o menu pop-up acima, permitindo editar, adicionar, mover, copiar/colar, clonar ou excluir esse interruptor.



Selecionar 'Mover' trará as teclas de seta para cima, permitindo que a chave lógica seja movida para cima ou para baixo.

### Adicionando Chaves Lógicas



#### **Nome**

Permite que o Logic Switch seja nomeado.

#### **Função**

As funções disponíveis estão listadas abaixo. Observe que todas as funções podem ter saídas normais ou invertidas. Consulte também a seção de parâmetros compartilhados seguindo as descrições de função abaixo.

### **A ~ X**

A condição é verdadeira se o valor da fonte selecionada 'A' for aproximadamente igual (dentro de cerca de 10%) a 'X', um valor definido pelo usuário. Na maioria dos casos, é melhor usar a função aproximadamente igual ao invés da função 'exatamente' igual.

### **A = X**

A condição é verdadeira se o valor da fonte selecionada 'A' for 'exatamente' igual a 'X', um valor definido pelo usuário. Deve-se tomar cuidado ao usar a função 'exatamente' igual a. Por exemplo, ao testar se uma tensão é igual a uma configuração de 8,4 V, a leitura real da telemetria pode saltar de 8,5 V para 8,35 V, portanto, a condição nunca é atendida e a Chave Lógica nunca liga.

### **A > X**

A condição é verdadeira se o valor da fonte selecionada 'A' for maior que 'X', um valor definido pelo usuário.

### **A < X**

A condição é verdadeira se o valor da fonte selecionada 'A' for menor que 'X', um valor definido pelo usuário.

### **|A| > X**

A condição é verdadeira se o valor absoluto da fonte selecionada 'A' for maior que 'X', um valor definido pelo usuário. (Absoluto significa desconsiderar se 'A' é positivo ou negativo e apenas usar o valor.)

### **|A| < X**

A condição é verdadeira se o valor absoluto da fonte selecionada 'A' for menor que 'X', um valor definido pelo usuário. (Absoluto significa desconsiderar se 'A' é positivo ou negativo e apenas usar o valor.)

### **A > X**

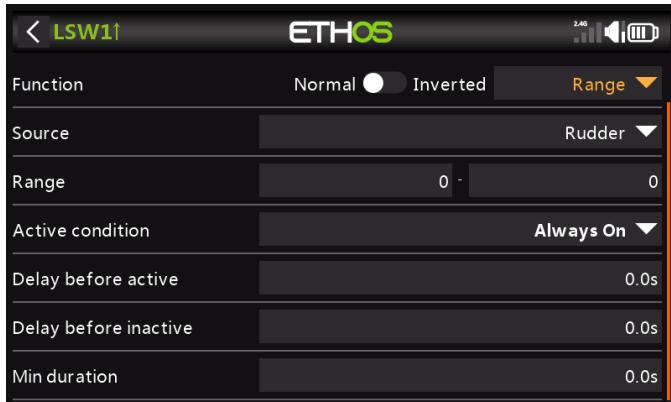


A condição é verdadeira se a alteração no valor 'd' (ou seja, delta) da fonte selecionada 'A' for maior ou igual ao valor definido pelo usuário 'X', dentro do 'Intervalo de verificação'. Se o 'Intervalo de verificação' estiver definido como '---', o intervalo de verificação se tornará infinito.

## $|A| > X$

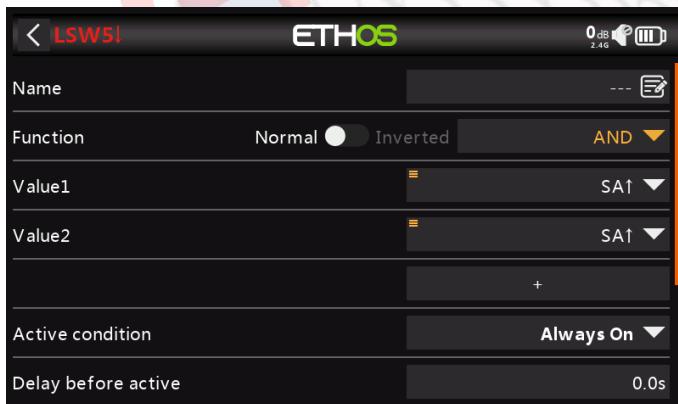
A condição é verdadeira se o valor absoluto da mudança '|d|' na fonte selecionada 'A' é maior ou igual ao valor definido pelo usuário 'X'. (Absoluto significa desconsiderar se 'A' é positivo ou negativo.). Novamente, se o 'Intervalo de verificação' for definido como '---', o intervalo de verificação se tornará infinito.

### Alcance



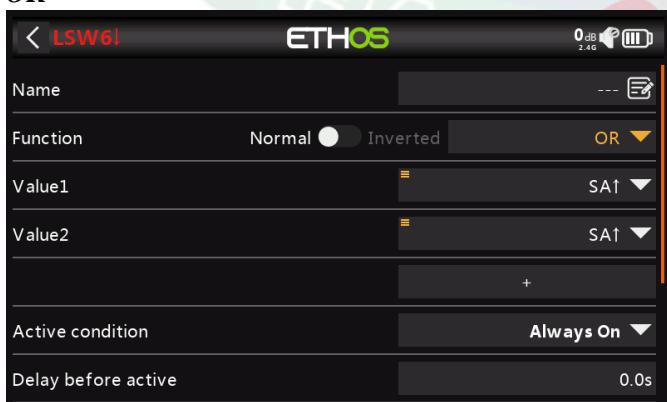
A condição é verdadeira se o valor da fonte selecionada 'A' estiver dentro do intervalo especificado.

### AND



A função AND pode ter vários valores. A condição é verdadeira se todas as fontes selecionadas em Valor 1, Valor 2 ... Valor(n) forem verdadeiras (ou seja, ON).

### OR



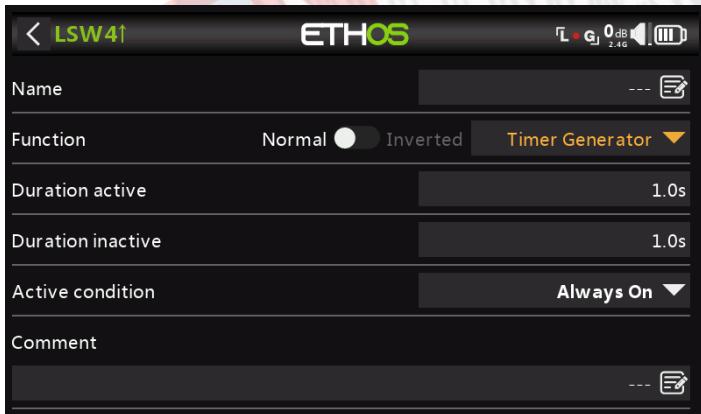
A condição é verdadeira se pelo menos uma ou mais das fontes selecionadas em Valor 1, Valor 2 ... Valor(n) forem verdadeiras (ou seja, ON).

#### XOR (*OR exclusivo*)



A condição é verdadeira se apenas uma das fontes selecionadas em Valor 1, Valor 2 ... Valor(n) for verdadeira (ou seja, ON).

#### Gerador de Timer



A chave lógica liga e desliga continuamente. Acende para o tempo 'Duração Ativa' e desliga para o tempo 'Duração Inativa'

#### Sticky



A função Sticky é travada (ou seja, torna-se verdadeira) quando a 'Condição Trigger ON' muda de False para True, e mantém seu valor até que seja forçada para False quando a 'Condição Trigger OFF' muda de False para True.

Isso pode ser controlado pelo parâmetro opcional 'Condição Ativa'. Isso significa que se a 'Condição Ativa' for Verdadeira, a saída da Chave Lógica segue a condição da função Sticky. No entanto, se a 'Condição Ativa' for False, a saída da Chave Lógica também será mantida False.

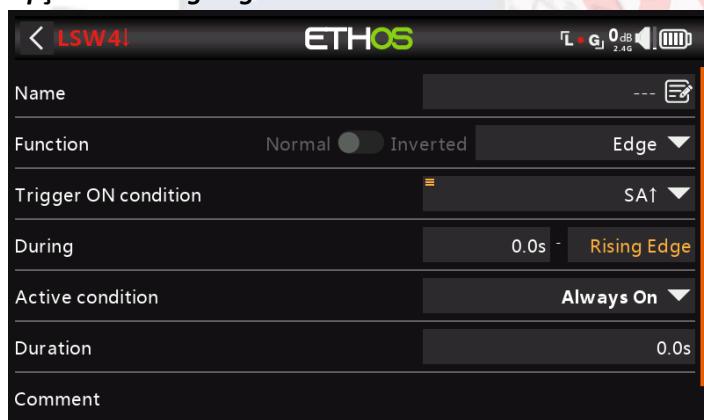
Observe que a função Sticky continua a operar, mesmo que sua saída seja bloqueada pela chave 'Active Condition'. Assim que a condição da chave 'Condição Ativa' se tornar True novamente, a condição da função Sticky é comutada para a saída da Chave Lógica.

### Edge



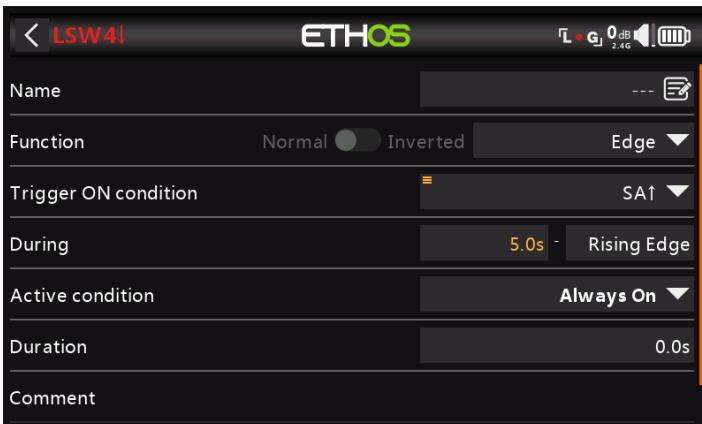
Edge é uma chave momentânea que se torna verdadeira pelo período especificado em 'Duration' quando suas condições de disparo de Edge são satisfeitas.

### Opção de Rising Edge



### Duração = '0,0s'

Duração está em duas partes [t1:t2]. Com t1 de Durante = 0,0s e t2= 'Rising Edge', a chave lógica se torna Verdadeira (para o período especificado em 'Duração') no instante em que a 'Condição de disparo ativado' passa de Falso para Verdadeiro.



### **Duração >= '0.0s'**

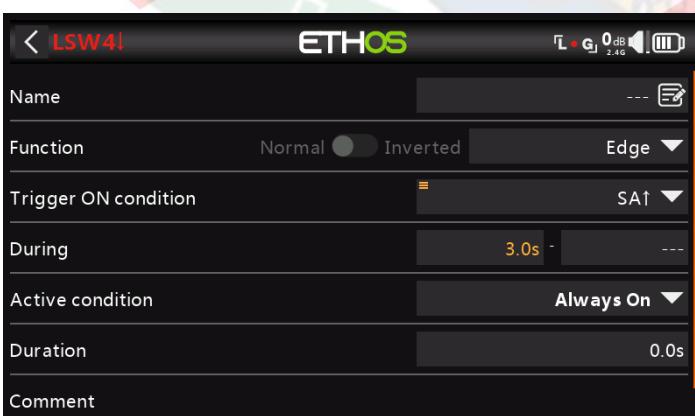
Duração está em duas partes [t1:t2]. Com t1 de Durante um valor positivo (digamos 5,0s) e t2= 'Rising Edge', a chave lógica se torna True (para o período especificado em 'Duration') 5 segundos após a transição de 'Trigger On Condition' de False para True. Quaisquer 'picos' adicionais durante o período t1 são ignorados.

### **Opção Falling Edge**



### **Durante = '0,0s'**

Durante está em duas partes [t1:t2]. Com Durante t1=0.0s e t2= '---' (Falling Edge), a chave lógica se torna True (para o período especificado em 'Duration') no instante em que a 'Trigger On Condition' muda de True para False.



### **Durante >= '0.0s**

Durante está em duas partes [t1:t2]. Com t1 de Durante um valor positivo (digamos 3,0s) e t2 = '---' (Falling Edge), a chave lógica se torna True (para o período especificado em 'Duration') quando a 'Trigger On Condition' passa de True para False, tendo sido True por pelo menos 3 segundos.

### **Opção de pulso**

Durante está em duas partes [t1:t2]; se os valores forem inseridos para t1 e t2, um pulso será necessário para acionar a chave lógica.



No exemplo acima, a chave lógica se tornará True durante o período de 'Duration' se a 'Trigger On Condition' passar de False para True, e então passar de True para False após pelo menos 2 segundos, mas não depois de 5 segundos.

### **Condição Ativa**

As Chaves Lógicas podem ser controladas pelo parâmetro opcional ‘Condição Ativa’. Isso significa que se a ‘Condição Ativa’ for Verdadeira, então a saída da Chave Lógica segue a condição da Função. No entanto, se a ‘Condição Ativa’ for False, a saída do Logical Switch também será mantida False. Observe que a função Sticky continua a operar, mesmo que sua saída seja bloqueada pela chave ‘Active Condition’. Assim que a condição da chave ‘Condição Ativa’ se tornar True novamente, a condição da Função é comutada para a saída da Chave Lógica.

### **Atraso antes de ativo**

Este valor determina o tempo durante o qual as condições do Logic Switch devem ser True antes que a saída do Logic Switch se torne True. (Não é relevante para o Gerador de Temporizador e o Edge.)

### **Atraso antes de inativo**

Da mesma forma, esse valor determina o tempo durante o qual as condições do Logic Switch devem ser False antes que a saída do Logic Switch se torne False. (Não é relevante para o Gerador de Temporizador e o Edge.)

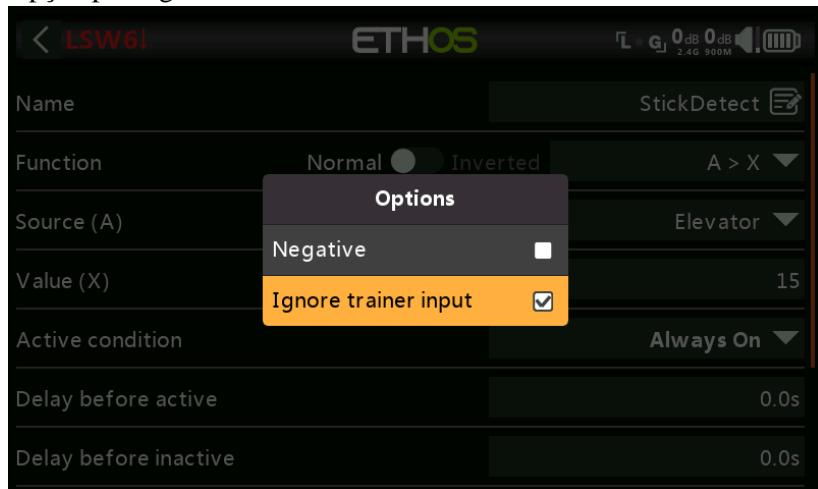
### **Duração mínima**

Assim que o Logic Switch se tornar True, ele permanecerá True pela duração especificada. Se a duração for o padrão 0,0s, a chave lógica só se tornará True para um ciclo de processamento do mixer, que é muito curto para ser visto, então a linha LSW não ficará em negrito.

## Comentário

Um comentário pode ser adicionado como explicação de seu uso ou função, para auxiliar na compreensão. O comentário é exibido quando uma chave lógica é adicionada a um widget de valor.

## Opção para Ignorar a Entrada Trainer



Em Chaves Lógicas, as fontes podem ter esta opção configurada para ignorar as fontes provenientes da entrada do treinador. Uma aplicação típica é onde uma chave lógica é configurada para detectar o movimento dos sticks do treinador mestre (por exemplo, stick de profundor) para permitir uma intervenção instantânea se as coisas derem errado. Esta opção é necessária para evitar que as entradas do stick do aluno açãoem a chave lógica.

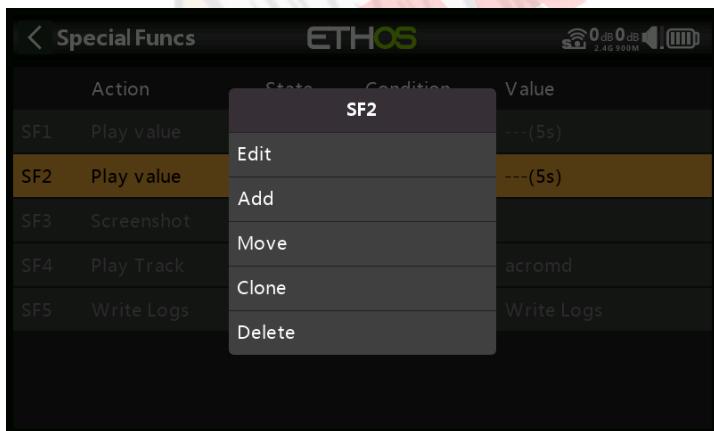
## Chaves Lógicas – Uso com Telemetria

Se a fonte de uma chave lógica for um sensor de telemetria, se o seu sensor estiver ativo => O interruptor lógico estará ativo

## Funções Especiais

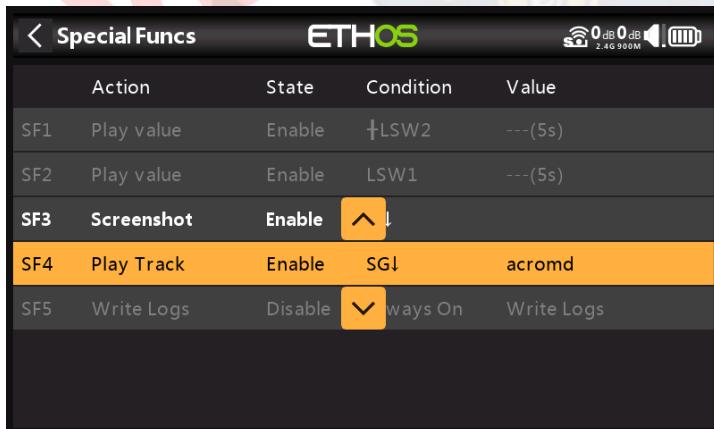


Funções especiais podem ser configuradas para apresentar valores, reproduzir sons, etc. Até 100 funções especiais são suportadas.



Não há funções especiais padrão. Clique em '+' para adicionar.

Uma vez que as Funções Especiais tenham sido definidas, tocar em uma delas abrirá o menu pop-up acima, permitindo que você edite, adicione, mova, copie/cole, clone ou exclua essa opção.



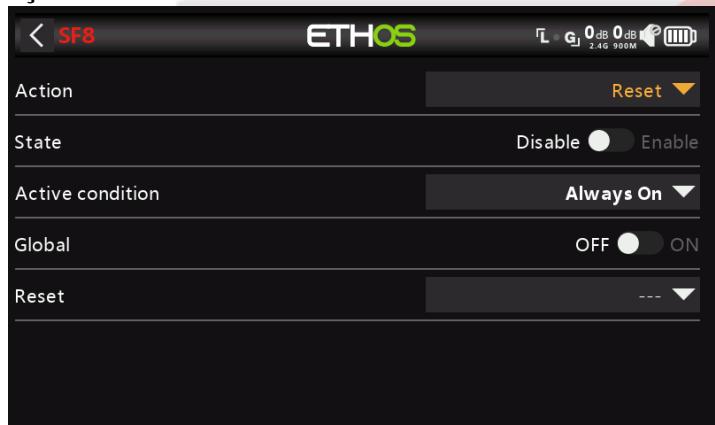
A seleção de 'Mover' trará as teclas de seta para cima, permitindo que a função especial seja movida para cima ou para baixo.

## Funções especiais

Atualmente, as seguintes funções especiais são suportadas:

- Redefinir
- Captura de tela
- Definir à prova de falhas
- Reproduzir faixa
- Valor do jogo
- Haptico
- Gravar registros

### Ação: Reset



#### Estado

Habilite ou desabilite esta função especial.

#### Condição Ativa

A Função Especial pode estar Sempre Ligada ou ativada por posições de interruptores, interruptores de função, interruptores lógicos, posições de compensação ou modos de voo. Para selecionar o inverso de, por exemplo, switch SG-up, se você pressionar Enter no nome do switch e marcar a caixa de seleção Negative no pop-up, o valor do switch mudará para !SG-up. Isso significa que a função especial estará ativa quando a chave SG não estiver na posição para cima.

#### Global

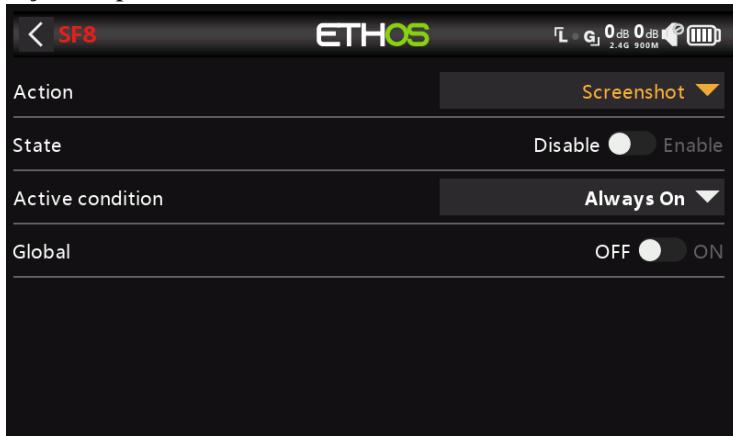
Ao selecionar Global, a função especial é adicionada a todos os modelos existentes e a qualquer novo modelo criado no futuro. Se um modelo existente já tiver a função, a função Global será adicionada como uma nova função. Desativar a função Global em qualquer modelo remove a função de todos os modelos, exceto o modelo atual selecionado.

#### Redefinir

As seguintes categorias podem ser redefinidas:

- Dados de voo: redefine a telemetria e os temporizadores
- Todos os temporizadores: redefine todos os 3 temporizadores
- Telemetria inteira: redefine todos os valores de telemetria.

## Ação: Captura de Tela



Salvará uma captura de tela no local:  
SD Card (drive letter)/screenshots/

### Estado

Habilite ou desabilite esta função especial.

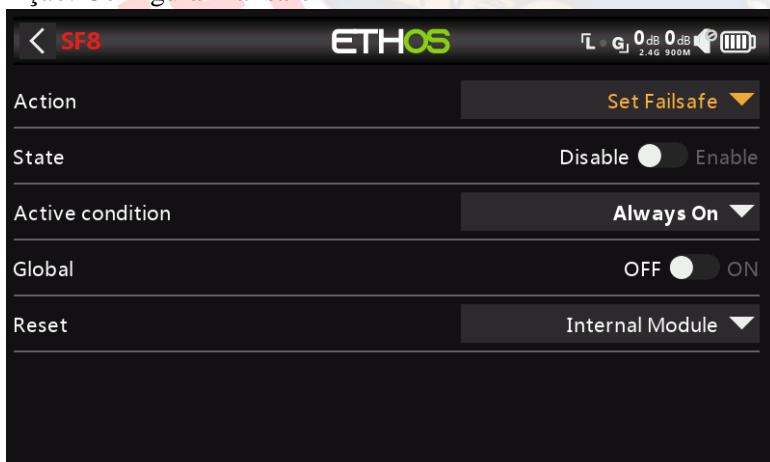
### Condição Ativa

A Função Especial pode estar Sempre Ligada ou ativada por posições de interruptores, interruptores de função, interruptores lógicos, posições de compensação ou modos de voo. Para selecionar o inverso de, por exemplo, switch SG-up, se você pressionar Enter no nome do switch e marcar a caixa de seleção Negative no pop-up, o valor do switch mudará para !SG-up. Isso significa que a função especial estará ativa quando a chave SG for não na posição para cima.

### Global

Ao selecionar Global, a função especial é adicionada a todos os modelos existentes e a qualquer novo modelo criado no futuro. Se um modelo existente já tiver a função, a função Global será adicionada como uma nova função. Desativar a função Global em qualquer modelo remove a função de todos os modelos, exceto o modelo atual selecionado.

## Ação: Configurar Failsafe



No momento da escrita, esta Função Especial ainda está em construção.

### Ação: Reproduzir faixa



#### Estado

Habilite ou desabilite esta função especial.

#### Condição Ativa

A Função Especial pode estar Sempre Ligada ou ativada por posições de interruptores, interruptores de função, interruptores lógicos, posições de compensação ou modos de voo.

#### Global

Ao selecionar Global, a função especial é adicionada a todos os modelos existentes e a qualquer novo modelo criado no futuro. Se um modelo existente já tiver a função, a função Global será adicionada como uma nova função. Desativar a função Global em qualquer modelo remove a função de todos os modelos, exceto o modelo atual selecionado.

#### Arquivo

Selecione o arquivo wav a ser reproduzido. O arquivo deve estar localizado em:

SD Card (drive letter)/audio/

Observe que os arquivos de áudio padrão são gerados pelas ferramentas Google Text-to-Speech.

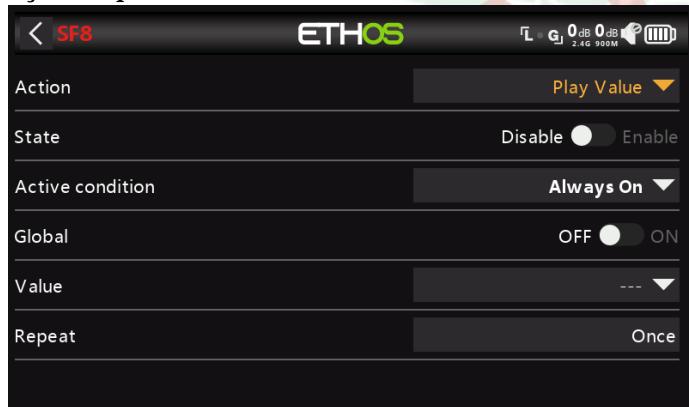
#### Repetir

O valor pode ser reproduzido uma vez ou repetido na frequência inserida aqui.

#### Pular na inicialização

Se ativado, o arquivo não será reproduzido na inicialização.

### Ação: Reproduzir Valor



### **Estado**

Habilite ou desabilite esta função especial.

### **Condição Ativa**

A Função Especial pode estar Sempre Ligada ou ativada por posições de interruptores, interruptores de função, interruptores lógicos, posições de compensação ou modos de voo.

### **Global**

Ao selecionar Global, a função especial é adicionada a todos os modelos existentes e a qualquer novo modelo criado no futuro. Se um modelo existente já tiver a função, a função Global será adicionada como uma nova função. Desativar a função Global em qualquer modelo remove a função de todos os modelos, exceto o modelo atual selecionado.

### **Valor**

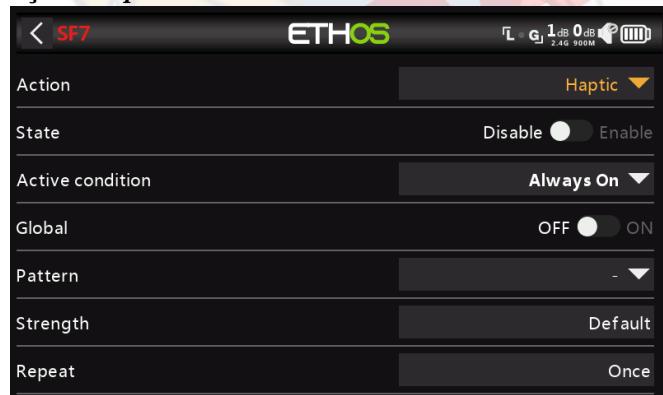
Selecione a fonte cujo valor deve ser reproduzido. A fonte pode ser de qualquer um dos seguintes:

- Análogos, ou seja, bastões, potes ou controles deslizantes
- Comuta
- Interruptores lógicos
- Guarnições
- Canais
- Giroscópio
- Treinador
- Temporizadores
- Telemetria

### **Repetir**

O valor pode ser reproduzido uma vez ou repetido na frequência inserida aqui.

### **Ação: Hápatico**



Esta função especial atribui vibração háptica.

### **Estado**

Habilite ou desabilite esta função especial.

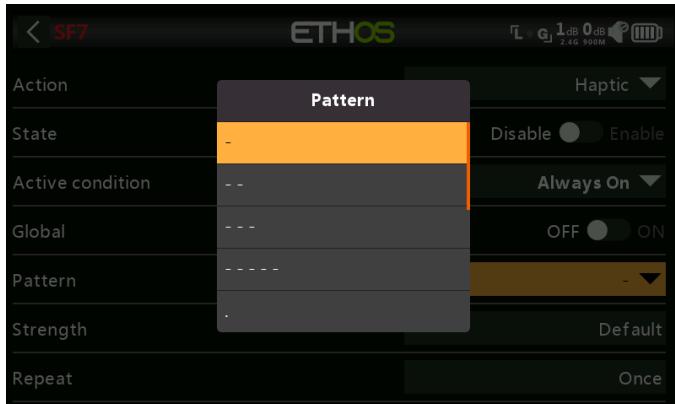
### **Condição Ativa**

A Função Especial pode estar Sempre Ligada ou ativada por posições de interruptores, interruptores de função, interruptores lógicos, posições de compensação ou modos de voo.

### **Global**

Quando habilitada esta função especial será

## Padrão



Define o padrão do háptico. As opções são simples, duplas, triplas, quíntuplas e muito breves.

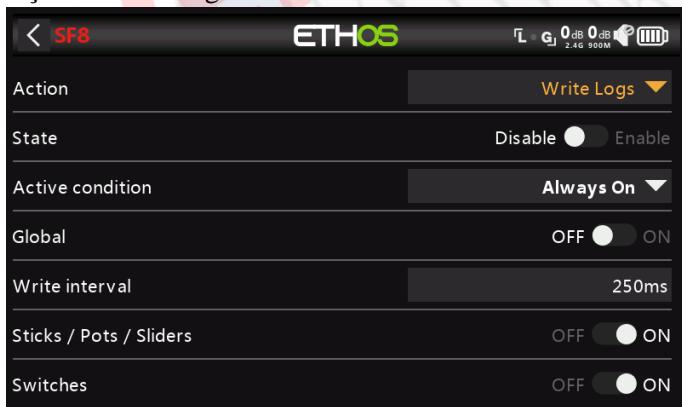
## Força

Selecione a intensidade da vibração háptica, entre 1 e 10. O padrão é 5.

## Repetir

O háptico pode ser executado uma vez ou repetido na frequência inserida aqui.

Ação: Gravar Registros



## Condição Ativa

A Função Especial pode estar Sempre Ligada ou ativada por posições de interruptores, interruptores de função, interruptores lógicos, posições de compensação ou modos de voo.

## Global

Ao selecionar Global, a função especial é adicionada a todos os modelos existentes e a qualquer novo modelo criado no futuro. Se um modelo existente já tiver a função, a função Global será adicionada como uma nova função. Desativar a função Global em qualquer modelo remove a função de todos os modelos, exceto o modelo atual selecionado.

## Intervalo de Gravação

O intervalo de gravação de logs é ajustável pelo usuário entre 100 e 500ms.

*Sticks/Pots/Sliders*

Permite o registro de Sticks/Pots/Sliders.

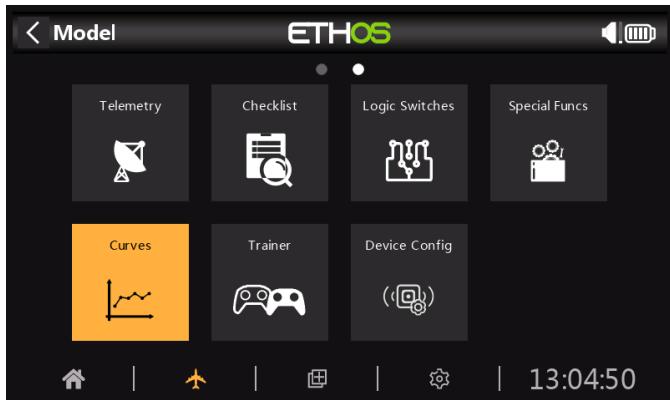
*Chaves*

Habilita o registro de Switches.

*Chaves Lógicas*

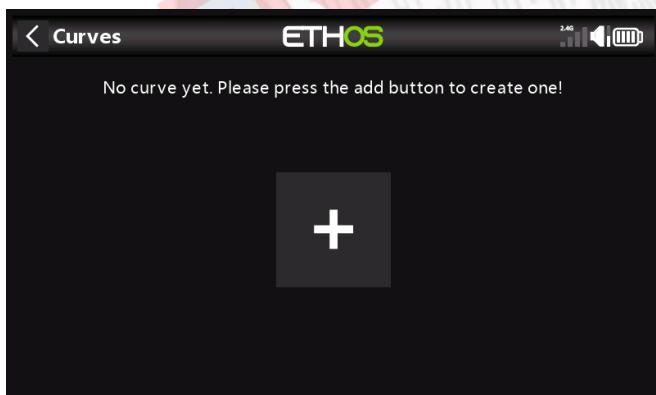
Habilita o registro de chaves lógicas.

## Curvas

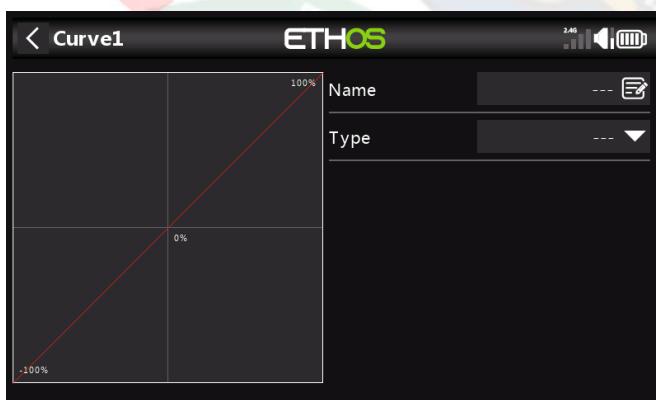


As curvas podem ser usadas para modificar a resposta de controle nos Mixers ou nas Saídas. Embora a curva Expo padrão esteja disponível diretamente nessas seções, esta seção é usada para definir quaisquer curvas personalizadas que possam ser necessárias. A função 'Add curve' também pode ser acessada diretamente das telas de edição Mixer e Outputs.

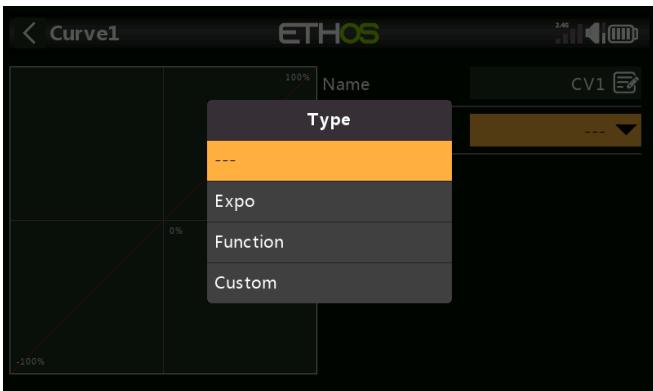
Existem 100 curvas disponíveis.



Não há curvas padrão (exceto Expo, que está embutida). Toque no botão '+' para adicionar uma nova curva. Tocar em uma lista de curvas abre uma caixa de diálogo que permite Editar, Mover, Copiar, Clonar ou Excluir a curva realçada. Você também pode adicionar outra curva.



A tela inicial permite nomear sua curva e selecionar o tipo de curva.



Os tipos de curva disponíveis são:

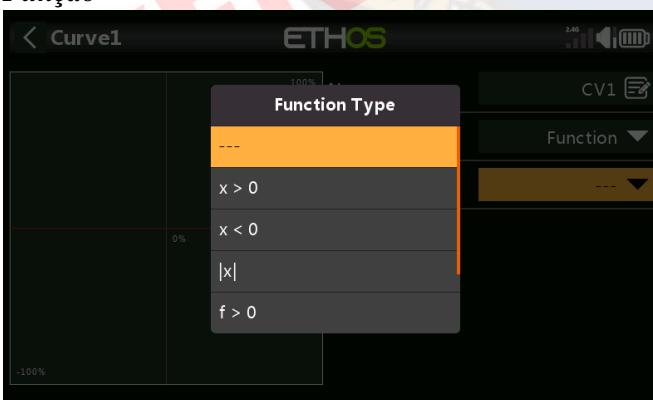
### *Expo*

A curva exponencial padrão tem valor de 40.



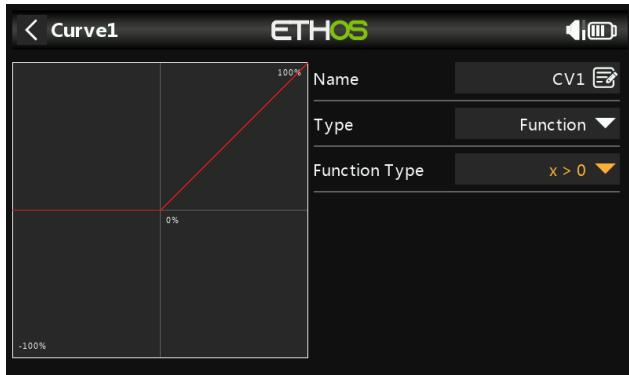
Um valor positivo suavizará a resposta em torno de 0, enquanto um valor negativo aguçará a resposta em torno de 0. Suavizar a resposta em torno do stick médio ajuda a evitar o controle excessivo do modelo, especialmente para iniciantes.

### *Função*



As seguintes curvas de funções matemáticas estão disponíveis:

$x > 0$



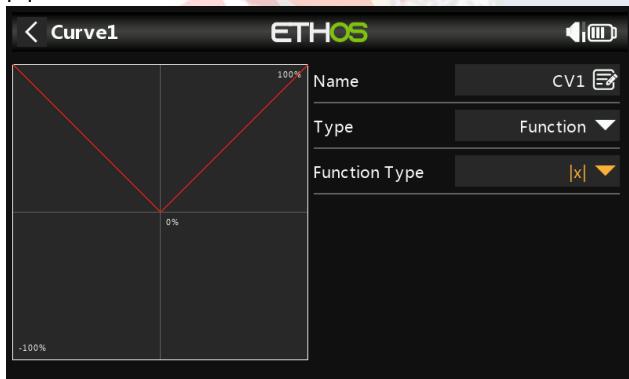
Se o valor da fonte for positivo, a saída da curva segue a fonte. Se o valor da fonte for negativo, a saída da curva será 0.

$x < 0$



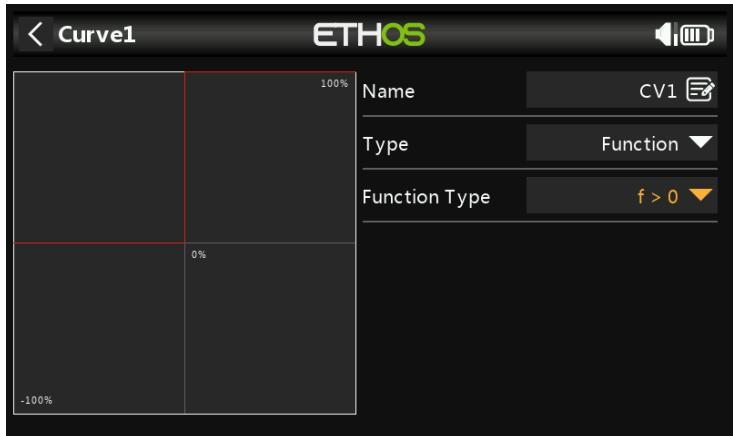
Se o valor da fonte for negativo, a saída da curva segue a fonte. Se o valor da fonte for positivo, a saída da curva será 0.

$|x|$



A saída da curva segue a fonte, mas é sempre positiva (também chamada de “valor absoluto”).

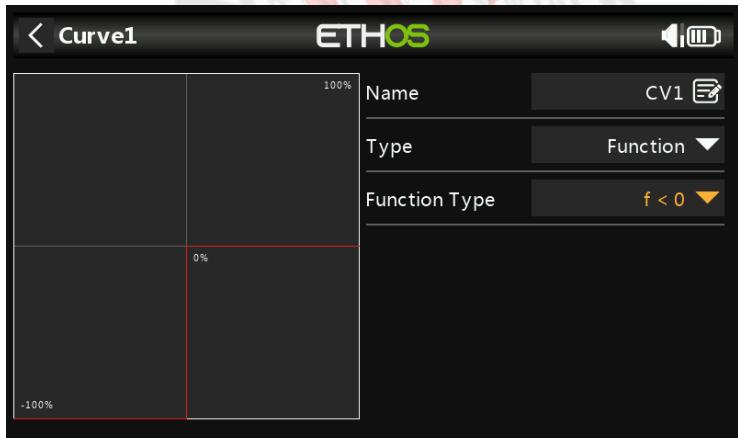
$f > 0$



Se o valor da fonte for negativo, a saída da curva será 0.

Se o valor da fonte for positivo, a saída da curva será 100%.

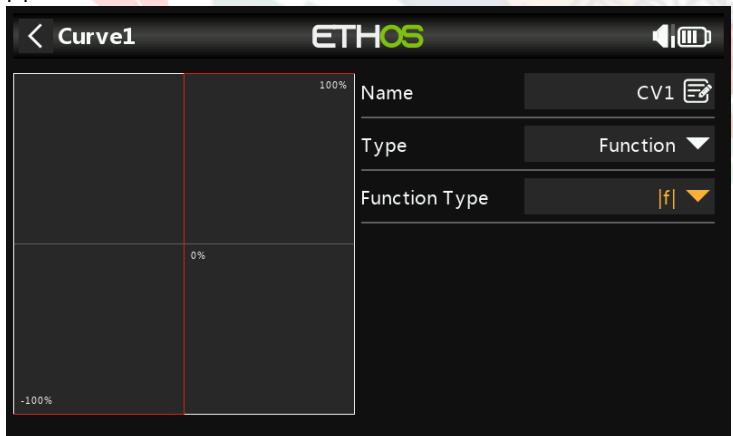
$f < 0$



Se o valor da fonte for negativo, a saída da curva será -100%.

Se o valor da fonte for positivo, a saída da curva será 0.

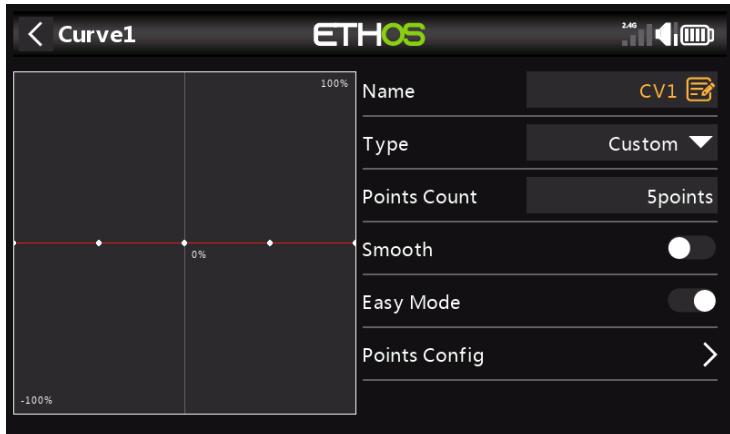
$|f|$



Se o valor da fonte for negativo, a saída da curva será -100%.

Se o valor da fonte for positivo, a saída da curva será +100%.

## Customizado

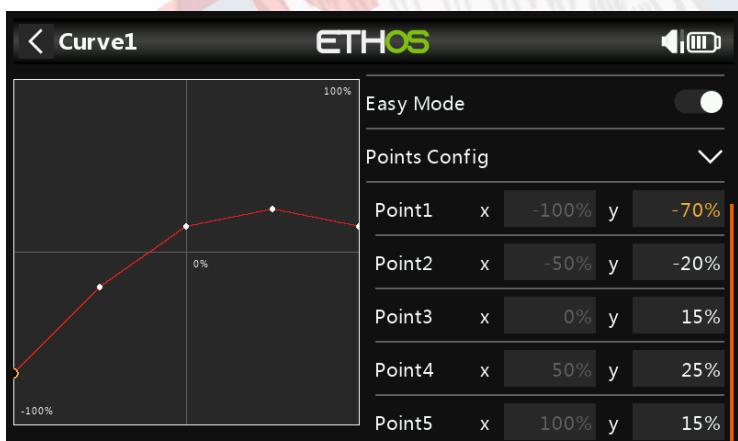


## Contagem de pontos

A curva personalizada padrão tem 5 pontos. Você pode ter até 21 pontos em sua curva.

## Suave

Se ativado, uma curva suave é criada em todos os pontos.



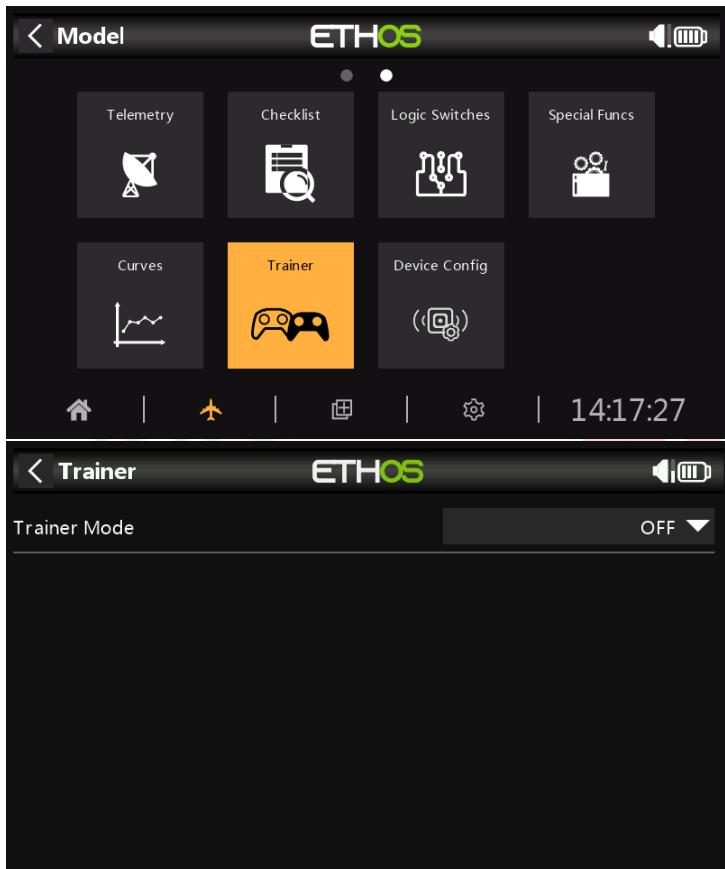
## Modo Fácil = Ligado

O modo Easy possui valores fixos equidistantes no eixo X, e permite programar somente as coordenadas Y da curva.

## Configuração de pontos

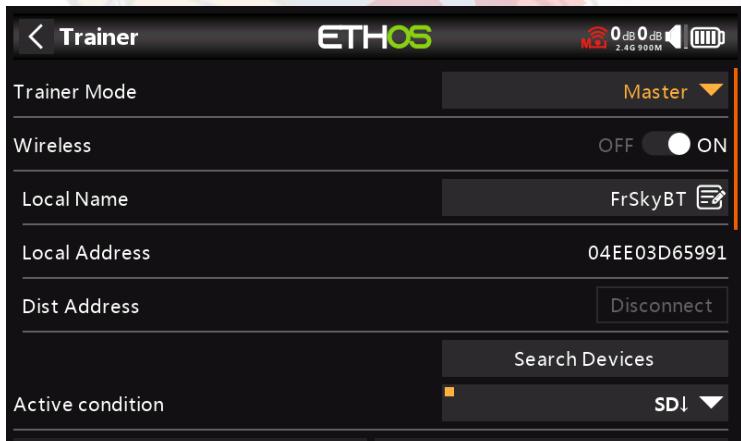
Com o Modo Fácil Ligado, as coordenadas Y podem ser configuradas (veja o exemplo acima).

## Trainer



A função Trainer está desativada por padrão.

## Modo Treinador = Mestre



## Modo Link (sem fio desligado/ligado)

O link do treinador pode ser via cabo ou sem fio (Bluetooth). O cabo deve ser um cabo de áudio mono de 3,5 mm.

### Nome local

Este é o nome do BT local que será exibido nos dispositivos que estão sendo conectados. O nome padrão é FrSkyBT, mas pode ser editado aqui.

## **Endereço local**

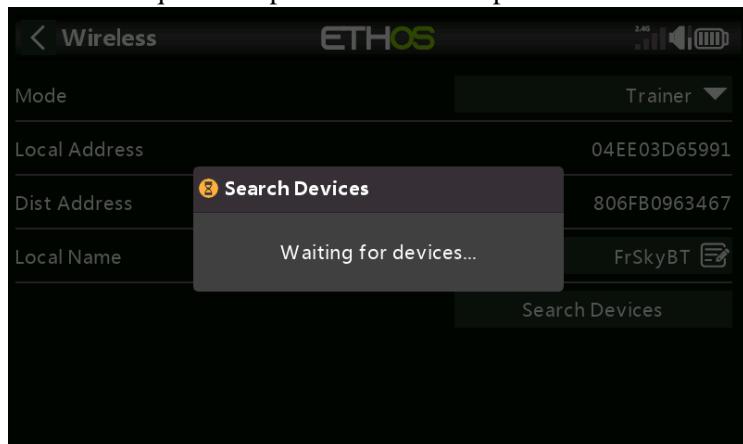
Este é o endereço Bluetooth local do rádio.

## **Endereço Dist.**

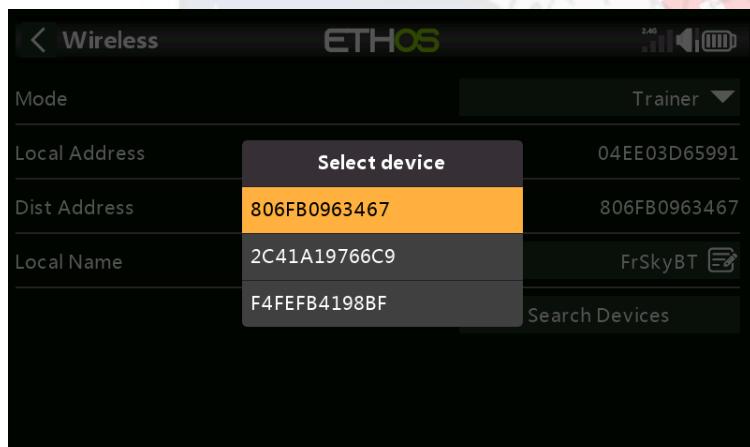
Assim que um dispositivo Bluetooth for encontrado e vinculado, o endereço Bluetooth do dispositivo remoto será exibido aqui.

## **Dispositivos de pesquisa**

O botão Pesquisar Dispositivos estará disponível se o Modo Treinador for Mestre.



Toque em 'Pesquisar dispositivos' para colocar o rádio no modo de busca BT.



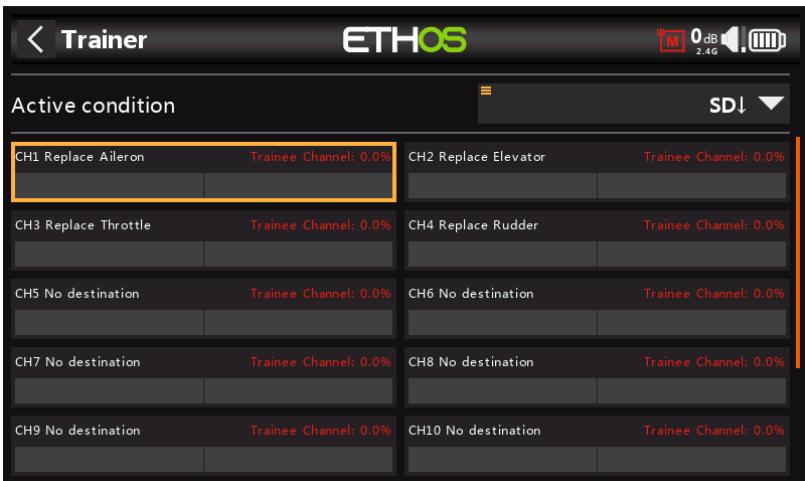
Os dispositivos encontrados são listados em uma caixa de diálogo pop-up com uma solicitação para selecionar um dispositivo. Selecione o endereço BT que corresponde ao rádio a ser usado como companheiro de treinamento.

## **Condição Ativa**

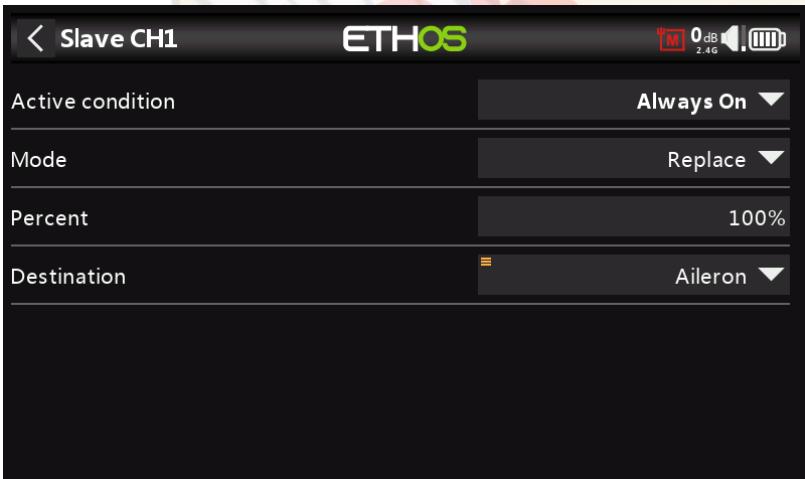
O controle do modelo pode ser transferido para o rádio do aluno por uma chave ou botão, uma chave de função, chave lógica, posição de compensação ou modo de voo.

## **Canais de instrutores**

Até 16 controles podem ser transferidos do rádio do aluno para o rádio mestre quando a 'Condição Ativa' definida acima estiver ativa.



Toque em cada canal para configurá-lo individualmente:



### Condição Ativa

Cada canal escravo individual também pode ser controlado pela fonte selecionada. Assim, por exemplo, a entrada do elevador do aluno pode ser desativada durante uma sessão.

### Modo

OFF: desativa o canal para uso do treinador.

Adicionar: seleciona o modo aditivo, onde os sinais mestre e escravo são adicionados para que tanto o professor quanto o aluno possam agir sobre a função.

Substituir: substitui o controle do rádio mestre pelo do aluno, para que o aluno tenha controle total enquanto a 'Condição Ativa' estiver ativa. Este é o modo normal de uso.

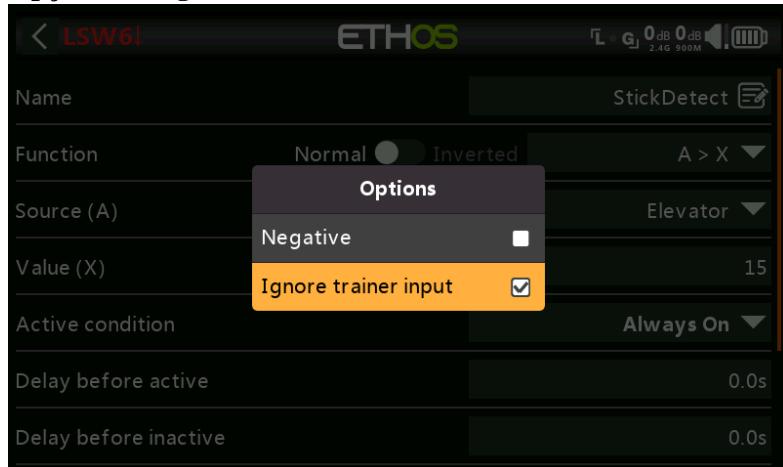
### Percentual

Normalmente definido para 100%, mas pode ser usado para dimensionar a entrada Slave.

### Destino

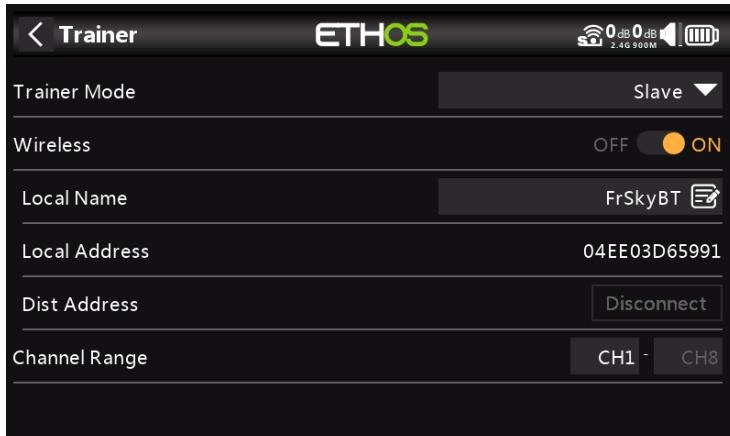
Mapeia o canal do rádio escravo para a função correspondente.

## Opção Para Ignorar a Entrada Trainer



Em chaves lógicas, as fontes podem ter esta opção configurada para ignorar as fontes provenientes da entrada do treinador. Uma aplicação típica é onde um interruptor lógico é configurado para detectar o movimento dos bastões do treinador mestre (por exemplo, bastões de elevador) para permitir uma intervenção instantânea se as coisas derem errado. Esta opção é necessária para evitar que as entradas do stick do aluno açãoem a chave lógica.

## Modo Trainer = Escravo



## Modo Link (sem fio desligado/ligado)

O link do treinador pode ser via cabo ou sem fio (BT). O cabo deve ser um cabo de áudio mono de 3,5 mm.

### Nome local

Este é o nome do BT local que será exibido nos dispositivos que estão sendo conectados. O nome padrão é FrSkyBT, mas pode ser editado aqui.

### Endereço local

Este é o endereço Bluetooth local do rádio.

### Endereço Dist.

Assim que um dispositivo Bluetooth for encontrado e vinculado, o endereço Bluetooth do dispositivo remoto será exibido aqui.

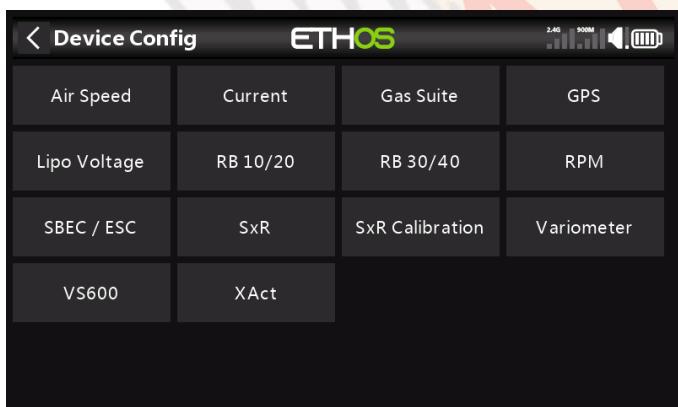
### Faixa de canais

Seleciona qual faixa de canal é transferida para o rádio mestre.

## Configuração de Dispositivo



O Device Config contém ferramentas para configurar dispositivos como sensores, receptores, servos e transmissores de vídeo.



Os seguintes dispositivos são atualmente suportados:

- Velocidade do ar
- Atual
- Esc
- Equipamento de gasolina
- GPS
- Lipo Voltagem
- RB 10/20
- RB 30/40
- RPM
- SBEC/ESC
- SxR
- Calibração SxR
- Variômetro
- Transmissor de vídeo VS600
- Servos XAct

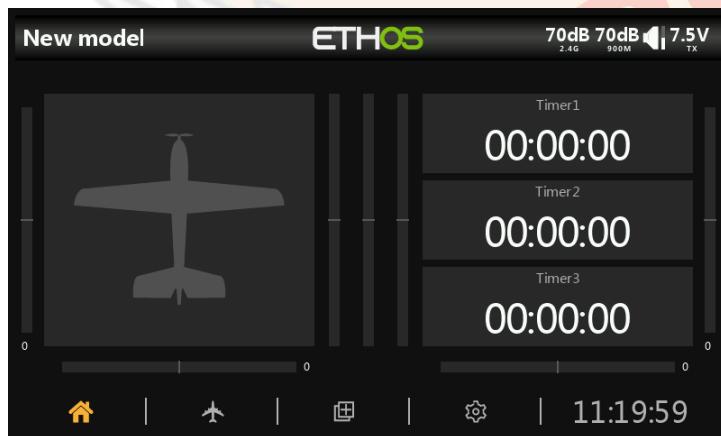
Consulte o manual do dispositivo para obter mais detalhes.

Observe que a tela ETHOS Device Config permite alterar as IDs do dispositivo. Se você tiver mais de um dispositivo que tenha a mesma função, precisará conectá-los um de cada vez, descobri-los em Telemetria / Descobrir novos sensores, em seguida, em Configuração do dispositivo, altere o ID físico e, em seguida, volte e redescubra-os com a nova identificação.

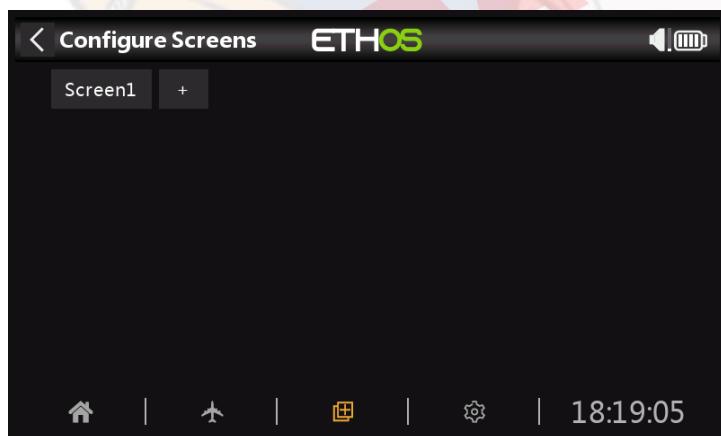
## Configuração de Telas

As visualizações principais são personalizadas e configuradas pela função de nível superior Configurar telas, que é acessada pelo ‘ícone de telas múltiplas’ na barra de menu inferior.

As visualizações principais são configuráveis pelo usuário selecionando widgets para exibir as informações desejadas, como telemetria e status do rádio, etc. Pode haver até oito telas definidas pelo usuário. O usuário pode selecionar entre dez configurações de widgets de tela diferentes para cada nova tela com até nove células para exibição de widgets. Os widgets podem exibir valores de telemetria, mas também valores de dezessete outras categorias diferentes. Uma vez que as telas são configuradas com widgets, elas podem ser acessadas usando um gesto de toque ou controles de navegação. A barra superior e inferior com seus ícones ativos permanecem exibidas em todas as telas.

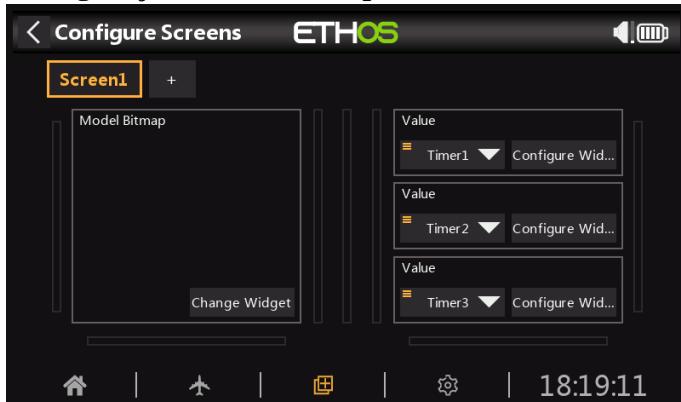


Tocar no ícone 'Multiple Screens' no meio da barra inferior da tela principal abre a primeira tela para configurar as telas.



Tocar no ícone 'Multiple Screens' no meio da barra inferior da tela principal abre a primeira tela para configurar as telas.

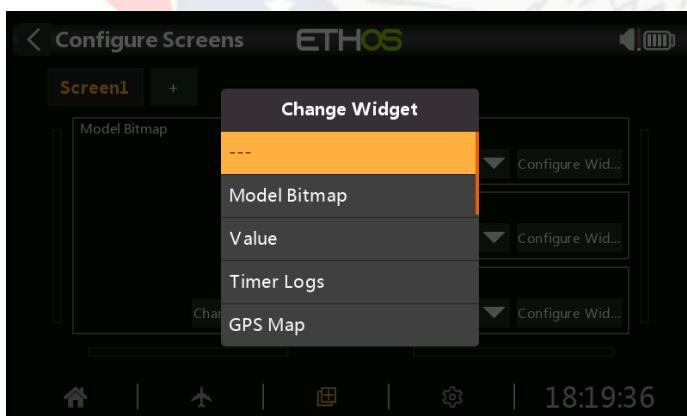
## Configuração da Tela Principal



Por padrão, a primeira tela possui um widget grande à esquerda para exibir o bitmap do modelo e três widgets à direita para exibir os três temporizadores. Esses widgets podem ser reconfigurados para exibir outros parâmetros ou todo o layout da tela pode ser substituído por uma tela recém-definida com um número diferente de células ou layout de célula.

Cada widget exibe o tipo de widget no canto superior esquerdo. Para widgets configuráveis, a fonte é mostrada na parte inferior esquerda do widget, que pode ser alterada tocando na seta para baixo. Uma vez que a fonte tenha sido selecionada, o widget pode ser configurado tocando no botão ‘Configurar Widget’.

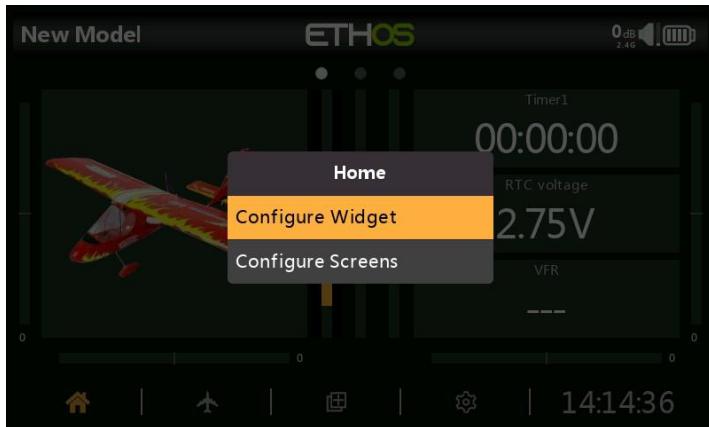
Se o widget não for configurável, apenas um botão ‘Alterar Widget’ será exibido.



Tocar no botão “Alterar Widget” abre uma caixa de diálogo de categoria de widget. Widgets Lua personalizados também aparecerão na lista. Uma vez que uma escolha foi feita, um botão ‘Configurar Widget’ aparece, permitindo uma configuração adicional do widget.

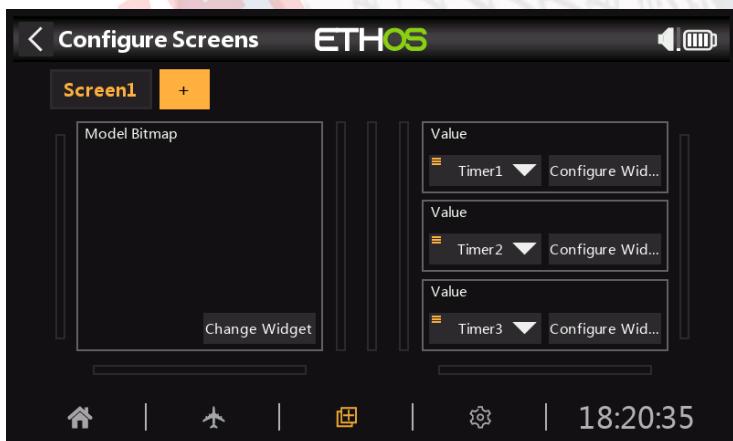


No exemplo acima, o widget Model Bitmap está exibindo a imagem do modelo que foi configurada em Model / Edit Model / Picture. O widget do meio à direita está exibindo a voltagem da bateria do relógio em tempo real do rádio, enquanto o widget inferior está exibindo a taxa de quadros válida.

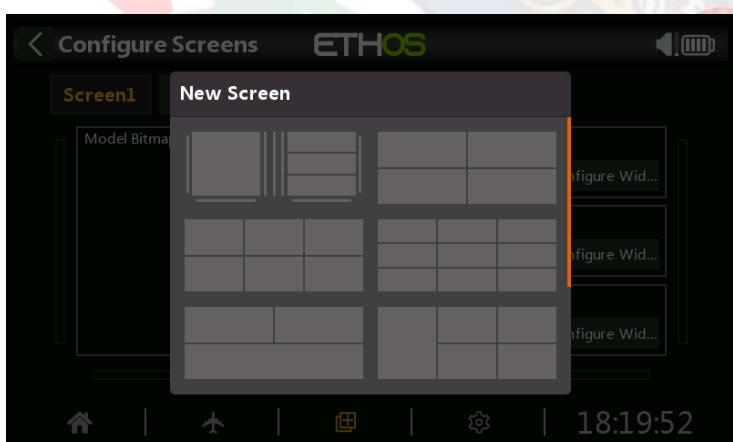


Toque em qualquer widget das visualizações principais para abrir uma caixa de diálogo para configurar o widget ou para ir para a função principal Configurar telas.

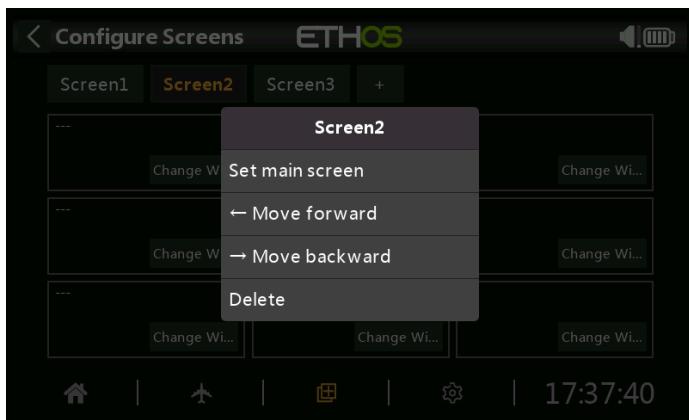
Adicionando telas adicionais



Toque no botão '+' ao lado de 'Tela1' para adicionar uma tela adicional.



Você pode selecionar entre 11 layouts diferentes (incluindo tela cheia) com até 9 widgets. Estes podem então ser configurados como na tela 1.



As telas podem ser reordenadas ou até mesmo excluídas. A caixa de diálogo de edição de tela é chamada tocando na Tela 1 ou Tela 2, etc.

## **Scripts Lua**

Os scripts Lua permitem criar widgets personalizados para exibir informações nas visualizações principais do Ethos. No futuro, também permitirá que você modifique o comportamento do rádio para adicionar funções especializadas para tarefas personalizadas e fazer interface com controladores de voo e similares.

A linguagem de script Lua é uma linguagem de script leve e incorporável e foi projetada para ser usada para todos os tipos de aplicativos, de jogos a aplicativos da Web e processamento de imagens e, neste caso, para implementar funções personalizadas no rádio.

### **Layout básico de um widget Lua**

Um widget Lua personalizado tem a seguinte estrutura básica:

#### ***chave (cadeia)***

O widget deve ter uma chave exclusiva.

#### ***nome (string ou função)***

O nome do widget pode ser simplesmente uma string ou o resultado de uma função. Por exemplo, o nome pode estar em um idioma diferente dependendo da localidade.

#### ***criar (função)***

A função do manipulador de criação é chamada na criação do widget. Ele retornará o widget que será posteriormente passado para todas as funções.

#### ***configurar (função)***

A função do manipulador de configuração é chamada na configuração do widget.

#### ***despertar (função)***

A função do manipulador de ativação chamada em cada loop, ou seja, a cada 50ms.

O wakeup() deve verificar se alguma coisa mudou. Se sim, uma atualização é necessária para que a função invalidateWindow() seja chamada. Isso fará com que a função paint() seja chamada.

#### ***evento (função)***

A função do manipulador de eventos chamada quando um evento é recebido. O ETHOS fornece a capacidade de capturar qualquer evento em um widget, por meio dessa função de evento.

#### ***pintar (função)***

A função de pintura ‘desenha’ o widget. Ele também deve ser chamado quando uma atualização é necessária.

#### ***ler (função)***

Manipulador de leitura opcional. No ETHOS é possível utilizar o armazenamento como o usuário desejar.

#### ***escrever (função)***

Manipulador de gravação opcional. No ETHOS é possível utilizar o armazenamento como o usuário desejar.

Os scripts Lua são armazenados na pasta scripts/ no cartão SD.

Por favor, consulte o tópico rcgroups ‘FrSky ETHOS Lua Script Programming’ para mais informações.

O manual de referência da API Lua está incluído nas versões do Ethos. O nome do arquivo é lua\_doc.zip. Baixe o arquivo lua\_doc.zip e descompacte-o. Para abrir a documentação, clique duas vezes no nome do arquivo index.html na lista de arquivos e a documentação será aberta em seu navegador padrão.



## Tutoriais de programação

Esta seção descreve alguns exemplos de programação para vários modelos, precedidos por uma seção de configuração básica de rádio que cobre as configurações básicas necessárias para qualquer modelo.

- Exemplo de configuração inicial do rádio
- Exemplo de modelo de energia básico
- Exemplo simples de planador de 4 canais
- Exemplo básico de asa

Embora esses exemplos possam parecer para tipos de modelos específicos, eles são apenas um veículo para explicar o modo Ethos de programação. Seria útil programar esses modelos no rádio e observar as saídas na tela do monitor à medida que as entradas são manipuladas. Uma vez que esses conceitos e o processo sejam entendidos, você poderá adaptar esses exemplos ao seu modelo.

### Exemplo de configuração inicial do rádio

Esta seção introdutória descreve as etapas iniciais na configuração do próprio rádio, antes de programar qualquer modelo específico. Depois de concluído, qualquer um dos exemplos de programação nas seções a seguir pode ser seguido.

Nota: Esses exemplos não são de natureza 'livro de receitas'. Eles assumem que o usuário tem um conhecimento básico do vocabulário dos modelos de rádio controle e está familiarizado com a navegação na estrutura do menu Ethos. Se, a qualquer momento, você estiver confuso, revise as seções anteriores deste manual para uma atualização. Em particular, consulte a seção Interface do usuário e navegação para se familiarizar com a interface do usuário do rádio, para que você possa encontrar facilmente a página de configuração necessária.

#### Etapa 1. Carregue o rádio e as baterias de voo.

Consulte a seção de carregamento da bateria e carregue a bateria do rádio usando essas diretrizes. Carregue também as baterias de voo a serem utilizadas, utilizando um carregador adequado ao(s) tipo(s) de bateria(s), observando todas as precauções de segurança, principalmente ao utilizar baterias de Lítio.

#### Etapa 2. Calibre o hardware.

Certifique-se de ter realizado a calibração do hardware durante a inicialização inicial do rádio, para confirmar que o rádio sabe exatamente onde estão os centros e limites de cada gimbal, potenciômetro e slider. Também deve ser refeito sempre que o firmware for atualizado. Consulte a seção Sistema \ Hardware \ Calibração deste manual para obter instruções sobre como fazer isso.

#### Etapa 3. Execute a configuração do sistema de rádio.

A configuração do sistema de rádio é usada para configurar as partes do hardware do sistema de rádio que são comuns a todos os modelos. Difere das funções de 'Configuração do modelo' que definem as configurações específicas do modelo para cada modelo.

Leia a seção Configuração do sistema para se familiarizar com todas as configurações desta seção.

Muitas configurações podem (pelo menos inicialmente) ser deixadas em seus padrões, mas o seguinte deve ser revisado:

##### Data hora

Defina a hora e a data atuais.

## **Sticks**

### **Modo dos Sticks**

Selecione o seu modo de stick preferido. O modo 1 tem acelerador e aileron no stick direito e profundor e leme no esquerdo. O modo 2 tem acelerador e leme no stick esquerdo e aileron e profundor no direito. Nota: O modo 2 é o padrão.

**Aviso:** Se você atualizar o firmware, verifique se o modo dos Sticks está conforme o esperado! Se você voar em um modo diferente do Modo 2, os perfis do modelo anterior não funcionarão conforme o esperado. Esta é a primeira configuração a verificar! CUIDADO! Se um modelo estiver configurado para o Modo 2 e o TX para o Modo 1, é possível fazer com que o motor para os modelos elétricos dê partida ao ligar o receptor.

### **Ordem do canal**

A ordem de canal padrão para Ethos é AETR (ou seja, Aileron, Profundor, Acelerador, Leme). Você pode preferir definir a ordem de canal padrão para a ordem com a qual está acostumado. TAER é o padrão para Spektrum/JR, e AETR é o padrão para Futaba/Hitec. Esta configuração define a ordem em que as quatro entradas de stick são inseridas quando um novo modelo é criado. É claro que eles podem ser alterados mais tarde.

### **Receptores Estabilizados FrSky**

Observe que AETR é a ordem necessária se você quiser usar qualquer um dos receptores estabilizados FrSky. No entanto, para modelos com mais de uma superfície para ailerons, profundor, leme, flaps, etc, o assistente normalmente agrupará essas superfícies, então, por exemplo, você obteria AAETR se estiver usando 2 canais de aileron.

Os receptores SRx esperam uma ordem de canal de AETRA ou AETRAE, então o assistente pode ser informado (em System / Sticks) para manter os 'Primeiros quatro canais fixos'.

### **Bateria**

Revise as especificações da bateria do seu rádio e configure a 'Tensão principal', 'Baixa tensão' e 'Faixa de tensão do visor' conforme descrito na seção Sistema/Bateria deste manual.

### **ID de registro do proprietário**

O ID de registro do proprietário é usado com sistemas ACCESS. Esse ID se torna o ID de registro ao registrar um receptor. Insira o mesmo código no campo ID de registro do proprietário de seus outros transmissores com os quais deseja usar o recurso SmartShareTM. Consulte a seção Configuração do modelo/Sistema RF deste manual (embora esteja configurado na seção Configuração do modelo, a ID de registro do proprietário será usada para cada novo modelo e pode ser considerada uma configuração do sistema. Observe também que a ID de registro do proprietário pode ser alterado para um receptor específico durante o processo de registro).

### **Unidades**

Observe que no Ethos as unidades de telemetria são configuradas por sensor. Não há configuração Métrica ou Imperial global.

## **Exemplo básico de avião de asa fixa**

Este exemplo simples de avião de asa fixa abrange a configuração de um modelo com motor, 2 ailerons (e opcionalmente retrai e 2 flaps) e possui um servo para cada superfície.

### **Etapa 1. Confirme as configurações do sistema**

Comece seguindo o 'Exemplo de configuração inicial do rádio' acima, que é usado para configurar as partes do hardware do sistema de rádio que são comuns a todos os modelos. Para este exemplo, estamos usando a ordem de canal padrão AETR (Aileron, Profundor, Acelerador, Leme).

Use a função RF System para registrar (se seu receptor for ACCESS) e vincular seu receptor em preparação para configurar o modelo.

### **Etapa 2. Identifique os servos/canais necessários**

A função Mixer forma o coração do rádio. Ele permite que qualquer uma das muitas fontes de entrada seja combinada conforme desejado e mapeada para qualquer um dos canais de saída. O Ethos possui 100 canais de mixer disponíveis para programação do seu modelo. Normalmente, os canais de número mais baixo serão atribuídos aos servos, porque os números dos canais são mapeados diretamente para os canais no receptor. O módulo X20 Internal RF (Radio Frequency) possui até 24 canais de saída acessível.

Os canais do mixer superior podem ser usados como 'canais virtuais' em programação mais avançada, ou como canais reais usando vários módulos RF (Interno + Externo) e SBus. A ordem dos canais é uma questão de preferência ou convenção pessoal, ou pode ser ditada pelo receptor. Usaremos o AETR para nosso exemplo.

Nosso exemplo de avião tem os seguintes servos/canais:

- 1 motor
- 2 ailerons
- 2 abas
- 1 elevador
- 1 leme

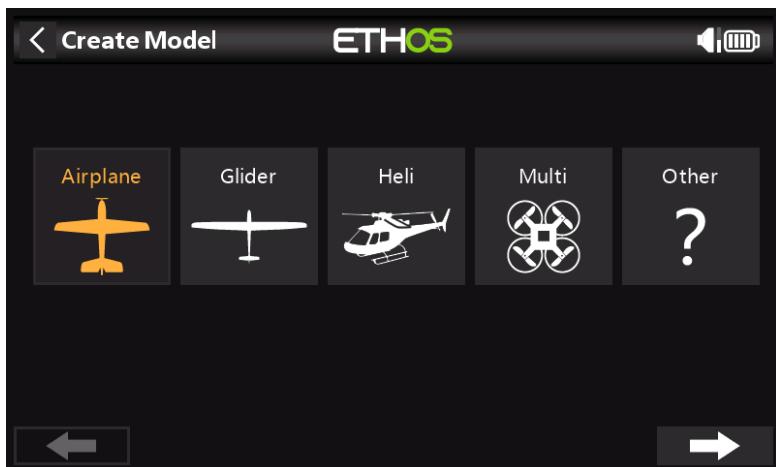
Também adicionaremos retracções mais tarde.

### **Etapa 3. Crie um novo modelo.**

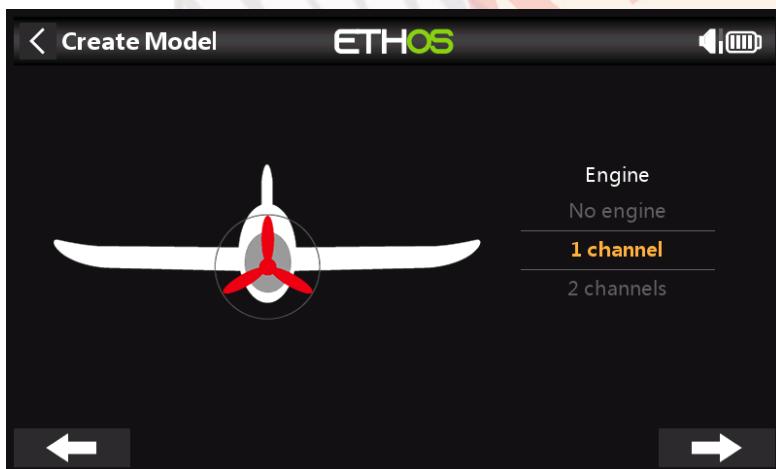
Consulte a seção Configuração do modelo/Seleção do modelo para criar seu novo modelo. Consulte também a seção de navegação do menu para se familiarizar com a interface do usuário do rádio, para que você possa encontrar facilmente as funções de que precisa.

Para este exemplo, assumiremos que você está usando um receptor estabilizado FrSky. Consulte a seção Sistema / Sticks e ative a configuração 'Primeiros quatro canais fixos' após confirmar a Ordem dos canais como AETR, para garantir que a ordem dos canais criada pelo assistente seja adequada ao receptor.

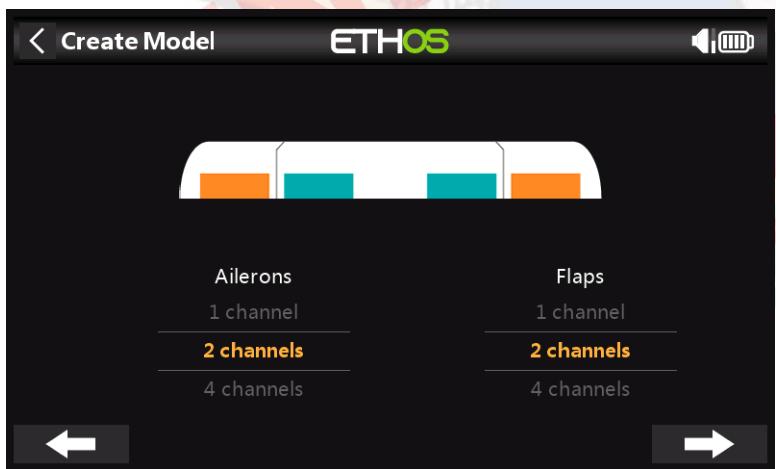
Toque na guia Modelo (ícone do avião) e selecione a função Seleção de modelo. Em seguida, toque no símbolo '+', que apresentará uma opção de assistentes de criação de modelos, ou seja, Avião, Planador, Heli, Multirotor ou Outro. O assistente pega suas seleções e cria as linhas do Mixer necessárias para implementar a funcionalidade necessária.



Para o nosso exemplo, toque no ícone do avião para iniciar o assistente de criação do modelo.



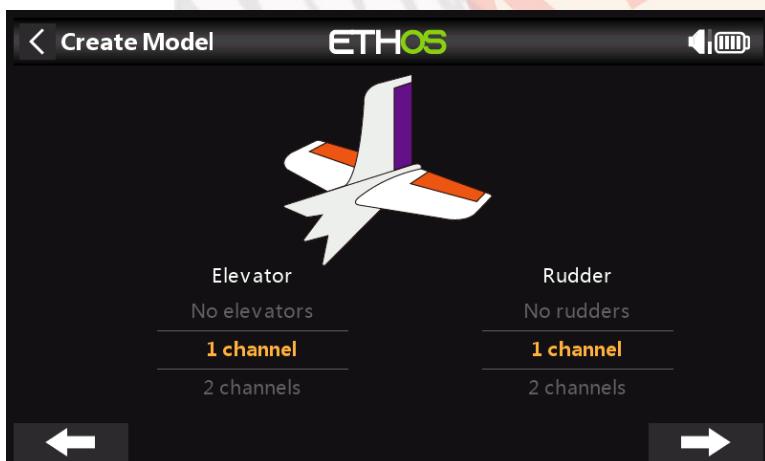
Aceite o padrão de 1 canal para o motor.



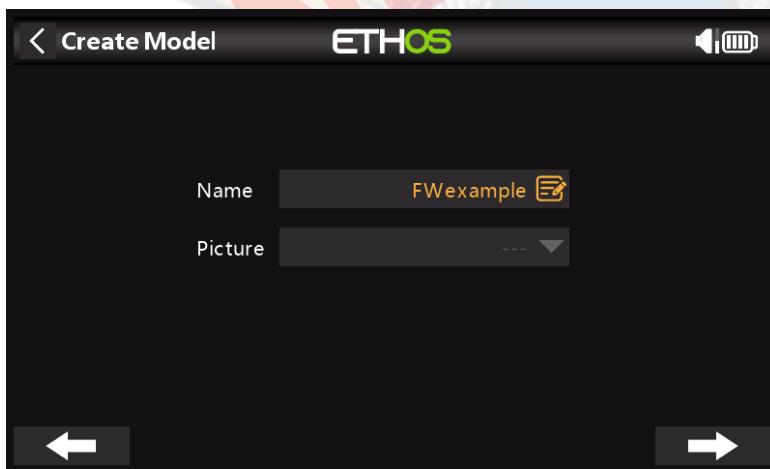
Aceite os 2 canais padrão para Ailerons e selecione 2 canais para Flaps.



Aceite o padrão Tradicional Tail (que tem Profundor e Leme).

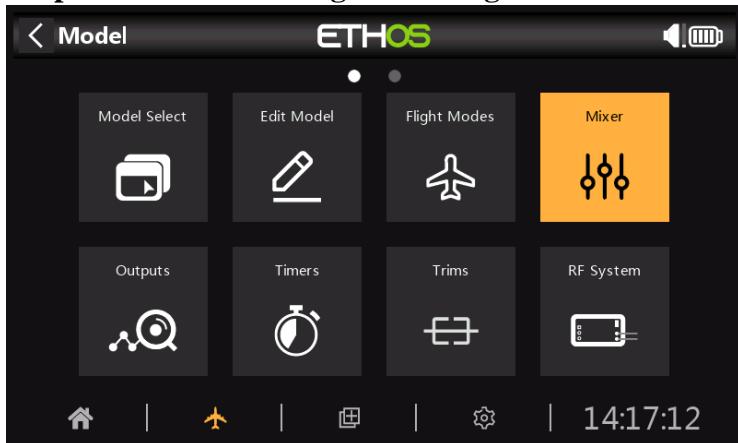


Aceite o padrão de 1 canal para Profundor e 1 canal para Leme.



Vamos nomear o modelo 'FWexample' e seguir o assistente até o final, o que resulta na criação do modelo 'FWexample' no grupo Avião. Também será feito o modelo ativo, para que possamos continuar configurando suas funcionalidades.

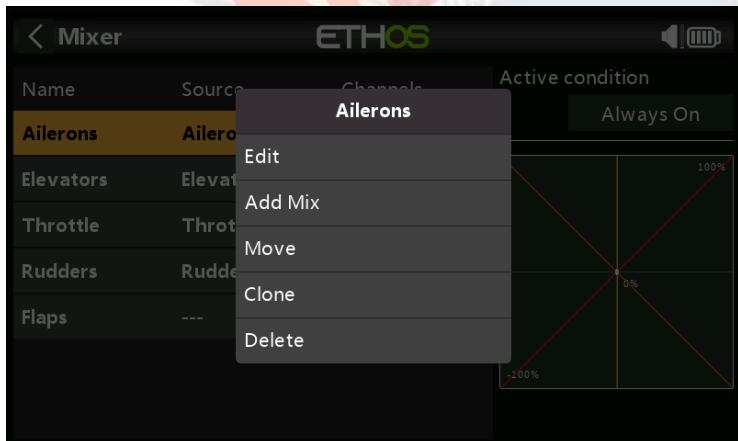
#### Etapa 4. Revisar e configurar mixagens



Toque no ícone Mixer para revisar as mixagens criadas pelo assistente de avião.

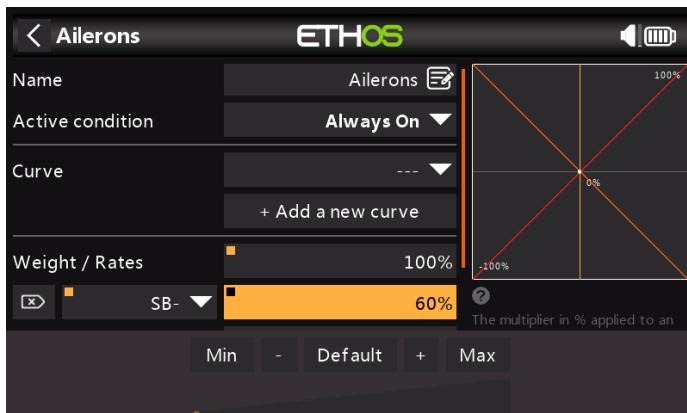
Name	Source	Channels	Active condition
Ailerons	Aileron	1, 5	
Elevators	Elevator	2	
Throttle	Throttle	3	
Rudders	Rudder	4	
Flaps	---	6, 7	

O assistente criou dois Ailerons nos canais 1 e 5, seguidos pelos canais Profundor, Acelerador, Leme e Flaps.



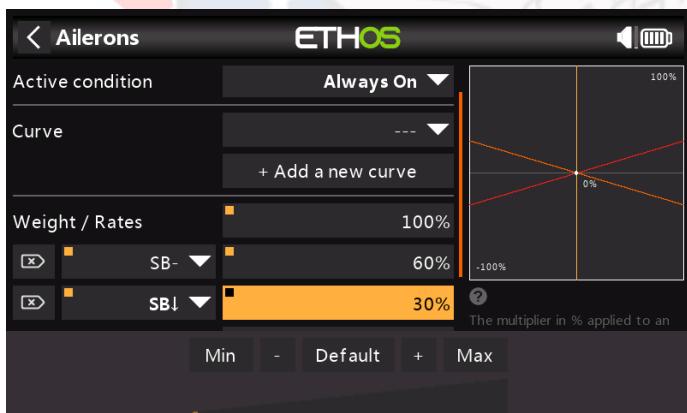
## Ailerons

Para revisar a mixagem do Aileron, toque na linha Ailerons e selecione Editar no menu pop-up.



## Peso/Taxas

É uma boa ideia configurar as Tarifas em seu modelo, especialmente se você não tiver voado antes. As taxas definem a proporção do movimento do stick para o movimento do canal. Por exemplo, para o voo esportivo, você normalmente quer arremessos bastante modestos nas superfícies de controle, então você pode querer reduzir a viagem para, digamos, 30%. Por outro lado, para voar em 3D, você deseja o máximo de viagens possível, ou seja, 100%. Na captura de tela acima, uma taxa de 60% foi definida para a chave SB na posição intermediária. O eixo vertical no gráfico à direita mostra que apenas 60% do arremesso está disponível.

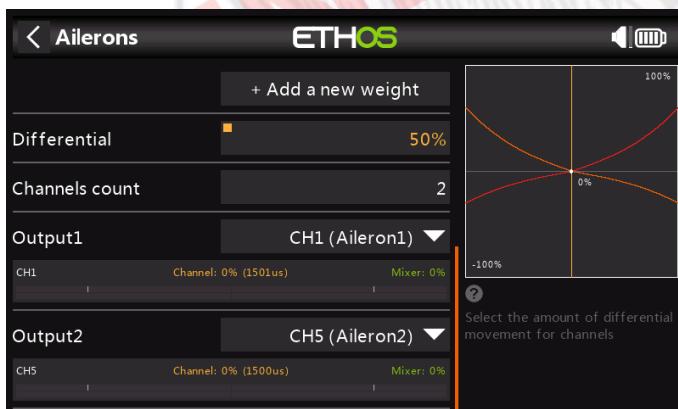


Clique em 'Adicionar um novo peso' e configure uma taxa de 30% para a chave SB na posição para baixo. O eixo vertical no gráfico à direita mostra que apenas 30% do alcance está disponível nesta posição da chave.

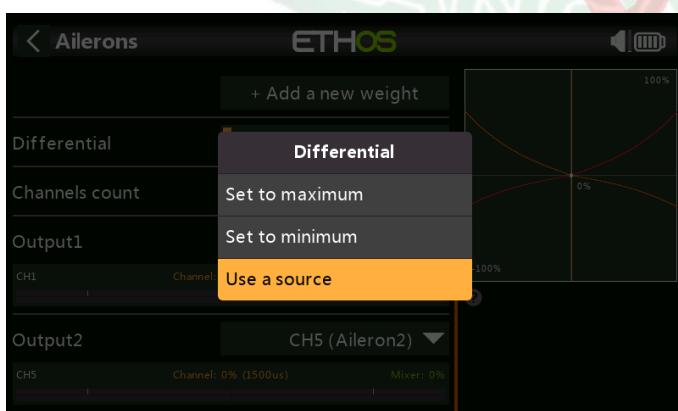


### Expo

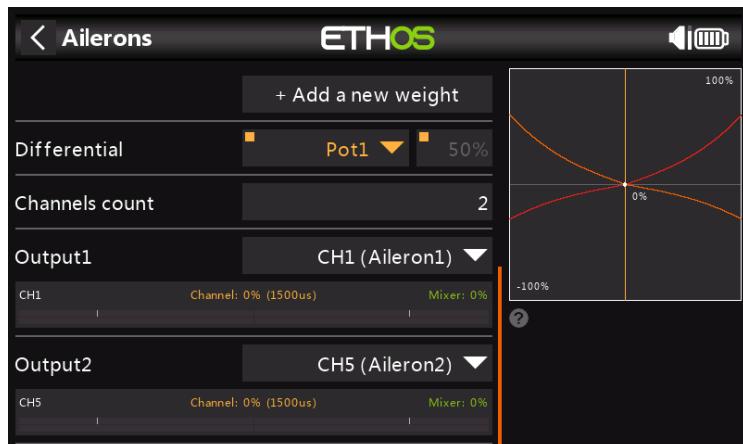
Nos exemplos de Taxas acima, você pode ver que a resposta de saída é linear. Para evitar que a resposta seja muito instável nos centros dos sticks, você pode usar uma curva Expo para reduzir o movimento da superfície de controle no stick central e aumentá-lo à medida que o stick se afasta do centro. Para este exemplo, definimos três taxas de Expo para 60%, 40% e 25% nas posições correspondentes da chave SB, e o gráfico agora mostra uma resposta curva que é mais plana no centro do stick.



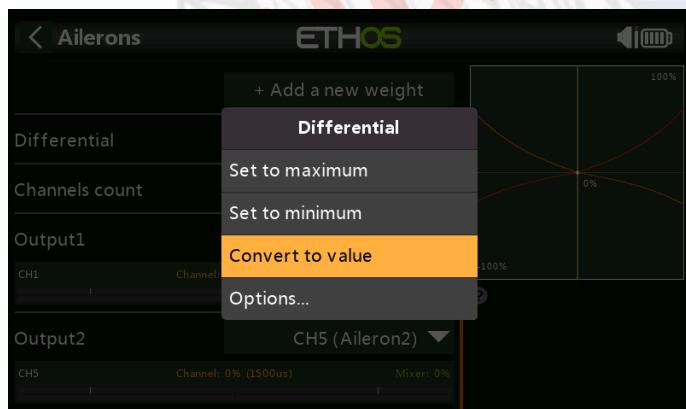
Para Ailerons existe outra configuração especial chamada Diferencial. Se os ailerons esquerdo e direito se moverem para cima ou para baixo na mesma proporção, o aileron em movimento para baixo causará mais arrasto do que o aileron em movimento para cima, fazendo com que a asa guine na direção oposta à curva. Isso é conhecido como guinada adversa. Para reduzir isso, um valor positivo na configuração Diferencial resultará em menos movimento descendente do aileron, como pode ser visto no gráfico. Isso reduzirá a guinada adversa e melhorará as características de giro/manuseio. Uma configuração comum de diferencial de aileron é de 50%.



No entanto, você pode atribuir o diferencial a um pote, permitindo otimizar o valor em voo. Pressione e segure Enter para abrir a caixa de diálogo Opções e selecione 'Usar uma fonte'.



Escolha Pot1 na lista de fontes. Você pode ver o efeito do Pot1 no gráfico à direita.



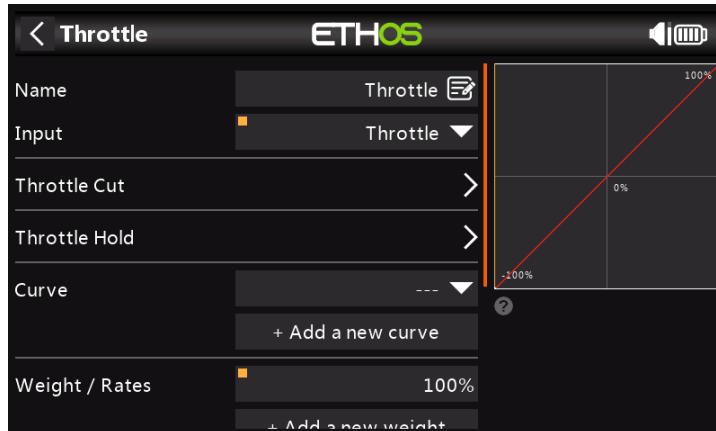
Depois de otimizar o diferencial do aileron em voo, você pode facilmente tornar o valor do potenciômetro sua configuração permanente. Pressione e segure Enter para abrir a caixa de diálogo Opções e selecione 'Converter em valor'.

#### Profundor e Leme



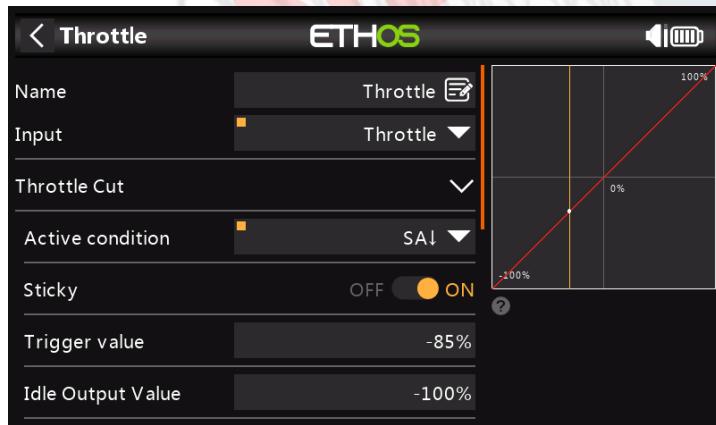
De forma semelhante aos Ailerons, podemos configurar taxas triplas e expo para o Profundor e Leme na chave SC.

## Acelerador



Para o acelerador, deixaremos a entrada no stick do acelerador. Não precisamos de taxas ou expo, mas precisamos de um interruptor de segurança para que o motor não dê partida inesperadamente. Isso é extremamente importante, porque os motores e motores modelo podem causar ferimentos graves ou morte.

## Corte do Acelerador



O Throttle Cut fornece um mecanismo de travamento de segurança do acelerador. Uma vez que a condição ativa tenha sido satisfeita em nosso exemplo com a chave SA na posição para baixo, a saída do acelerador será mantida em -100% quando o valor do acelerador cair abaixo de -85%. (Compare o primeiro gráfico acima com o segundo.)

No entanto, se o 'Sticky' estiver ativado, o acelerador será cortado no instante em que o SA for desativado.

Uma vez que a condição ativa foi removida (ou seja, a chave não está na posição para baixo), o stick ou controle do acelerador deve ser reduzido abaixo de -85% antes que possa ser aumentado. Isso evita que o motor dê partida inesperada em uma posição de aceleração alta quando o interruptor de corte do acelerador SA é liberado.

## Trim de Posição Baixa

Para brilho e gás, usamos 'Trim de posição baixa' para ajustar a velocidade de marcha lenta. A velocidade de marcha lenta pode variar dependendo do clima, etc., portanto, é importante ter uma maneira de ajustar a velocidade de marcha lenta sem afetar a posição de aceleração máxima.

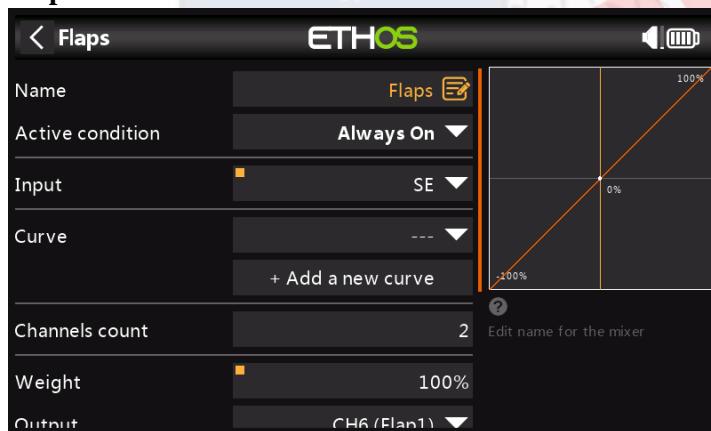
Se 'Low position trim' estiver habilitado, o canal do acelerador vai para uma posição de marcha lenta de -75% quando o stick do acelerador estiver na posição baixa. A alavanca de compensação do acelerador pode então ser usada para ajustar a marcha lenta entre -100% e -50%. O Throttle Cut pode então ser configurado para cortar o motor com uma chave.

### Retenção do acelerador



O Throttle Hold é usado para cortar o motor em caso de emergência de qualquer posição do acelerador. Quando a condição Throttle Hold Active é atendida, a saída do acelerador é instantaneamente reduzida para -100% (ou o valor inserido). Como pode ser visto no gráfico acima, a saída do acelerador foi reduzida para -100%, mesmo que o stick do acelerador esteja acima da marca da metade.)

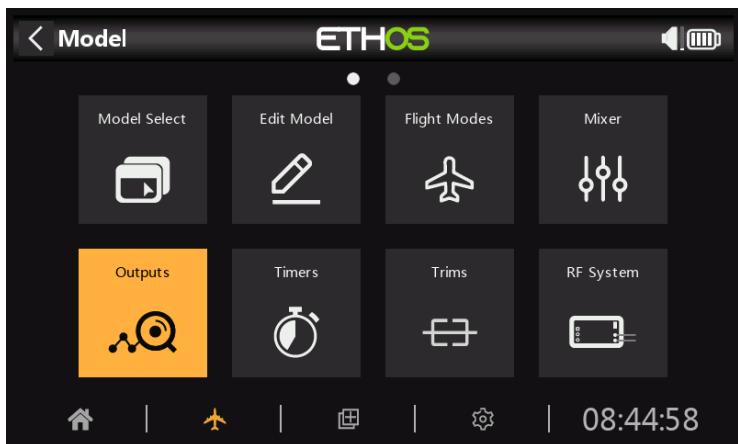
### Flaps



Neste exemplo, atribuímos os flaps à chave SE e aumentamos os pesos de ambos os canais de saída para 100%.

### Etapa 5. Configurar as saídas

A seção Saídas é a interface entre a "lógica" de configuração e o mundo real com servos, ligações e superfícies de controle ou motores. Até agora, configuramos a lógica para o que queremos que cada controle faça. Agora, podemos adaptar isso às características mecânicas do modelo. Os vários canais são saídas, por exemplo CH1 corresponde ao servo plug #1 em seu receptor.

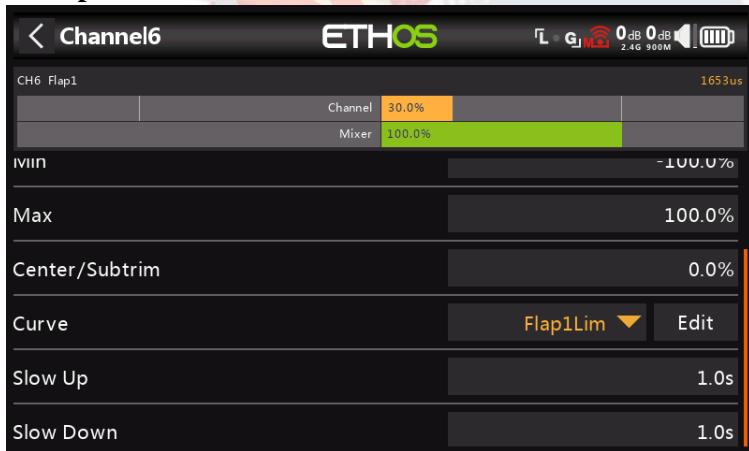


Toque no ícone Saídas para configurar as Saídas.

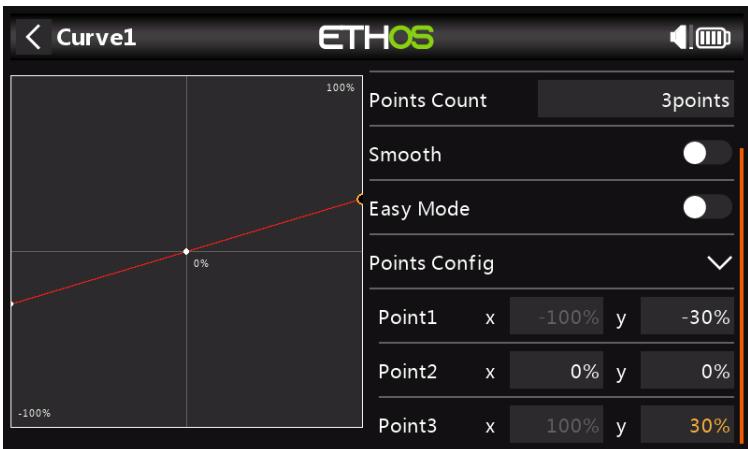


Toque em um canal de saída para configura-lo.

#### Exemplo 1: Aileron 1

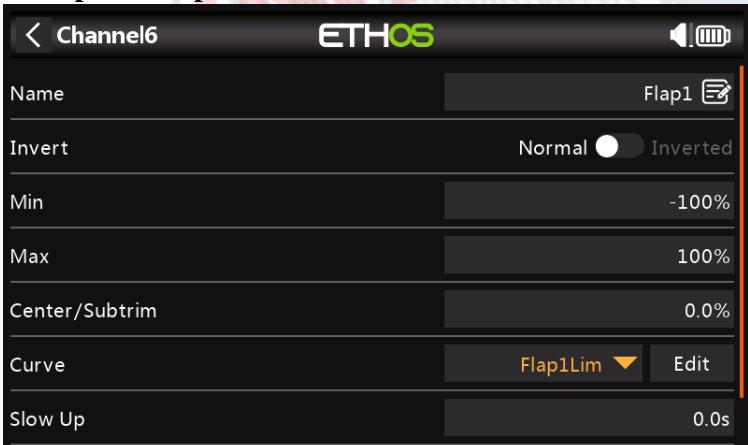


Os limites do servo ou do canal podem ser configurados com as configurações Min e Max, mas uma maneira fácil é usar uma curva. Neste exemplo definimos uma curva 'Ail1Lim' e a atribuímos ao canal Aileron1 (aileron esquerdo).



É uma boa ideia usar +/- 30% inicialmente, e então ajustar a curva para se adequar ao servo e às ligações com o modelo ligado. Isso garante que o servo não seja acionado além de seus limites mecânicos, o que sobrecarregaria o servo e levaria à falha. O ponto médio da curva é editado para atingir a posição neutra da superfície.

#### Exemplo 2: Flap 1



De maneira semelhante, o canal Flap1 pode ter uma curva 'Flap1Lim' atribuída a ele. Além disso, Slow Up e Slow Down podem ser configurados para 1 segundo, para que os flaps se movam lentamente para a nova posição.

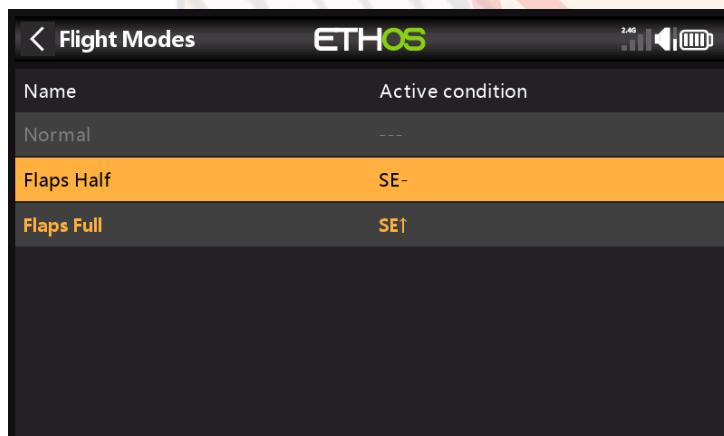
Observe que os Flaps normalmente requerem uma grande quantidade de deflexão para baixo para uma frenagem efetiva. Para obter essa grande deflexão para baixo, você pode sacrificar parte da deflexão para cima ao fazer as ligações. Isso significa que os Flaps estarão na posição meio para baixo no centro do servo. Os três pontos da curva são ajustados para alcançar as posições desejadas de flap recolhido, meio flap e flap completo.

## Etapa 6: Introdução aos Modos de Voo

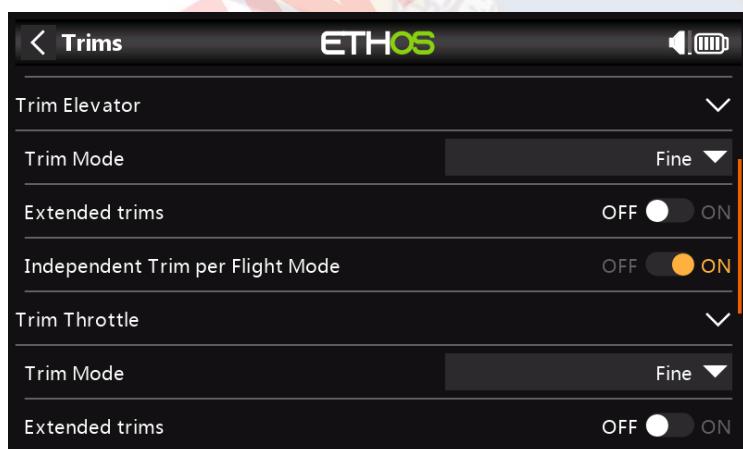
Os modos de voo são uma ótima maneira de configurar um modelo para diferentes tarefas. Por exemplo, um planador pode ter modos de voo para tarefas como Cruzeiro, Velocidade, Térmica, Lançamento e Terra. Cada modo de voo pode se lembrar de suas próprias configurações de trim, então, uma vez que você tenha ajustado o planador para voar bem em cada modo, você não precisa mais mudar seus trims durante o voo enquanto muda de tarefa. A chave de modo de voo se torna um pouco como mudar de marcha em um carro. Os modos de voo às vezes são chamados de 'Condições' em outros firmwares.

Para simplificar, este exemplo mostra apenas a configuração dos modos de voo para Normal, Flaps Half e Flaps Full.

Existem 100 modos de voo, incluindo o modo padrão disponível para uso. O primeiro modo de voo que tem sua Condição Ativa LIGADA é o ativo. Quando nenhum tem sua Condição Ativa LIGADA, o modo padrão está ativo. Isso explica por que o modo padrão não possui uma opção de seleção de chave.

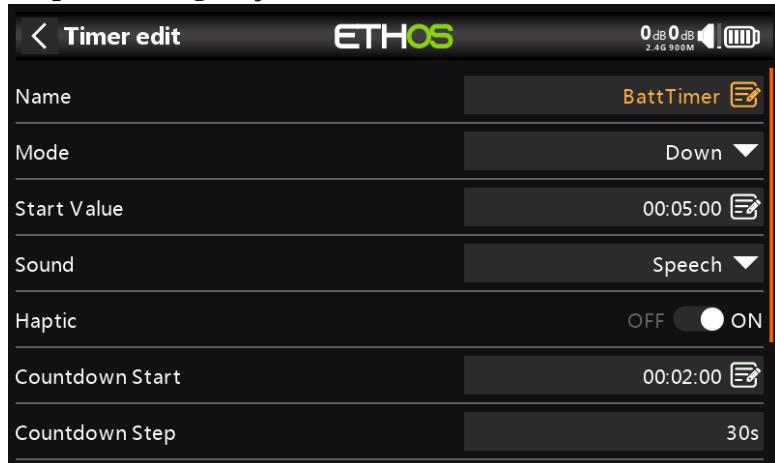


Para o nosso exemplo, configuramos o modo de voo padrão como Normal e adicionamos dois modos de voo adicionais chamados Flaps Half (chave SE no meio) e Flaps Full (chave SE pra cima).

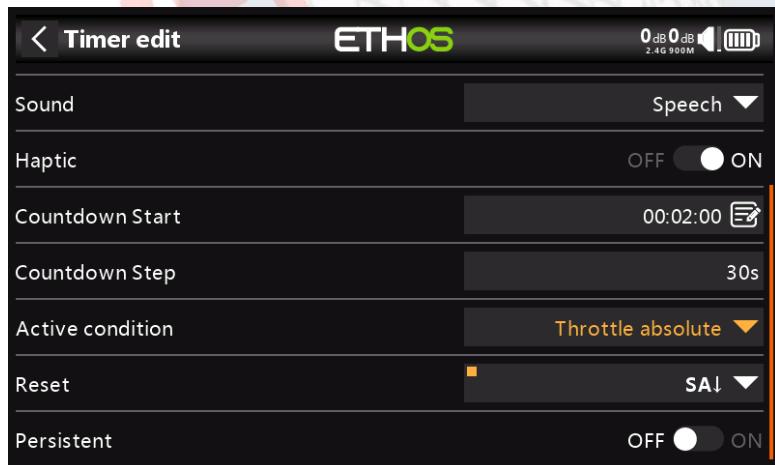


Em seguida, vamos para a seção Trims e alteramos o stick de profundor para ter Trims independentes por modo de voo. Isso permite que você tenha uma compensação de profundor independente para as duas configurações de flaps. O trim de profundor alternará automaticamente entre as configurações conforme você opera os flaps na chave SE.

## Etapa 7: Configuração de timer de bateria de voo



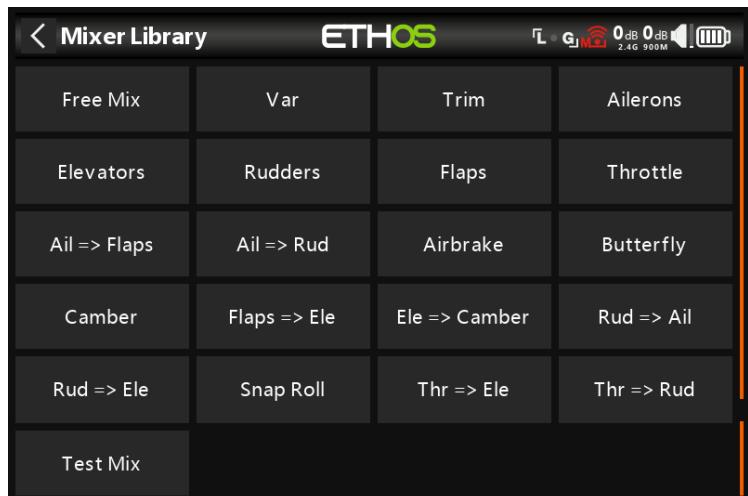
Toque no Timer 1 na seção Modelo / Timers e selecione Editar. Neste exemplo estamos configurando um timer de contagem regressiva, com um valor inicial de 5 minutos. A contagem regressiva começará em 2 minutos e será chamada por meio de fala em intervalos de 30 segundos e, em seguida, a cada segundo dos 10 segundos restantes. O timer funcionará sempre que o acelerador não estiver ocioso (opção absoluta do acelerador), desde que não esteja sendo mantido em reset.



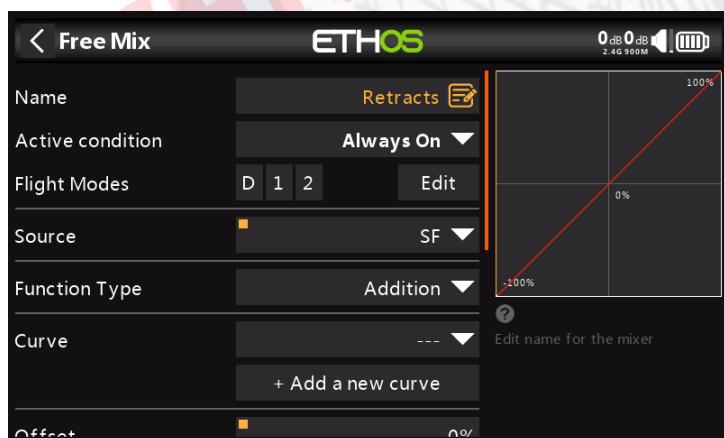
No exemplo, o timer é redefinido pela chave SA para baixo, que é nossa chave de retenção do acelerador. Não é persistente, por isso também será redefinido ao ligar.

Essa configuração pode ser usada para avisá-lo quando é hora de pousar, com o valor inicial escolhido para que permaneça aproximadamente 30% da capacidade da bateria. As baterias do tipo LiPo não toleram descargas excessivas.

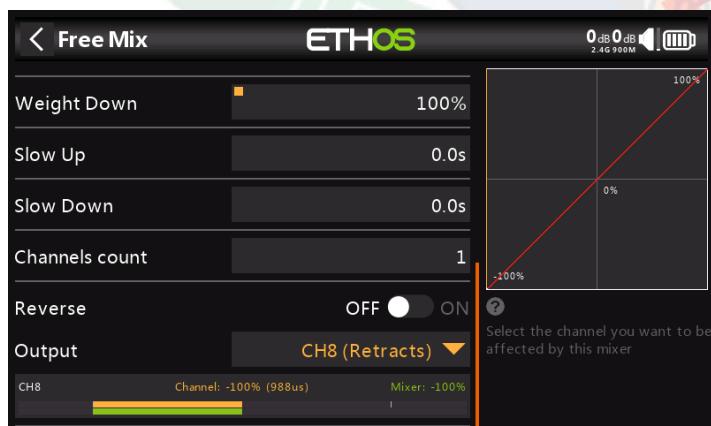
## Etapa 8: Adicionar Mixagem Para Retráteis



Toque em uma linha do mixer e selecione 'Add Mix' no menu pop-up. Isso abrirá a Biblioteca do Mixer. Selecione 'Free Mix'.



Para este exemplo, nomeie o Free Mix como 'Retracts'. A mixagem pode estar sempre ligada, e a fonte pode ser a chave SF.



A metade inferior das configurações do Free Mix mostra que o canal 8 foi alocado para os retráteis.

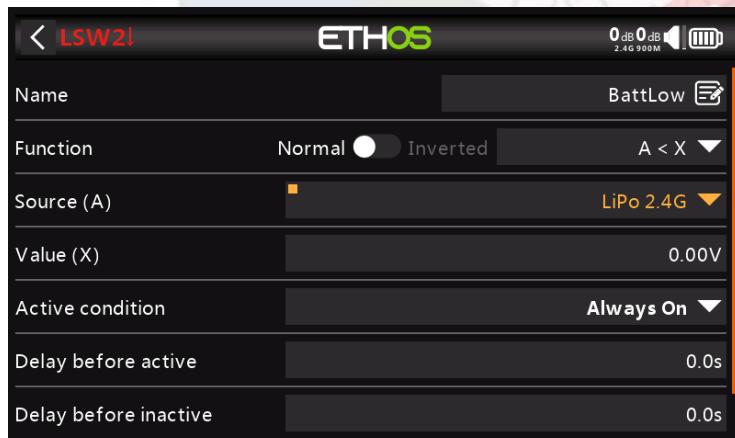
## Seção ‘Como Fazer’

### 1. Como configurar um aviso de baixa tensão da bateria

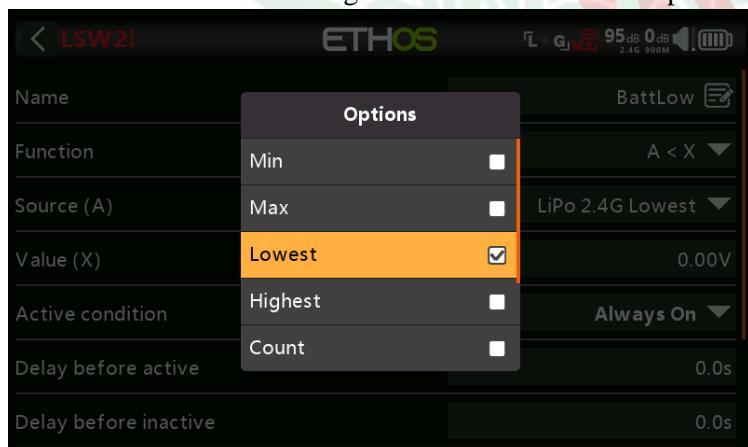
Nesta era da telemetria, uma abordagem melhor de gerenciamento de bateria é monitorar a tensão da bateria sob carga e emitir um alerta quando a tensão cair abaixo do limite escolhido. Para isso, pode ser usado um sensor de tensão da bateria, como o FrSky FLVSS.

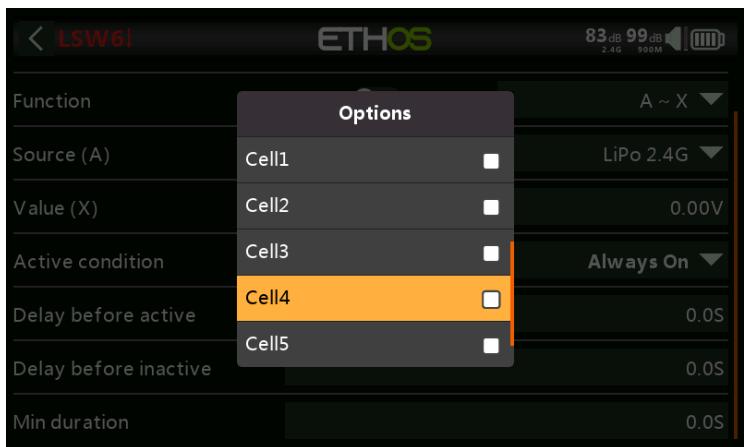


Em Opções do Receptor, defina a Porta de Telemetria para a opção S.Port. Conecte o FLVSS ao seu receptor através de um cabo S.Port e ative a opção 'Descobrir novos sensores' em Modelo / Telemetria. O sensor LiPo adicional é mostrado no exemplo acima.

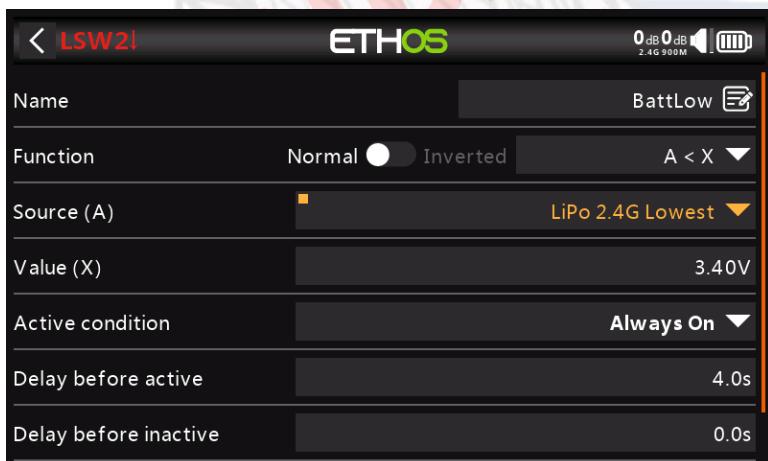


Adicione uma nova chave lógica e selecione o sensor Lipo como a fonte.

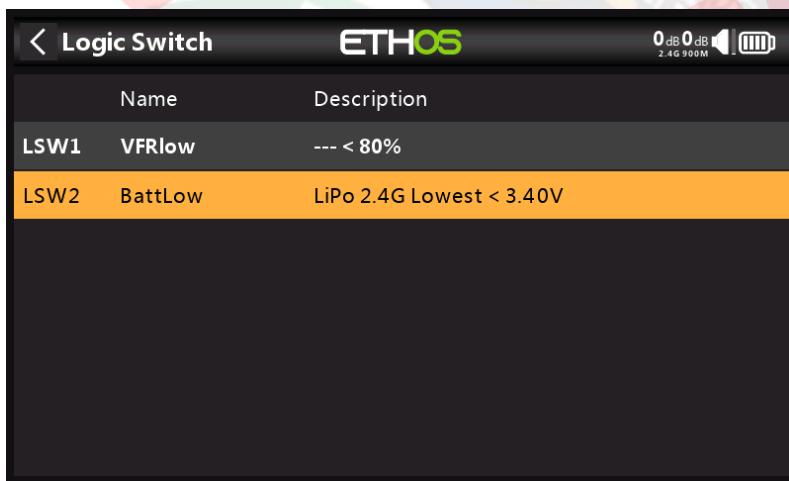




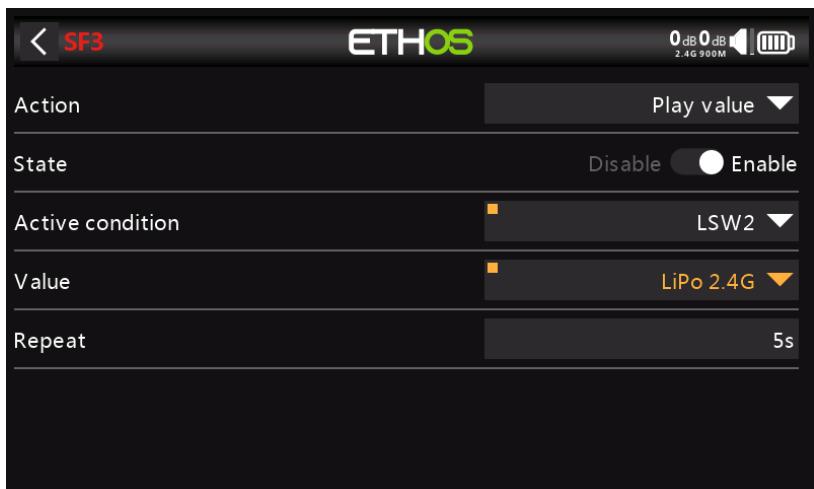
Com o sensor Lipo destacado, pressione e segure a tecla [ENT] para abrir uma caixa de diálogo de opções. Selecione o mais baixo na lista de opções do sensor Lipo, que incluem Tensão mínima do pacote, Tensão máxima do pacote, Tensão mais baixa da célula, Tensão mais alta da célula, Contagem de células e as tensões das células individuais.



Defina o valor para algo como 3,4 V e 'Atraso antes de ativo' para 4 segundos. A Chave Lógica se tornará Verdadeira/Ativa quando a tensão de célula mais baixa permanecer abaixo de 3,4 por célula por 4 segundos ou mais. Um limite de 3,4 V sob carga se recuperará para cerca de 3,7 V quando não estiver mais sob carga.



A chave lógica completa para bateria fraca é mostrado acima.



Adicione uma função especial para falar o valor da tensão total LiPo a cada 5 segundos quando seu valor cair abaixo do limite de 3,4 V por célula por 4 segundos conforme configurado na chave lógica acima.

## 2. Como configurar um aviso de capacidade da bateria usando um ESC Neuron

O melhor método para monitorar o uso da bateria é medir a energia ou mAh consumidos, para que a capacidade restante da bateria possa ser calculada. A série de ESCs Neuron da FrSky oferece essa capacidade. Se o seu ESC não tiver esse recurso, um sensor de corrente pode ser usado com um sensor de consumo calculado, consulte o próximo exemplo.

Telemetry			ETHOS	2.4G	Speaker	Battery
VFR	100%	Internal Module 2.4G				
SBEC V	4.932V	Internal Module 2.4G				
SBEC A	0.206A	Internal Module 2.4G				
ESC Temp	38°C	Internal Module 2.4G				
ESC Voltage	16.56V	Internal Module 2.4G				
ESC Current	0.00A	Internal Module 2.4G				
ESC RPM	0	Internal Module 2.4G				
ESC Consumption	0mAh	Internal Module 2.4G				

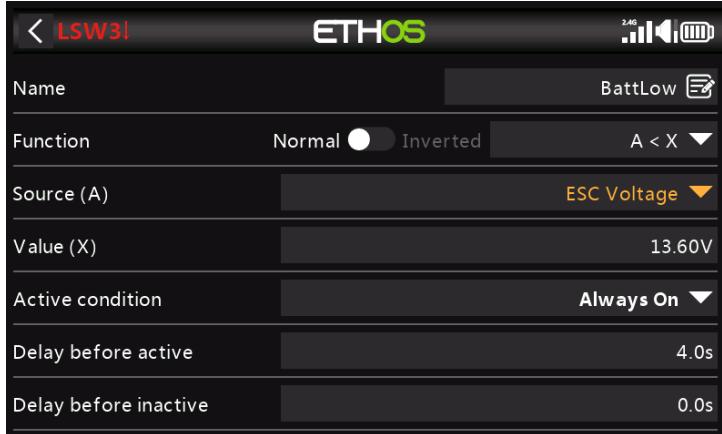
Em Opções do Receptor, defina a Porta de Telemetria para a opção S.Port. Conecte a porta de telemetria do ESC Neuron ao seu receptor através de um cabo S.Port e ative a opção 'Descobrir novos sensores' em Modelo / Telemetria. Os sensores adicionais são mostrados no exemplo acima. O sensor de interesse é o 'ESC Consumption'.

< LSW2		ETHOS	2.4G	Speaker	Battery
Name		BattCons			
Function	Normal <input checked="" type="radio"/> Inverted	A > X			
Source (A)		ESC Consumption			
Value (X)		900mAh			
Active condition		Always On			
Delay before active		0.0s			
Delay before inactive		0.0s			

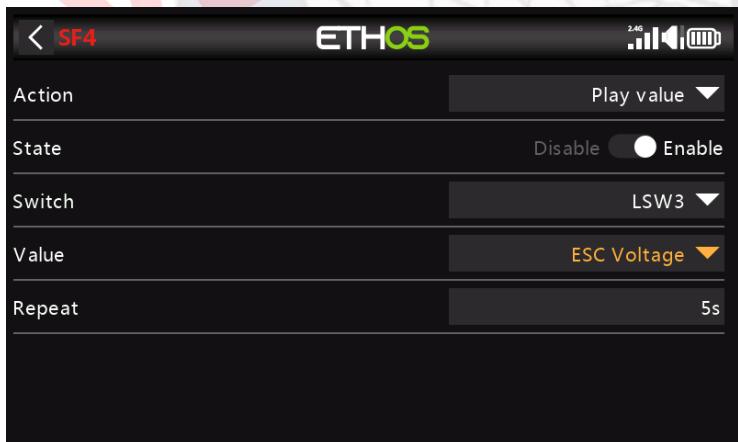
Adicione uma nova chave lógica para monitorar o 'Consumo ESC' e torne-se Verdadeiro/Ativo quando o consumo exceder, digamos, 900mAh, ou aproximadamente 60% da capacidade da bateria, permitindo capacidade suficiente para pousar e ainda restar cerca de 30%.

< SF3		ETHOS	2.4G	Speaker	Battery
Action		Play value			
State	Disable <input type="radio"/>	Enable <input checked="" type="radio"/>			
Switch		LSW2			
Value		ESC Consumption			
Repeat		5s			

Adicione uma função especial para falar o valor de 'ESC Consumption', ou seja, o total de mAh consumido, que será pouco mais de 900 mAh em nosso exemplo. Como proteção adicional, também podemos configurar um alerta para a tensão da bateria usando o sensor Neuron 'ESC Voltage'.



Adicione uma nova chave lógica para monitorar a 'tensão ESC' e para se tornar Verdadeiro/Ativo quando a tensão 'voltagem ESC' permanecer abaixo de 3,4 por célula por 4 segundos. No exemplo, um 4S LiPo está sendo monitorado, portanto, o limite é definido como  $3,4 \times 4 = 13,6\text{V}$ . Um limite de 3,4 V sob carga se recuperará para cerca de 3,7 V quando não estiver mais sob carga.



Agora adicione uma função especial para falar o valor de 'ESC Voltage' a cada 5 segundos quando seu valor cair abaixo do limite de 3,4 V por célula por 4 segundos conforme configurado na chave lógica acima.

### 3. Como configurar um aviso de capacidade da bateria usando um sensor calculado

Este é outro exemplo de monitoramento do uso da bateria medindo a energia ou mAh consumidos, para que a capacidade restante da bateria possa ser calculada. Se o seu ESC não tiver essa capacidade, um sensor de corrente como o da série FrSky FASxxx pode ser usado junto com um sensor de consumo calculado.

Telemetry		
ETHOS		
● RSSI 900M	100dB	Internal Module 900M
● RX 900M	0	Internal Module 900M
VFAS 2.4G	0.02V	Internal Module 2.4G
Temp 2.4G	-26°C	Internal Module 2.4G
● RxBatt 900M	5.28V	Internal Module 900M
Current 2.4G	0.0A	Internal Module 2.4G
VFR 2.4G	100%	Internal Module 2.4G
● Consumption	1.0mAh	Consumption Current 2

Conecte a porta de telemetria do sensor de corrente FASxxx ao seu receptor através de um cabo S.Port e ative a opção 'Descobrir novos sensores' em Modelo / Telemetria. Os sensores adicionais são mostrados no exemplo acima. (O sensor calculado de consumo é adicionado abaixo).

Telemetry sensor	
Value	0.2A
Name	Current 2.4G <input type="button" value="Edit"/>
Unit	A <input type="button" value="▼"/>
Decimals	1
Range	0.0A - 100.0A
Write Logs	OFF <input type="button" value="ON"/>
Sensor lost warning	OFF <input type="button" value="ON"/>

Neste exemplo foi usado um FAS100, então o Range é definido como 0-100A.

Calculated Sensor	
Formula	Consumption <input type="button" value="▼"/>
Name	Formula <input type="button" value="Edit"/>
Unit	Consumption <input type="button" value="Edit"/>
Decimals	mAh <input type="button" value="▼"/>
Range	Distance 0mAh - 10000mAh
Write Logs	OFF <input type="button" value="ON"/>
Source	<input type="button" value="..."/>

Em Telemetria, clique em 'Criar sensor calculado' e selecione 'Consumo' na caixa de diálogo pop-up.

**Calculated Sensor**    **ETHOS**

100 dB 100 dB | 2.4G 900M

Formula	Consumption ▾
Name	Consumption
Unit	mAh ▾
Decimals	1
Range	0.0mAh - 2200.0mAh
Write Logs	OFF  ON
Source	Current 2.4G ▾

Configure o sensor de consumo para usar unidades 'mAh' e defina o alcance para se adequar à sua Lipo. Selecione a fonte como 'Current2.4g'.

**LSW3**    **ETHOS**

0 dB 0 dB | 2.4G 900M

Name	delta 200mA
Function	Normal  Inverted  Δ > X ▾
Source (A)	Consumption ▾
Value (X)	200.0mAh
Check interval	---
Active condition	Always On ▾
Delay before active	0.0s

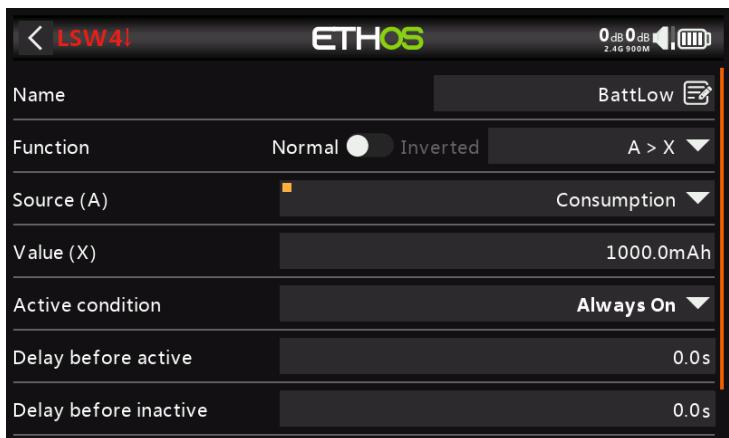
Adicione uma nova chave lógica usando a função Delta ( $d>X$ ) para monitorar o sensor de consumo e torne-se True/Active toda vez que o consumo atingir, digamos, 200mAh, ou uma fração conveniente da capacidade da bateria.

**SF3**    **ETHOS**

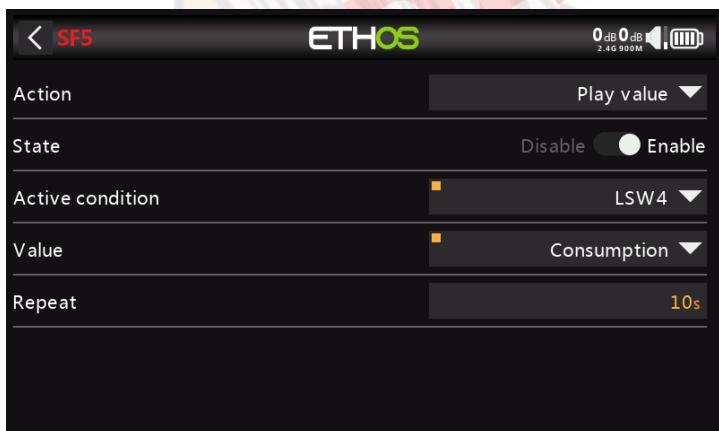
0 dB 0 dB | 2.4G 900M

Action	Play value ▾
State	Disable  Enable
Active condition	LSW3 ▾
Value	Consumption ▾
Repeat	Once

Adicione uma Função Especial para falar o valor total de 'Consumo', ou seja, o total de mAh consumido, sempre que 200mAh forem consumidos.



Por fim, você pode configurar uma chave lógica para acionar uma chamada fora de consumo a cada 10 segundos assim que um limite for atingido. Em nosso exemplo, um limite de 1000mAh foi definido para um LiPo de 1200mAh.



Configure uma função especial para reproduzir o valor de Consumo a cada 10 segundos assim que o LSW4 for acionado quando o limite de 1000mAh for atingido.

#### **4. Como criar um modelo para SR8/SR10**

Os assistentes usam a ordem dos canais conforme definido em Sistema / Sticks, por padrão AETR. No entanto, para modelos com mais de uma superfície para ailerons, profundor, leme, flaps, etc, o assistente normalmente agrupará essas superfícies, então, por exemplo, você obteria AAETR se estiver usando 2 canais de aileron.

Os receptores SRx esperam uma ordem de canal de AETRA, então o assistente pode ser informado (em System / Sticks) para manter os 'Primeiros quatro canais fixos':

##### ***Etapa 1. Confirme a ordem de canal padrão***

Em System / Sticks, confirme se a ordem de canal padrão é AETR.

##### ***Etapa 2. Ative 'Primeiros quatro canais fixos'***

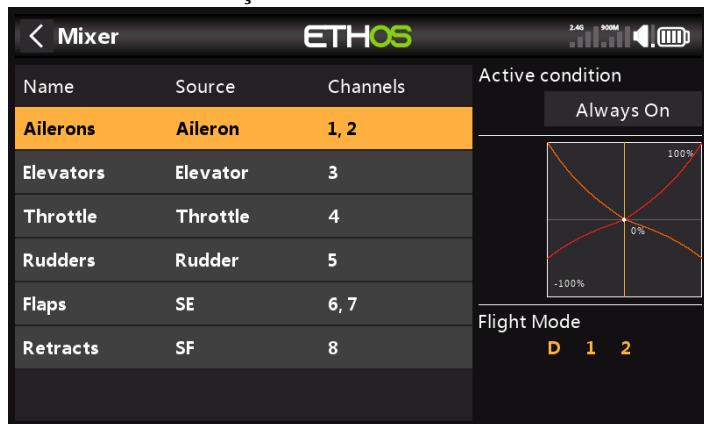
Em System / Sticks, ative a configuração 'Primeiros quatro canais fixos'. Isso garantirá que o assistente não agrupe canais semelhantes (dentro dos quatro primeiros) e mantenha, por exemplo, ambos os canais do Aileron juntos.

##### ***Etapa 3. Crie o modelo usando o assistente***

Execute o novo assistente de criação de modelo clicando no [+] em Modelo/Selecionar modelo e informe ao assistente todos os canais que você está usando. Os primeiros 5 canais serão AETRA.

## 5. Como reordenar canais para SR8/SR10

Você pode querer converter um modelo existente para uso com um receptor estabilizado FrSky. Isso pode envolver a reordenação dos canais.

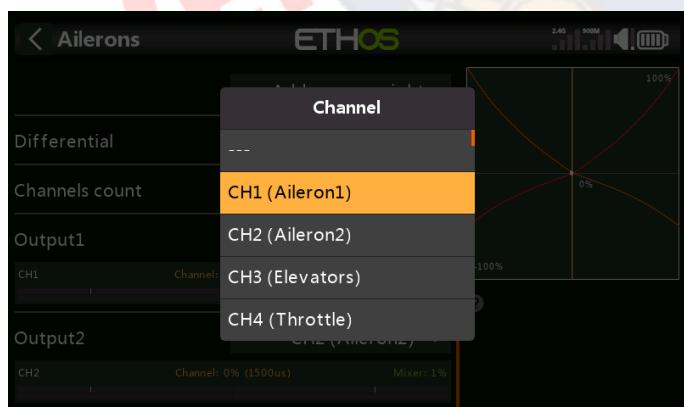


Seu modelo atual pode ter uma ordem de canal de AAETRFF.

CH1 Aileron1 (Direita)  
CH2 Aileron2 (Esquerda)  
CH3 Profundor  
CH4 Acelerador  
CH5 Leme  
CH6 Flap1 (Direita)  
CH7 Flap2 (Esquerda)  
CH8 Retráteis

Os receptores estabilizados FrSky têm uma ordem de canal definida AETRAE da seguinte forma:

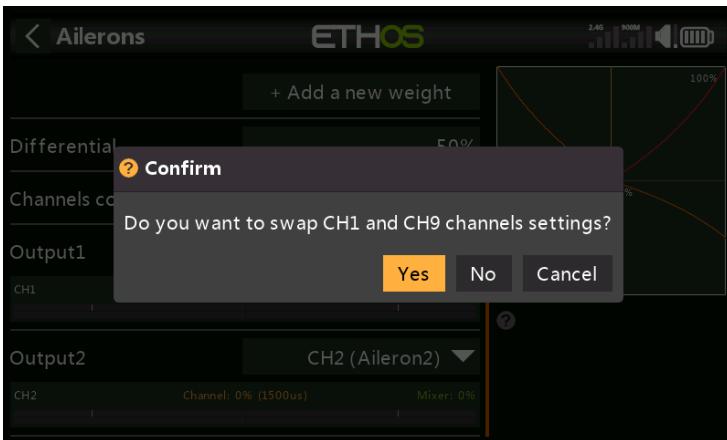
CH1 Aileron (Esquerda)  
CH2 Profundor  
CH3 Acelerador  
CH4 Leme  
CH5 Aileron2 (Direita)  
CH6 Profundor2



### Etapa 1. Altere CH1 (Aileron1) para CH9

Primeiro, movemos CH1 (Aileron1) para fora do caminho.

- Vá para Model / Mixers e toque em CH1 (Aileron1) para destacá-lo.
- Toque novamente e selecione Editar na caixa de diálogo pop-up.
- Role para baixo até Output1, toque em CH1 e selecione CH9.



- d) Diga Sim para trocar as configurações dos canais CH1 e CH9.  
e) Agora você terá Aileron1 no CH9.

#### **Etapa 2. Altere CH2 (Aileron2) para CH1**

- Toque em CH2 (Aileron2) para destacá-lo.
- Toque novamente e selecione Editar na caixa de diálogo pop-up.
- Role para baixo até Output2, toque em CH2 e selecione CH1 (Aileron1).
- Diga Sim para trocar as configurações dos canais CH2 e CH1.
- Agora você terá o Aileron2 no CH1.

#### **Etapa 3. Troque CH3 (Profundores) e CH2**

- Vá para Model / Mixers e toque em CH3 (Elevators) para destacá-lo.
- Toque novamente e selecione Editar na caixa de diálogo pop-up.
- Role para baixo até Output2, toque em CH3 e selecione CH2.
- Diga Sim para trocar as configurações dos canais CH3 e CH2.
- Agora você terá Elevador no CH2.

#### **Etapa 4. Altere CH4 (acelerador) para CH3**

- Toque em CH4 (Acelerador) para destacá-lo.
- Toque novamente e selecione Editar na caixa de diálogo pop-up.
- Role para baixo até Output1, toque em CH4 e selecione CH3.
- Diga Sim para trocar as configurações dos canais CH4 e CH3.
- Agora você terá acelerador no CH3.

#### **Etapa 5. Troque CH5 (Lemes) e CH4**

- Toque em CH5 (Lemes) para destacá-lo.
- Toque novamente e selecione Editar na caixa de diálogo pop-up.
- Role para baixo até Output1, toque em CH5 e selecione CH4.
- Diga Sim para trocar as configurações dos canais CH4 e CH5.
- Agora você terá o leme no CH4.

#### **Etapa 6. Altere CH9 (Aileron1) para CH5**

- Vá para Model / Mixers e toque em CH9 (Aileron1) para destacá-lo.
- Toque novamente e selecione Editar na caixa de diálogo pop-up.
- Role para baixo até Output1, toque em CH9 e selecione CH5.
- Diga Sim para trocar as configurações dos canais CH9 e CH5.
- Agora você terá Aileron1 no CH5.

#### **Etapa 7. Confirme a nova ordem do canal**

Como pode ser visto no exemplo acima, os canais estão agora na ordem correta para receptores estabilizados FrSky:

CH1 Aileron (Esquerda)  
CH2 Profundor

CH3 Acelerador  
CH4 Leme  
CH5 Aleron2 (Direita)  
CH6 Flap1 (Esquerda)  
CH7 Flap2 (Direita)  
CH8 Retráteis



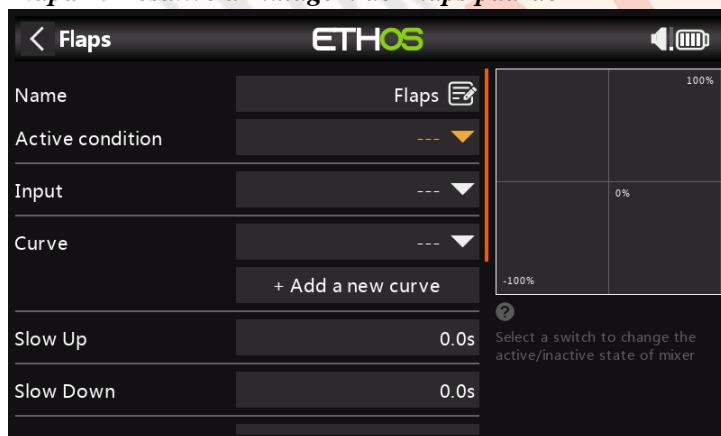
## **6. Como configurar uma mixagem Butterfly (ou Crow)**

A frenagem borboleta ou de corvo é usada para controlar a taxa de descida de uma aeronave, mais comumente usada em planadores. Os ailerons devem subir um pouco, digamos 20%, enquanto os flaps descem bastante. Essa combinação cria muito arrasto e é muito eficaz para a frenagem e, portanto, ideal para controlar a aproximação de pouso.

Para este exemplo, será assumido que uma mixagem Butterfly deve ser adicionada a um planador que já possui canais Flap criados pelo assistente de criação de modelo. Os planadores normalmente usam o stick do acelerador para frear. Vamos configurar a mixagem para que nenhuma borboleta seja adicionada com o stick do acelerador para cima, e a borboleta aumente progressivamente à medida que o stick for movido para baixo.

A compensação também é necessária no elevador para evitar que o planador suba quando o crow for aplicado. Usaremos uma curva porque a resposta não é linear.

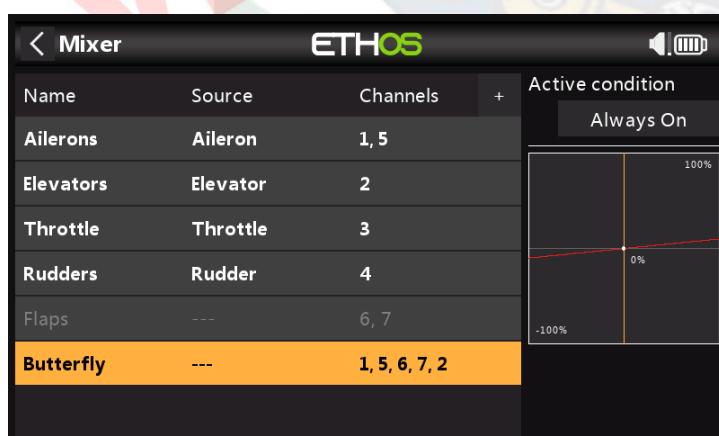
### **Etapa 1. Desative a mixagem de Flaps padrão**



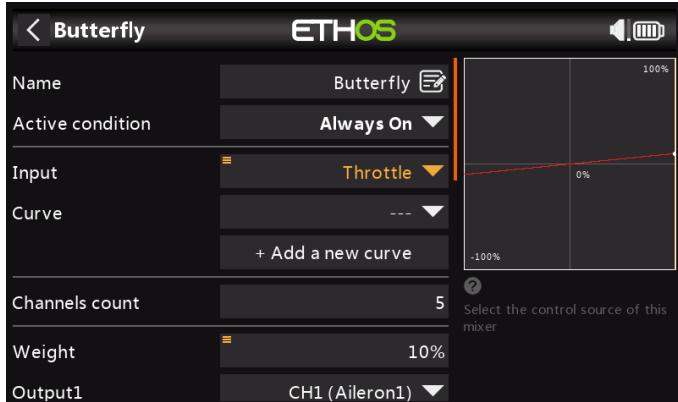
Não usaremos a mixagem de Flaps padrão, portanto, se ainda não estiver desabilitada, iremos desativá-la definindo a Condição Ativa na mixagem de Flaps para '---'.

### **Etapa 2. Crie a mixagem Butterfly.**

Toque em qualquer linha do mixer e selecione 'Add Mix' na caixa de diálogo. Selecione Butterfly na biblioteca Mixer e adicione-o no ponto desejado na lista de mixers, normalmente após a mixagem de Flaps.



### Etapa 3. Configure a entrada para o mix Butterfly



Usaremos o stick de acelerador como controle de entrada, para que possamos definir a entrada como 'Acelerador'.

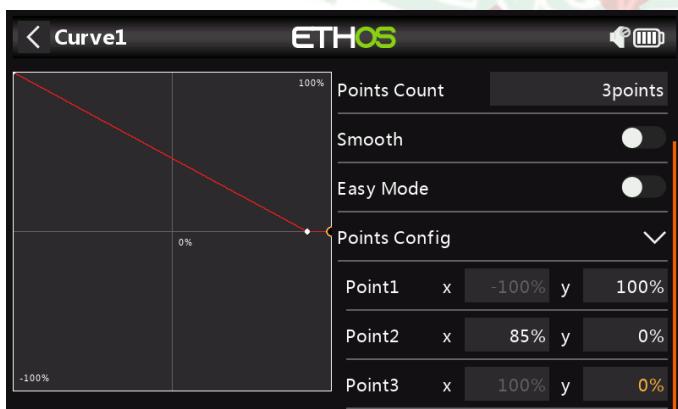
Se você não quiser que a mistura Butterfly esteja ativa o tempo todo, a Condição Ativa pode ser definida para um modo de voo, como um modo de pouso, ou outro controle conforme desejado.

#### 3.1. Use uma curva para converter a alavanca do acelerador para uma faixa de 100 a 0

O stick do acelerador normalmente tem uma faixa de (-100% a +100%). Quando o stick está totalmente para trás, não queremos nenhuma borboleta ou corvo, então queremos que ele dê um valor de 0% à mistura nesse ponto e 100% quando estiver totalmente para baixo. Também é uma boa ideia adicionar uma banda morta no final de 0%, para que não adicionemos corvo inadvertidamente quando o bastão for tocado.



Isso é feito facilmente com uma curva personalizada de 3 pontos, que estamos chamando de '100to0db'.



Desative o Modo Fácil para que possamos mover o valor X do ponto médio para 85%. Isso cria uma zona morta, então o stick do acelerador dará um valor de 0% até o stick atingir a posição de 85%.

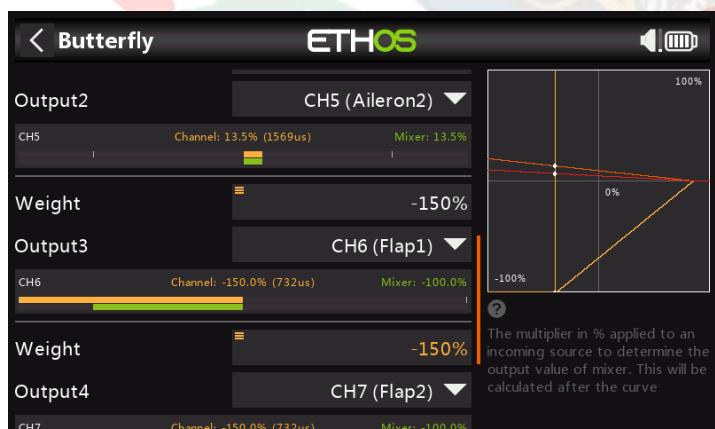


Agora volte para o mix Butterfly e adicione nossa curva '100to0db' ao Input.

Etapa 4. Configure ailerons e flaps



Normalmente, para frenagem de borboleta ou de corvo, os ailerons são ajustados para subir um pouco, digamos 20%, enquanto os flaps descem muito. Essa combinação cria muito arrasto e é muito eficaz na frenagem. (No exemplo acima, a linha superior do gráfico está em 20% para os ailerons, os outros canais ainda estão em 10%).



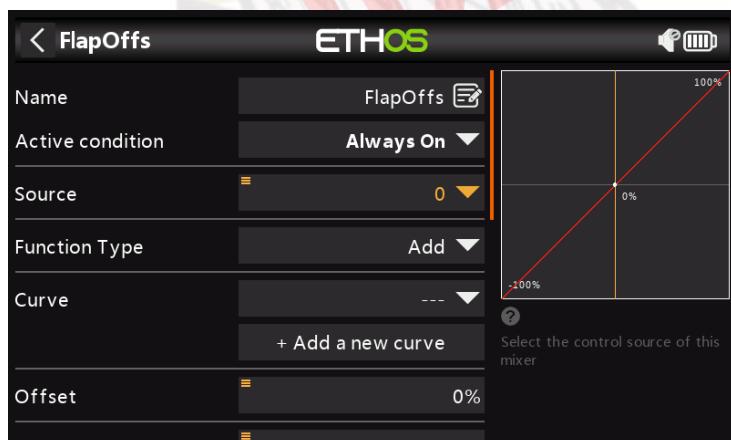
Os flaps são incomuns, pois é necessária uma deflexão muito grande para baixo, com muito pouco ou nenhum movimento para cima. Isso pode ser alcançado sacrificando algumas viagens para cima em favor de viagens para baixo. Na prática, as buzinas do servo flap podem ser deslocadas do neutro em, digamos, 20 ou 30 graus.

Nesta situação, os flaps estarão meio para baixo no servo-neutro, o que significa que uma mistura de deslocamento será necessária para trazer os flaps para sua posição neutra para voo normal.

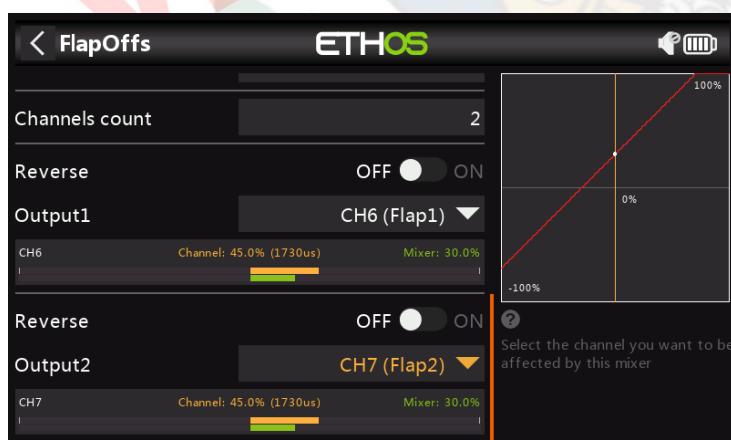
Definimos os pesos dos flaps para -150% para o deslocamento máximo. O deslocamento real pode ser configurado nas Saídas. (Para evitar sobrecarregar os servos, os limites mínimos/máximos iniciais devem ser definidos para algo como +/- 30% nas saídas e, em seguida, aumentados durante a configuração final, tomando cuidado para não sobrecarregar os servos. Observe que, para maior clareza, isso não foi feito para este exemplo, eles são definidos para +/- 150%).

#### ***Etapa 5. Adicione uma mistura de deslocamento 'Flaps Neutral'***

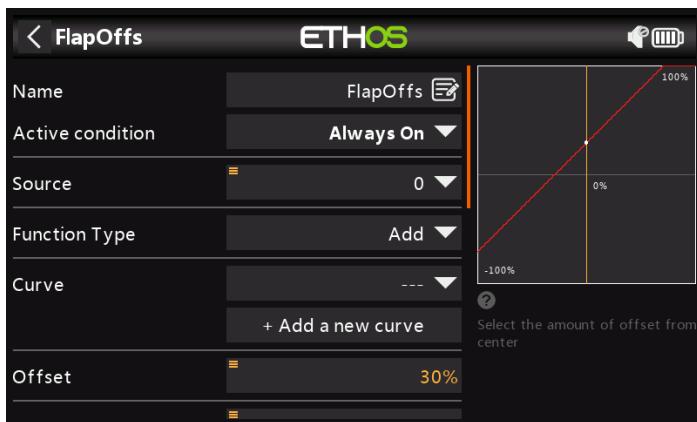
Se você deslocou os chifres do servo do flap para atingir um deslocamento suficiente para baixo, os flaps provavelmente serão defletidos para baixo cerca de 20-30% no servo neutro. Precisamos adicionar um deslocamento usando um Free Mix para trazer os flaps para a posição neutra da asa para voo normal.



Adicione um Free Mix e defina a fonte para Zero. Na versão atual do Ethos, essa mixagem deve ser inserida antes de quaisquer outras mixagens que atuem nos canais de flaps, então vamos adicioná-la antes da mixagem de Flaps.



Defina a 'Contagem de canais' para 2 e as saídas para seus canais de flaps. Neste exemplo, os flaps estão nos canais 6 e 7. (Observe que as barras laranjas que mostram as saídas são mais altas que os valores do mixer porque os limites Min/Max para os Flaps foram definidos para +/- 150% nas saídas.)

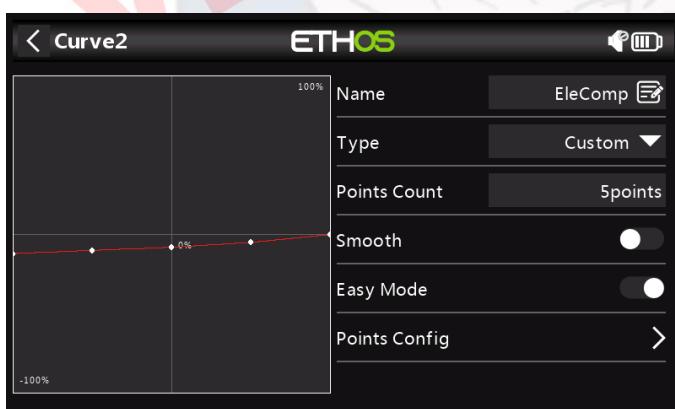


Finalmente, defina o Offset para que os flaps sejam trazidos para sua posição neutra com a mistura Butterfly desligada, ou seja, o acelerador para cima. Neste exemplo, o Offset é definido como um indicativo de 30%.

#### ***Etapa 6. Adicione a curva de compensação do profundor e mixer***

A compensação é necessária no elevador para evitar que o planador suba quando o corvo for aplicado. Usaremos uma curva porque a resposta não é linear.

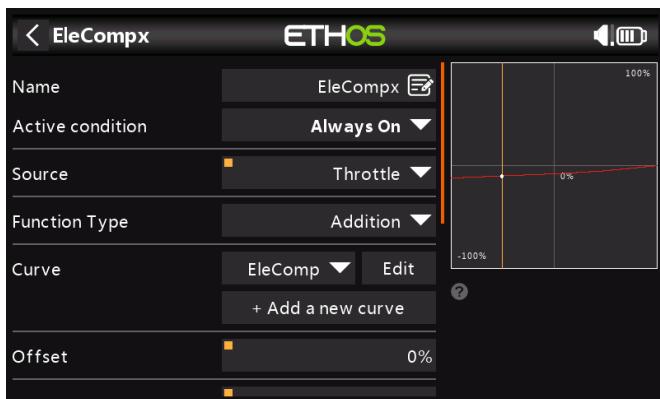
Para adicionar compensação de elevador não linear à mixagem borboleta. o parâmetro Peso do profundor deve ser alterado para um mix que, por sua vez, chama uma curva de compensação.



Defina uma curva EleComp como uma curva personalizada de 5 pontos.



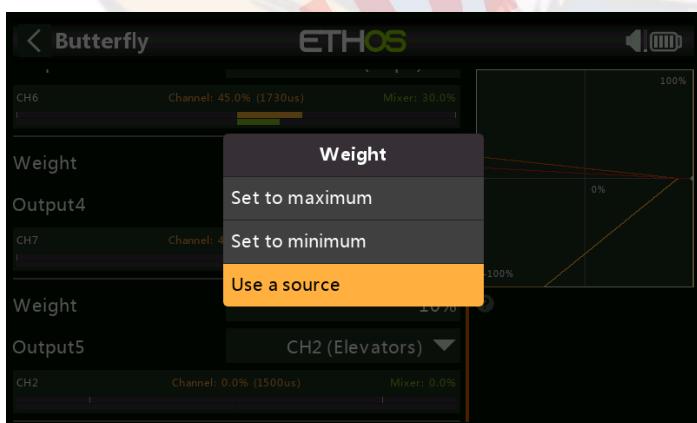
Neste exemplo EleComp tem valores iniciais de -12%, -10%, -8%, -5% e 0%. Se sua aeronave não tiver uma curva de compensação de elevador especificada, esses pontos precisarão ser determinados empiricamente.



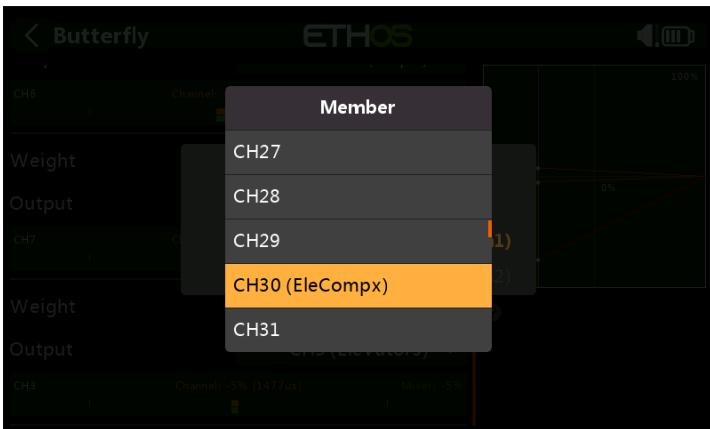
Em seguida, definimos um mix alto que converterá nossa curva de compensação em um valor variável adequado como um peso no mix Butterfly. Use um Free Mix, com acelerador como fonte e anexe a curva EleComp. Vamos chamá-lo de EleCompx.



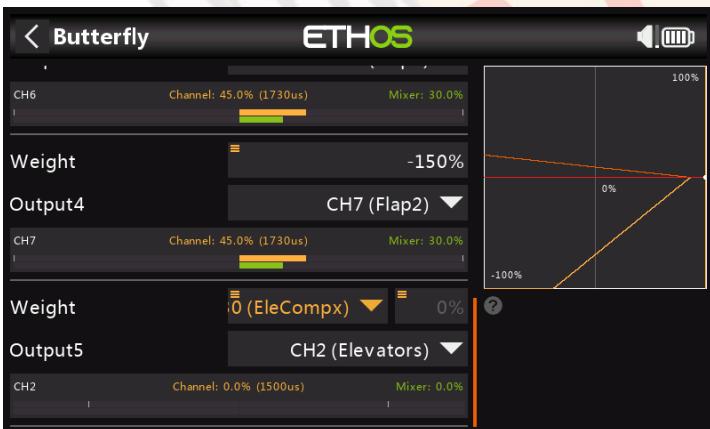
Por fim, atribua a saída de mixagem EleCompx a um canal alto, como CH30.



Agora volte para o mix Butterfly, role para baixo e pressione e segure [ENT] no Weight for the Elevator Output, então selecione 'Use a source'.



Toque nele novamente, escolha a categoria Canais e navegue até CH30 (EleCompx) e selecione-o.



A mixagem Butterfly agora está configurada.



Mudar para a visualização ‘View by Channel’ permite que você veja o efeito de mover o stick do acelerador em todos os outros canais juntos, o que é muito mais fácil para depurar etc.

## **7. Como configurar um sistema FBUS**

O protocolo FBUS (anteriormente F.Port 2.0) é o protocolo atualizado que integra SBUS para controle e S.Port para telemetria em uma linha. Este novo protocolo permite que um dispositivo Host se comunique em uma linha com vários acessórios Slave. Por exemplo, os servos FBUS são controlados em uma conexão encadeada enquanto também enviam sua telemetria de servo de volta ao receptor na mesma conexão. Todos os dispositivos FBUS conectados a um receptor ACCESS (Host) podem ser configurados sem fio a partir do rádio ACCESS neste protocolo.

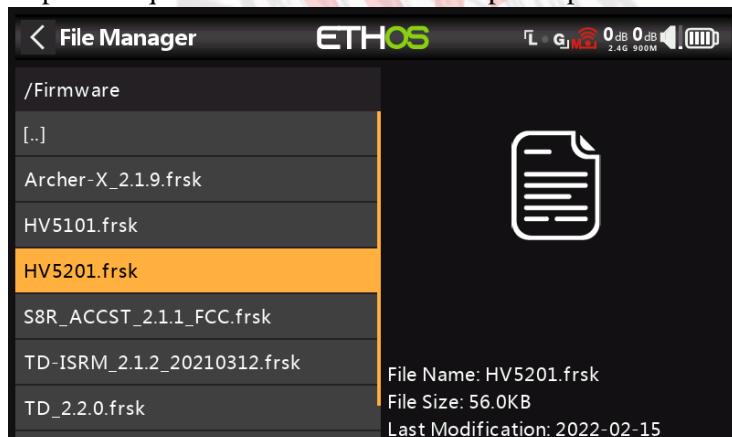
Neste exemplo vamos configurar 2 servos Xact para trabalhar com nosso exemplo de avião de asa fixa básica nos tutoriais acima nos canais 1 e 5 do Aileron.

### ***Etapa 1: baixe o firmware mais recente***

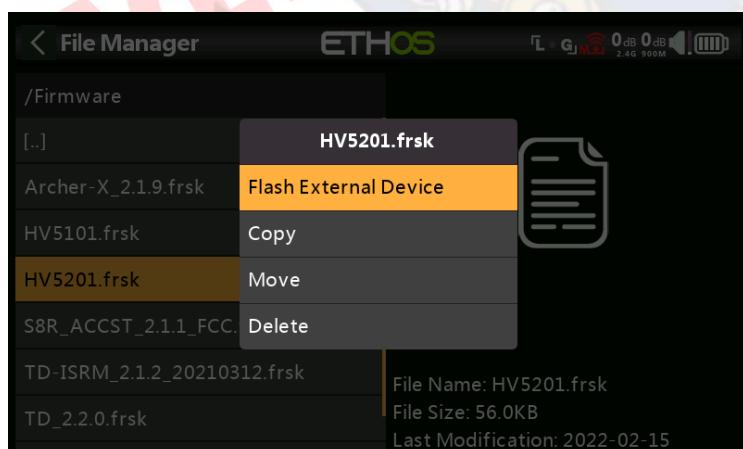
O FBUS requer o uso do firmware mais recente para receptores e dispositivos. Por exemplo, o firmware dos servos Xact deve ser pelo menos v2.0.1. Vá para a seção Download do site da FrSky <https://www.frskyrc.com/download/> e baixe as atualizações relevantes do receptor e do dispositivo FBUS (como Xact servo).

### ***Etapa 2: atualizar o firmware***

Copie os arquivos de firmware baixados para a pasta Firmware no cartão SD.



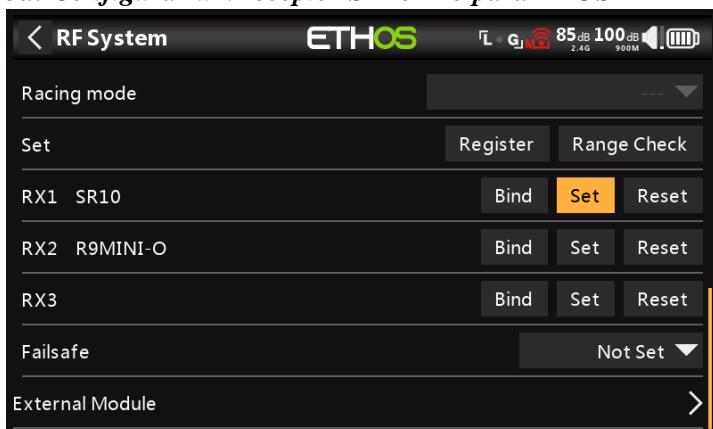
Acesse System / File Manager e role até o arquivo de firmware relevante. No exemplo acima escolhemos o arquivo de atualização para o servo Xact HV5201. A data do arquivo é 15/02/2022, que é para a versão v2.0.1.



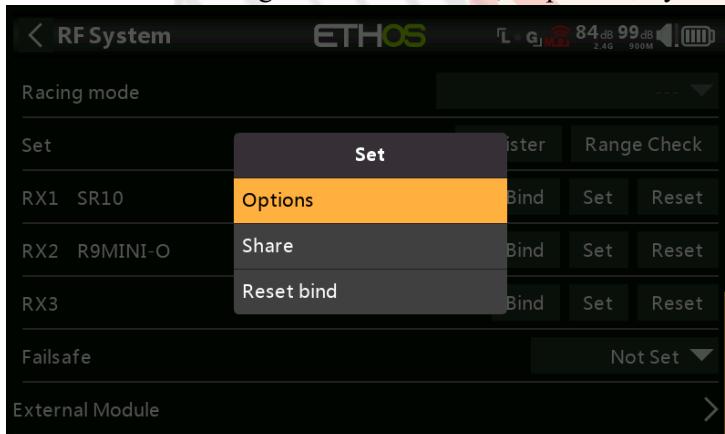
Conecte o cabo do servo na conexão S.Port na parte superior do rádio. O chumbo branco ou amarelo vai para o lado com um entalhe. Toque no nome do arquivo destacado e selecione 'Flash External Device'. A intermitência começará, com um gráfico de barras mostrando o progresso.

### *Etapa 3: configurar o receptor para FBUS*

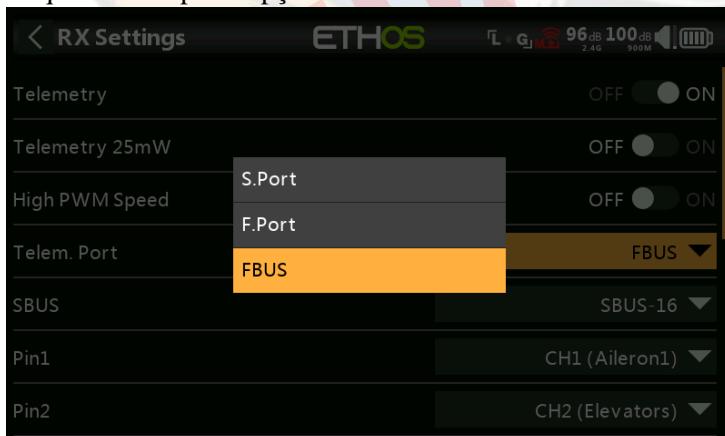
#### *3a: Configurar um receptor SR10 Pro para FBUS*



Com um SR10 Pro registrado e vinculado, vá para RF System e toque no botão 'Set'.

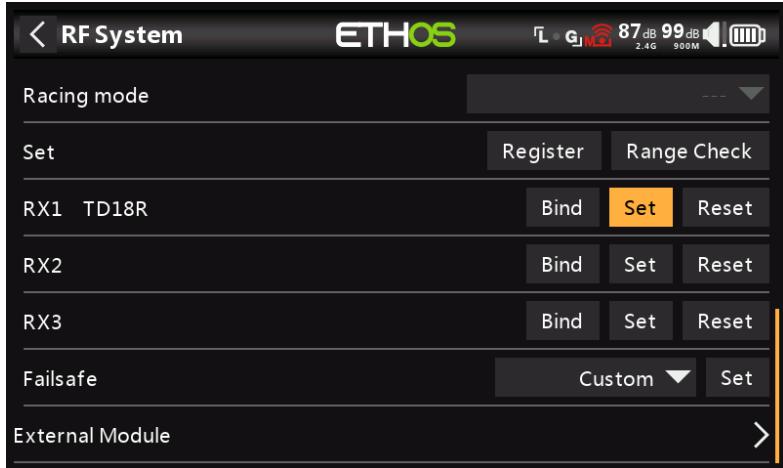


Toque em receptor 'Opções'.

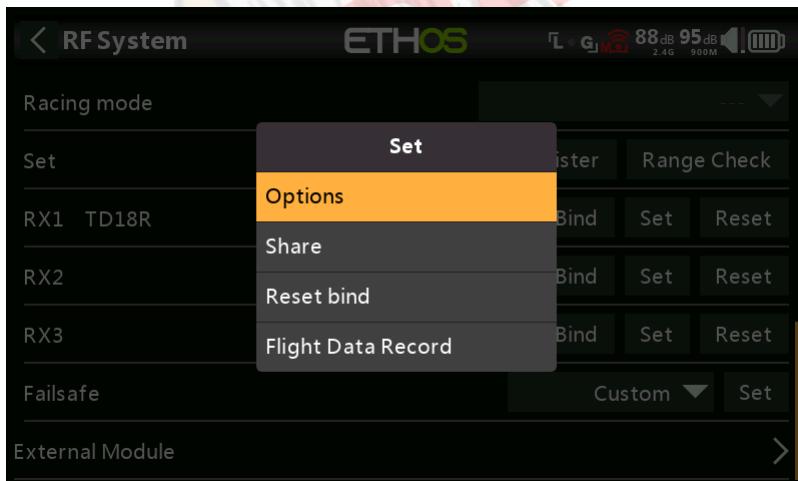


Role para baixo até o parâmetro 'Porta Telem' e selecione FBUS. A porta de telemetria no receptor agora operará no protocolo FBUS. Os servos Xact agora podem ser ligados em série nesta porta FBUS. Como os servos têm apenas um único conector, extensores multicanal F.Port 2.0, como FP2CH4, FP2CH6 ou FP2CH8, podem ser usados para estender a fiação do FBUS.

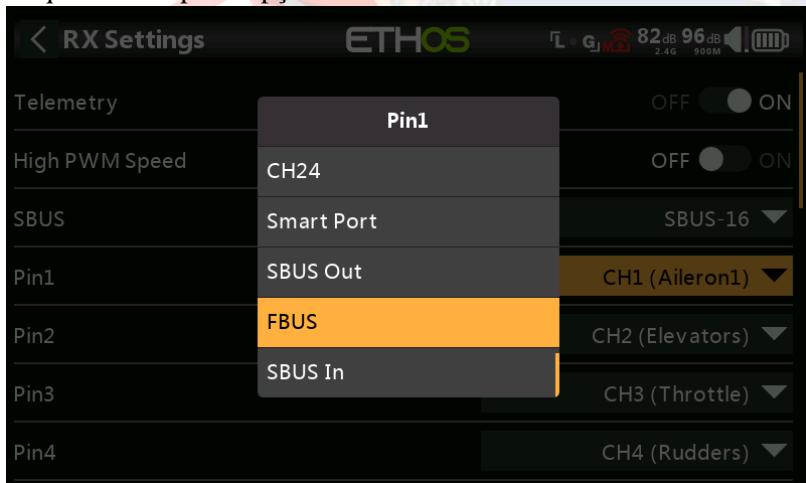
### 3b. Configurar um receptor Tandem TD-R18 para FBUS



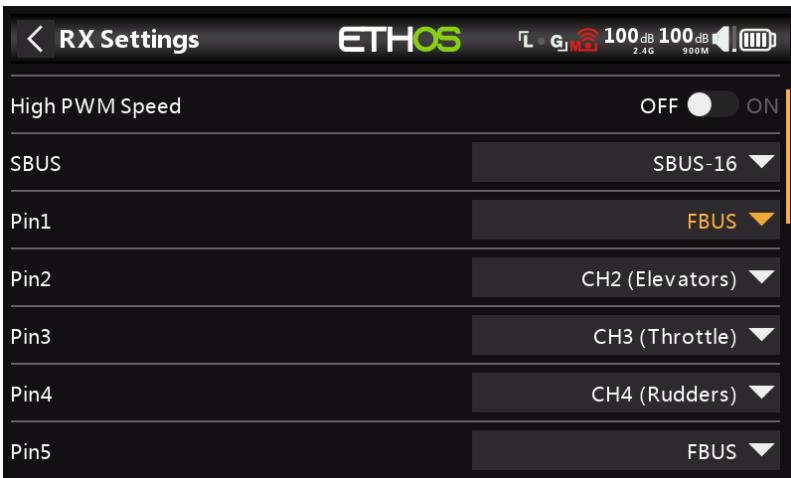
Com um receptor Tandem TD-R18 registrado e vinculado, vá para RF System e toque no botão 'Set'.



Toque em receptor 'Opções'.



Role para baixo e toque no parâmetro Pin1 e selecione FBUS como a opção para Pin1, para alterar a conexão PWM padrão para o protocolo FBUS.



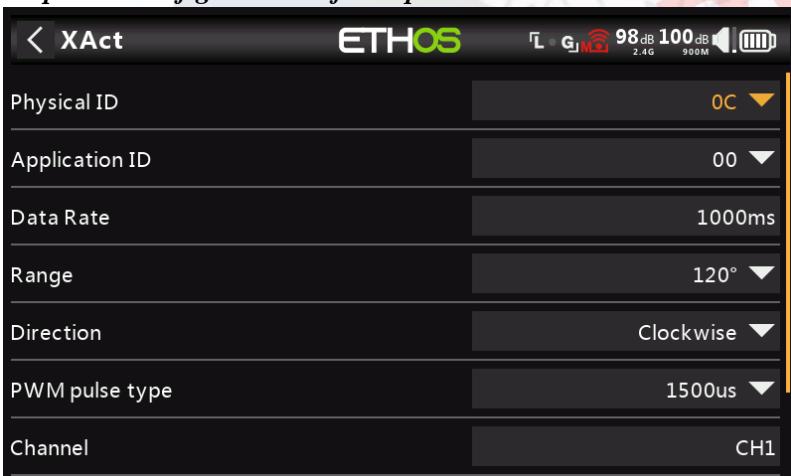
Repita para pin5, para alterar a conexão PWM padrão para o protocolo FBUS.

O receptor R18 está agora pronto para operar dois servos Xact conectados ao Pin1 e Pin5 através do protocolo FBUS.

#### ***Etapa 4: configurar os IDs físicos***

Em seguida, temos que configurar os IDs físicos para os dois servos Xact. Observe que eles devem ser exclusivos para evitar conflitos no FBUS.

#### ***Etapa 4a: Configurar o ID físico para o servo 1***



Para o primeiro servo, podemos deixar o ID físico no hex padrão 0C.

Com apenas o primeiro servo conectado no Pin1, vá para Telemetria e exclua todos os sensores e, em seguida, descubra todos os sensores novamente. Em seguida, vá para Device Config/Xact e confirme se o Physical ID padrão é 0C hex.

#### **Etapa 4b: Configure o ID físico para o servo 2**



Para o segundo servo, precisamos alterar o ID físico padrão de 0C para um slot não utilizado, consulte a tabela de IDs físicos na seção Telemetria. Escolheremos 0D hexadecimal para este exemplo.

O Device Config só pode se conectar a um servo por vez. Portanto, com apenas o segundo servo conectado no Pin5, vá para Telemetria e exclua todos os sensores e, em seguida, descubra todos os sensores novamente. Em seguida, vá para Device Config/Xact e confirme se o Physical ID é 0C hex.

Toque no ID físico e selecione 0D hex. Role mais para baixo e toque no botão 'Salvar para flash'. Você deve ouvir um alerta de Telemetria Perdida porque o ID Físico do servo foi alterado.

Com ainda apenas o segundo servo conectado no Pin5, vá para Telemetria e exclua todos os sensores e, em seguida, descubra todos os sensores novamente. Em seguida, vá para Device Config/Xact e confirme se o Physical ID foi alterado para 0D hex.

#### **Etapa 5: configurar os IDs do aplicativo**

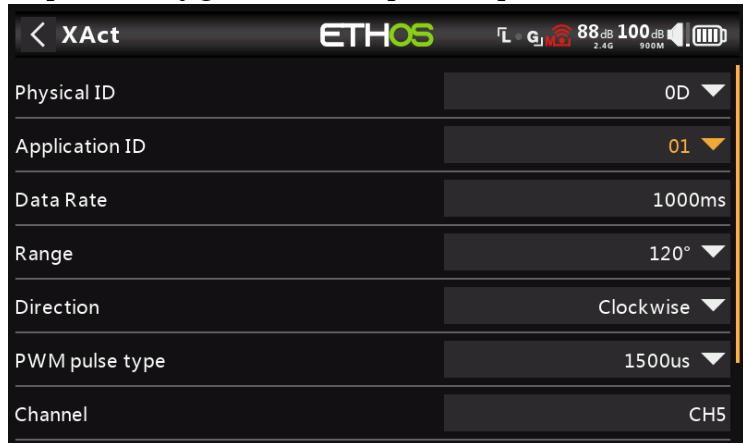
#### **Etapa 5a: Configurar o ID do aplicativo para servo 1**



Novamente, podemos deixar o ID do aplicativo padrão em 00 para o servo 1 e alterar o ID do aplicativo para o servo 2 para garantir que eles sejam exclusivos.

Observe também que a saída padrão do 'Canal' é CH1, o que é bom para o nosso exemplo.

### *Etapa 5b: Configurar o ID do aplicativo para servo 2*



Para o segundo servo, precisamos alterar o ID do aplicativo padrão de 00 para 01 para torná-lo único.

Com apenas o segundo servo conectado no Pin5, vá para Telemetria e exclua todos os sensores e, em seguida, descubra todos os sensores novamente. Em seguida, vá para Device Config/Xact e confirme se o Application ID é 00 hex.

Toque no ID do aplicativo e selecione 01 hex. Role mais para baixo e toque no botão 'Salvar para flash'. Você deve ouvir um alerta de Telemetria Perdida.

Com ainda apenas o segundo servo plugado no Pin5, exemplo Basic Fixed Wing Airplane nos tutoriais Então vá para Device Config/Xact e confirme se o Application ID foi alterado para 01 hex.

Role para baixo até o parâmetro 'Channel' e altere-o para CH5 para nosso exemplo.

### *Passo 6: Verifique o controle FBUS dos servos*

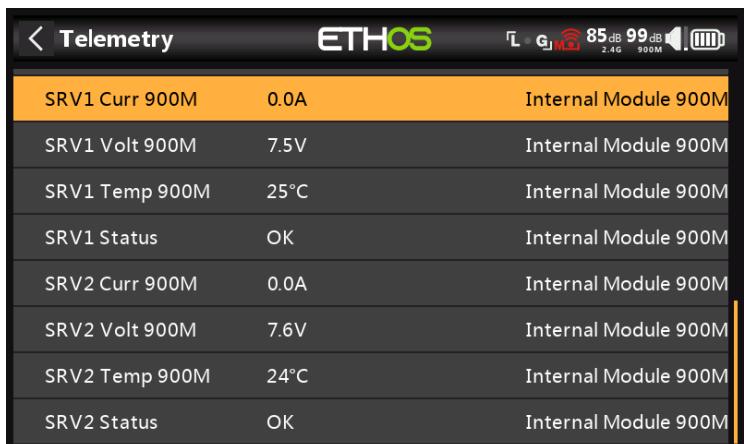
Os servos estão agora prontos para uso. Conecte o servo 1 na posição Pin1 no TD-R18 e o servo 2 na posição Pin5, que são os canais de aileron em nosso exemplo de avião de asa fixa básica nos tutoriais acima. Observe que todos os pinos do receptor programados como FBUS

transportar exatamente o mesmo sinal FBUS, este é apenas um método conveniente de fiação do seu sistema para que cada servo e dispositivo FBUS tenha um lugar para ser conectado.

Ligue o rádio e o receptor e teste se os canais 1 e 5 operam os servos como esperado.

### *Etapa 7: Verifique a telemetria FBUS.*

Finalmente, podemos configurar nossa telemetria. Com os dois servos conectados, vá para Telemetria e exclua todos os sensores e, em seguida, descubra todos os sensores novamente.



The screenshot shows the ETHOS telemetry interface. At the top, it displays 'Telemetry' on the left and 'ETHOS' in the center. On the right, there are icons for signal strength, battery level, and signal strength values: '85 dB 99 dB 2.4G 900M'. Below this is a table with eight rows of servo data:

SRV1 Curr 900M	0.0A	Internal Module 900M
SRV1 Volt 900M	7.5V	Internal Module 900M
SRV1 Temp 900M	25°C	Internal Module 900M
SRV1 Status	OK	Internal Module 900M
SRV2 Curr 900M	0.0A	Internal Module 900M
SRV2 Volt 900M	7.6V	Internal Module 900M
SRV2 Temp 900M	24°C	Internal Module 900M
SRV2 Status	OK	Internal Module 900M

Agora você deve ver quatro sensores para cada servo como mostrado acima, ou seja, corrente do servo, tensão do servo, temperatura do servo e status do servo. O status mostra OK com tudo normal.