

Manual de Operações



SP1045

Link em UHF de 450MHz / 460MHz



Central de Atendimento:
35 3473.3700
teletronix@teletronix.com.br
www.teletronix.com.br

 **Teletronix®**

SUMÁRIO

SEÇÃO 1 – DADOS GERAIS.....	3
1.1 – INTRODUÇÃO	3
1.2 – APRESENTAÇÃO	3
1.3 – LICENCIAMENTO	3
1.4 – ASSISTÊNCIA TÉCNICA	4
1.5 – INSPEÇÃO NO ATO DO RECEBIMENTO	4
SEÇÃO 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS	4
2.1 – TRANSMISSOR SP1045T	4
2.2 – RECEPTOR SP1045R	6
SEÇÃO 3 – OPERAÇÃO	7
3.1 – CUIDADOS INICIAIS	7
3.2 – ATIVAÇÃO	8
3.3 – DESCRIÇÃO DOS CONTROLES – SP1045T Fixo	8
3.3.1 – PAINEL FRONTAL	8
3.3.2 – PAINEL TRASEIRO	9
3.4 – DESCRIÇÃO DOS CONTROLES – SP1045R	9
3.4.1 – PAINEL FRONTAL	9
3.4.2 – PAINEL TRASEIRO	10
SEÇÃO 4 – DETALHAMENTO DO EQUIPAMENTO	10
4.1 – DESCRIÇÃO GERAL DO EQUIPAMENTO	10
4.1.1 – TECNOLOGIA ALWAYS ON AIR	11
4.1.2 – OPERAÇÃO NORMAL	11
4.1.3 – FALHAS E ALARMES SP1045T FIXO	11
4.2 – NAVEGAÇÃO SP1045T FIXO	12
4.2.1 – PRINCIPAL	12
4.2.2 – LEITURAS	13
4.2.3 – ALARMES	13
4.2.4 – CONFIGURAÇÕES	14
4.2.4.1 – SENHA	15
4.2.4.2 – MENSAGENS E SIGNIFICADOS	17
4.3 – NAVEGAÇÃO SP1045R	17
4.3.1 – PRINCIPAL	17
4.3.2 – LEITURAS	18

4.3.3. ALARMES.....	18
4.3.4 – CONFIGURAÇÕES	19
4.3.4.1 – SENHA	20
4.3.4.2 – MENSAGENS E SIGNIFICADOS	21
SEÇÃO 5 – MANUTENÇÃO	21
5.1 – CONSIDERAÇÕES	21
5.2 – LIMPEZA	21
5.3 – INSPEÇÃO VISUAL.....	22
5.4 – PRECAUÇÕES	22
SEÇÃO 6 – INSTALAÇÃO.....	23
6.1 – CONSIDERAÇÕES BÁSICAS SOBRE INSTALAÇÃO	23
6.2 – INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	23
6.3 – INSTALAÇÃO DO SISTEMA	23
6.3.1 – TRANSMISSOR SP1045T Fixo	23
6.3.2 – RECEPTOR SP1045R.....	24
6.4 – TABELA DE CANAIS E FREQUÊNCIAS DE TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO	25
6.5 – ATERRAMENTO.....	25
SEÇÃO 7 – FICHA TÉCNICA	27
7.1 – TRANSMISSOR SP1045T Fixo	27
7.2 – RECEPTOR SP1045R.....	27

SEÇÃO 1 – DADOS GERAIS

1.1 – INTRODUÇÃO

Parabéns pela compra do o transmissor de UHF **SP1045T Fixo** juntamente com o receptor de UHF **SP1045R**, um equipamento desenvolvido dentro dos padrões de qualidade ISO9001 que proporcionam qualidade, garantia e confiabilidade. Investimento inteligente, resultado surpreendente!

1.2 – APRESENTAÇÃO

O sistema de comunicação remoto em UHF sem fio, **SP1045T Fixo** e **SP1045R – Link em UHF de 450MHz Fixo**, foi desenvolvido para estabelecer o enlace entre o estúdio gerador de uma estação de radiodifusão, na frequência AM, ao sistema de transmissão. Consiste basicamente de um transmissor e de um receptor fixo, além de cabos e antenas necessários para seu funcionamento.

O Link Fixo de UHF SP1045 opera na banda de 450.012.500MHz a 450.987.500MHz (banda A) e na banda 460.012.500MHz a 460.987.500MHz (banda B), totalizando 79 canais desde que selecionados **igualmente e simultaneamente** no transmissor e receptor, pelo painel frontal. Ele possui diversos estágios, sendo eles: Fonte de alimentação, Modulação/Demodulação, tratamento do áudio transmitido/recebido, acionamento e monitoração. Cada um é responsável por efetuar transformações no sinal de entrada para adequá-lo às condições de saída, em conformidade com as normas técnicas exigidas.

O transmissor **SP1045T Fixo** utiliza modulação em frequência e está capacitado a transmitir sinal monofônico, garantindo uma mínima degradação do sinal original. A geração do sinal é realizada através da modulação direta na frequência.

No receptor **SP1045R**, a demodulação e o tratamento do áudio fazem com que sejam entregues na saída sinais monofônicos e/ou SCA, com mínima atenuação do sinal original. Para isso, são utilizadas técnicas especiais, que resultam em uma alta relação sinal ruído na portadora desejada. Este parâmetro é de grande importância porque define a qualidade e a integridade do sinal transmitido.

Por se tratar de equipamentos homologados, eles mesmos oferecem qualidade e conformidade técnica, dando assim as seguintes vantagens:

- **Confiabilidade:** possui circuitos de autoproteção contra eventuais falhas.
- **Facilidade de operação e manutenção:** no painel frontal temos informações visuais de detecção de *lock* e *bargraph* da medida de índice de modulação e indicação da frequência tanto no transmissor quanto no receptor.
- **Estabilidade:** com a utilização da alta tecnologia de PLL / TCXO tem-se uma excelente estabilidade de frequência.
- **Performance:** circuitos em estado sólido com componentes de última geração.
- **Tecnologia digital de controle:** o funcionamento do PLL é monitorado por um circuito microcontrolado.

1.3 – LICENCIAMENTO

O uso deste equipamento só é permitido através de licença junto ao **Ministério das Telecomunicações**. Caso a licença não seja providenciada, o usuário deste estará sujeito às penalidades previstas na Legislação em vigor (Decreto nº. 81600 de

25/04/1978, Cap. III, artigos 13, 14, 15) e penalidades da Lei Geral de Telecomunicações.

1.4 – ASSISTÊNCIA TÉCNICA

Na última página deste manual encontra-se o Certificado de Garantia que, além de conter informações sobre a garantia de seu equipamento, alerta sobre o fato dele poder ser aberto somente por pessoas autorizadas pela Teletronix. Caso o equipamento seja manuseado ou adulterado por pessoas não autorizadas, ou haja qualquer sinal de violação do lacre de segurança, a garantia será imediatamente cessada e a Teletronix isenta de quaisquer responsabilidades perante a ANATEL.

1.5 – INSPEÇÃO NO ATO DO RECEBIMENTO

Todo equipamento Teletronix é inspecionado e testado pelo **Controle de Qualidade** da fábrica antes da sua liberação a transportadora. Se ao receber o equipamento encontrar qualquer irregularidade, notifique imediatamente seu revendedor ou a empresa responsável pelo transporte. Os danos encontrados foram causados por falhas de transporte ou armazenamento.

Em caso de dúvida, não ligue o equipamento. Consulte-nos antes que sua dúvida se torne um problema.



Figura 1: Link Fixo - Receptor e Transmissor.

SEÇÃO 2 – ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS

2.1 – TRANSMISSOR SP1045T

Tabela 1: Características gerais.

Potência de saída	0 a 20W, configurável no painel frontal
Faixa de frequência	450.012.500MHz a 450.987.500MHz (Banda A) – 460.012.500MHz a 460.987.500MHz (Banda B) canais espaçados de 12,5kHz – total de 79 canais, canais de 1 a 79.
Utilização espectral	Frequência de 12,5kHz
Estabilidade de frequência@25°C	0,001%
Impedância de saída	50Ω – desbalanceada – conector tipo N fêmea

Desvio de freq. para 100% de modulação	$\pm 10 \text{ kHz}$
Capacidade de modulação	$\pm 10 \text{ kHz}$
Distorção harmônica total	Menor que 1% de 100Hz a 15kHz
Nível de ruído da portadora com relação a 100% de modulação: 400Hz	$> 56 \text{ dB}$
Atenuação de harmônicos e espúrios	$> 60 \text{ dB}$
Impedância de entrada de áudio mono (20Hz a 15kHz)	10k Ω – Balanceada / Desbalanceada
Nível de entrada de áudio mono para 100% de modulação entrada de linha	0dBm / 2,2Vpp; 0,775Vrms
Tensão de alimentação	90Vac a 240Vac
Corrente	2 A
Dimensões AxLxP (mm)	44 x 482 x 372,49
Peso (Max.)	3,2 Kg

Tabela 2: Resposta de áudio mono de 50 a 10kHz, com pré-ênfase e dê-ênfase de 75us.

Frequência Modulante (Hz)	Distorção harmônica para modulação de 100% @ 1kHz
100	-0,53 dB
200	-0,25 dB
400	-0,17 dB
800	-0,1 dB
1000	0 dB
2000	-0,02 dB
3000	0,13 dB
4000	0,17 dB
8000	-0,19 dB
10000	-0,75 dB
12000	-2,10 dB
15000	-7,15 dB

Tabela 3: Distorção harmônica de áudio mono de 50 a 10kHz, com pré-ênfase e dê-ênfase de 75us.

Frequência Modulante (Hz)	Nível (0dBm @ 1kHz = 100% de modulação)
100	1,62 %
200	0,86 %
400	0,56 %
800	0,44 %
1000	0,40 %
2000	0,40 %
3000	0,43 %
4000	0,62 %
8000	0,63 %

10000	0,75 %
12000	1,20 %
15000	1,62 %
Instrumental utilizado	
Tipo	Modelo
Áudio Analyzer HP	8903A, EQ017
Wattímetro Bird	Mod 43, EQ095
Carga Celta	NS:012, EQ100

Tabela 4: Potência da portadora.

Potência da portadora a 0% de modulação			
Designação	Especificada	Valor medido	Variação Máxima %
Nominal 110Vdc	20W	20W	0
121 Vac, 110 Vac (Nominal + 10%)	20W	20W	0
99 Vac, 110 Vac (Nominal - 10%)	20W	20W	0

Tabela 5: Consumo máximo.

Consumo Máximo		
Potência (W)	Consumo (W)	Rendimento (%)
20W RF; 1A (AC); 127 Vac	110W	20,00%

Tabela 6: Instrumentos utilizados para as medições.

Instrumental utilizado	
Tipo	Modelo
Wattímetro Bird	Mod 43, EQ095
Pastilha Bird	25E, EQ081
Carga Celta	NS:012, EQ100
Multímetro Minipa	ET3860

2.2 – RECEPTOR SP1045R

Tabela 7: Características gerais.

Faixa de frequência	450.012.500MHz a 451.987.500MHz (Banda A) – 460.012.500MHz a 460.987.500Mhz (Banda B) canais espaçados de 12,5kHz – total de 79 canais, canais de 1 a 79.
Estabilidade de frequência@25°C	Melhor que 0,002%

Impedância de entrada de RF	50Ω – desbalanceada – conector tipo N fêmea
Sensibilidade de recepção de RF	-105dBm para 12dB SINAD
Silenciamento em:	Programável de -100 a -30dBm
Nível de sinal para teste	-50dBm
Seletividade	25kHz
Distorção harmônica total	Menor que 0,8% a 400Hz, 100%
Impedância de saída de áudio mono (20Hz a 15kHz)	600Ω – Balanceada / Desbalanceada
Nível de saída de áudio mono a ± 10 kHz	0dBm / 2,2Vpp; 0,775Vrms, 400Hz
Tensão de alimentação	90Vac $\leq$ Rede $\leq$ 130Vac 200Vac $\leq$ Rede $\leq$ 230Vac
Consumo máximo	20W
Dimensões AxLxP (cm)	12 x 59 x 35
Peso	1,6 kg
Ventilação	Natural

Tabela 8: Consumo de potência.

Consumo de Potência da Fonte
Consumo (W)
20W

Tabela 9: Instrumentos de medida.

Instrumental utilizado	
Tipo	Modelo
Multímetro CIE	800t, EQ029, NS: 4034096

SEÇÃO 3 – OPERAÇÃO

3.1 – CUIDADOS INICIAIS

Essas são as verificações básicas que devem ser feitas antes da operação do equipamento:

- **Cabos e conectores:** conferir as conexões dos cabos ligados ao transmissor e a antena, bem como as condições dos conectores e do cabo;
- **Alimentação:** observar se o equipamento está devidamente alimentado com sua tensão nominal;
- **Aterramento:** verificar se o transmissor está aterrado corretamente em seu ponto no painel traseiro.

Os itens acima devem ser confirmados para que haja sucesso na instalação, descrita nas próximas seções.

3.2 – ATIVAÇÃO

Com os equipamentos em seus locais de instalação, geralmente o transmissor no estúdio e o receptor junto ao transmissor de AM ou em um ponto remoto, podemos iniciar as operações.

Ao ligar os equipamentos, o transmissor e o receptor à rede elétrica, podemos monitorar seu funcionamento através das leituras apresentadas em seus painéis frontais. No momento da ativação os equipamentos operam na frequência solicitada no momento da compra, sendo que ambos equipamentos devem estar na mesma frequência para perfeito funcionamento do sistema de rádio enlace.

Caso ocorra algum tipo de defeito no transmissor **SP1045T Fixo** ou no receptor **SP1045R**, NÃO TENHA CONSERTAR! Entre em contato com o nosso setor de manutenção para encaminhar o equipamento, junto com a Nota Fiscal, para manutenção.

A garantia cobre defeitos de fabricação até UM ANO a contar da data de emissão da Nota Fiscal de Venda (ver certificado na última página deste manual).

3.3 – DESCRIÇÃO DOS CONTROLES – SP1045T Fixo

3.3.1 – PAINEL FRONTAL

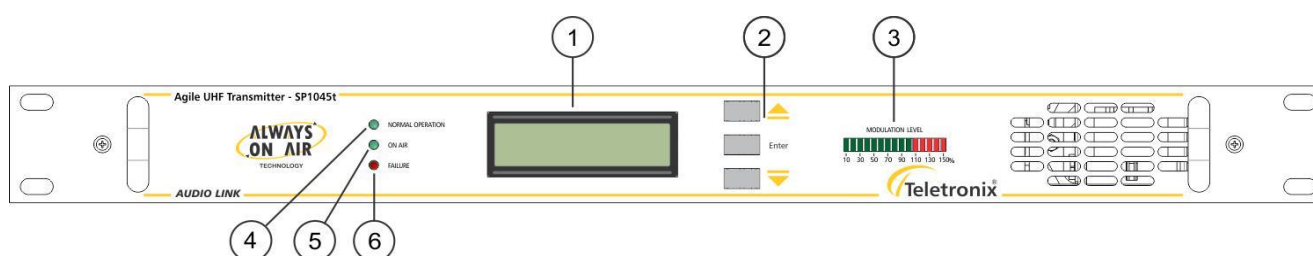


Figura 2: Painel frontal do transmissor.

1. Display LCD de leituras, alarmes e configurações;
2. Teclas de navegação *Up*, *Down* e *Enter*;
3. *Bargraph* de Modulação do sinal sendo transmitido;
4. Status de operação normal do equipamento;
5. LED Indicador NO AR;
6. Alarme de falha.

3.3.2 – PAINEL TRASEIRO

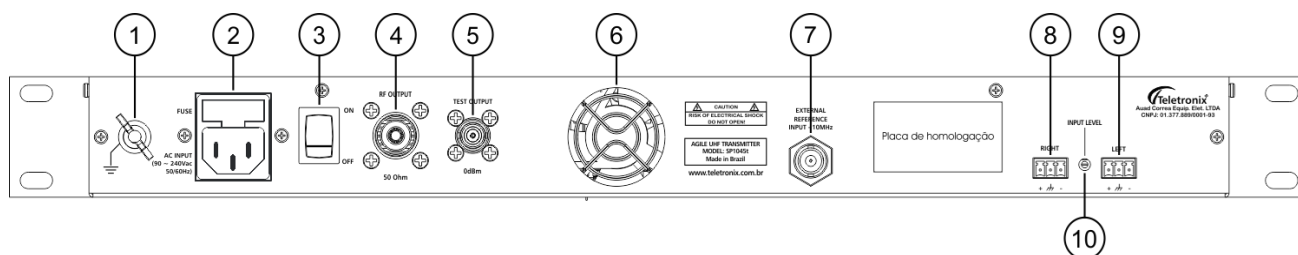


Figura 3: Painel traseiro do transmissor.

1. Parafuso de aterramento;
2. Entrada de rede (cabo de força com tomada de três pinos) com porta fusível;
3. Chave liga/desliga;
4. Saída de RF de até 20W, conector tipo N;
5. Saída de teste 0dBm, conector tipo BNC;
6. Saída de ar do Ventilador (não obstruir esta saída);
7. Entrada de referência externa de 10MHz, conector do tipo BNC;
8. Entrada de áudio balanceada / desbalanceada, canal direito, barra de conexão de três vias;
9. Entrada de áudio balanceada / desbalanceada, canal esquerdo, barra de conexão de três vias;
10. Ajuste do nível de áudio de entrada.

3.4 – DESCRIÇÃO DOS CONTROLES – SP1045R

3.4.1 – PAINEL FRONTAL

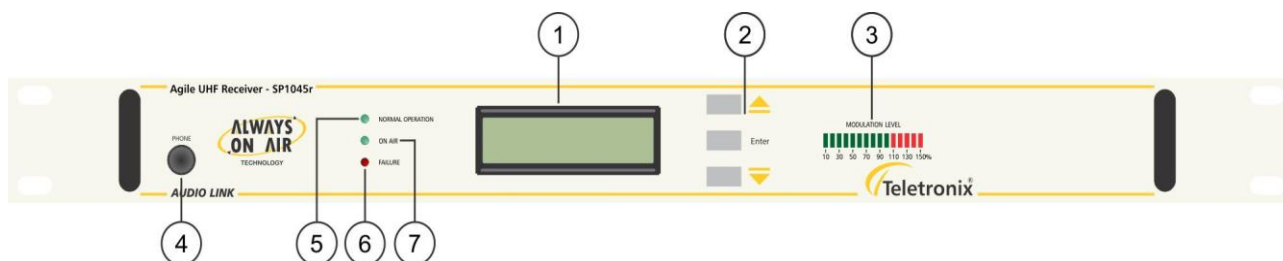


Figura 4: Painel frontal do receptor.

1. Display de indicação de medidas e frequência selecionado;
2. Seleção de frequência ascendente e descendente;
3. Indicadores luminosos (*bargraph*) de monitoração do nível demodulado;
4. Saída de áudio para fone;
5. LED indicador de Normal Operation;
6. LED indicador de FAILURE;
7. LED indicador de NO AIR.

3.4.2 – PAINEL TRASEIRO

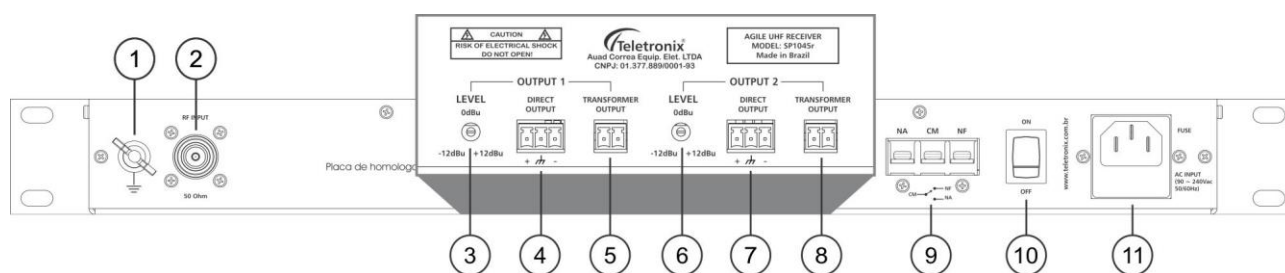


Figura 5: Painel traseiro do receptor.

1. Conector de aterramento;
2. Entrada de antena de 50Ω, conector tipo N;
3. Ajuste de nível da saída 1 de áudio;
4. Saída 1 de áudio balanceada eletronicamente;
5. Saída 1 de áudio balanceada com transformador isolador;
6. Ajuste de nível da saída 2 de áudio;
7. Saída 2 de áudio balanceada eletronicamente;
8. Saída 2 de áudio balanceada com transformador isolador;
9. Acionamento de dispositivos externos (no máximo 10A);
10. Chave liga / desliga;
11. Porta-fusível e entrada de rede elétrica.

SEÇÃO 4 – DETALHAMENTO DO EQUIPAMENTO

4.1 – DESCRIÇÃO GERAL DO EQUIPAMENTO

O sistema de rádio enlace "Link" opera na faixa de UHF e é composto pelo transmissor e pelo receptor.

O transmissor recebe o sinal de áudio em uma de suas entradas e o translada através de seu *mixer* para a faixa de UHF. Feita a mudança para a frequência de transmissão desejada, o sinal passará por um circuito de potência que levará à saída do equipamento um sinal de 0 a 20W de potência, que pode ser alterada no painel frontal. Além disso, o transmissor possui controle dos sinais em seus diversos estágios para que seja possível indicar o estado de funcionamento através do LED de alarme no painel frontal. Também mostra os níveis de modulação e de RF da saída, utilizando o *bargraph* localizado no painel frontal.

O receptor utiliza a técnica de mixagem, neste caso caracterizada pela soma entre sinais, garantindo alta relação sinal ruído. Isso proporciona alta fidelidade na reprodução do sinal original. Após a demodulação e o tratamento do áudio são entregues em sua saída *Audio Output*, sinais monofônicos.

O Receptor é composto pela fonte de alimentação, pelos sistemas de demodulação, de processamento de áudio, de acionamento e de monitoração (*Bargraph*).

A técnica de mixagem de frequências é aplicada no sistema de demodulação, a fim de se obter frequências menores para o tratamento do sinal. Isso otimiza todo o processo, pois altas frequências são mais susceptíveis a ruídos e possuem maior

margem de erro.

O sistema de acionamento é responsável pela detecção de sinal na antena receptora proveniente do transmissor e, consequentemente, pelo acionamento imediato do sistema de transmissão remoto.

O sistema de processamento de áudio recebe o sinal demodulado, compreendendo uma faixa de frequência que envolve os componentes que devem ser separadas. Realiza a retirada dos sinais através de processos de filtragem nas frequências relativas a cada sinal, amplificação para recuperação do sinal, balanceamento para evitar ruídos na linha de transmissão, ajustes de fase para manter a integridade do sinal recebido, e isolamento através de *buffers* para imunizar o sinal.

4.1.1 – TECNOLOGIA *ALWAYS ON AIR*

A tecnologia *Always on Air* trata-se da mais alta tecnologia empregada em transmissores de FM da linha de equipamentos Banda Larga *Teletronix* e agora utilizada em transmissores de rádio enlace. Essa tecnologia possibilita ao equipamento extrema inteligência e independência nas tomadas de decisões para manter o transmissor e o receptor NO AR mesmo nas condições de operação adversas, como altas potências refletidas, sobre temperaturas e falhas.

Em operação normal, o transmissor que conta com essa tecnologia mantém a potência direta de saída programada corrigindo-a instantaneamente e faz todo o monitoramento das leituras. Abaixo estão descritas as situações e reações do equipamento para os casos mais comuns em operações normais e operações em caso de falhas (alarmes).

4.1.2 – OPERAÇÃO NORMAL

Em operação normal, o transmissor **SP1045T Fixo** possui como características:

- **CORREÇÃO DE POTÊNCIA:** Por meio do monitoramento da potência de saída do equipamento, o transmissor controla potência de excitação. O excitador possui um PWM de 16 bits de resolução para correção de potência de operação através de uma tensão aplicada à treliça de controle de potência, na escala de milivolts que produzem degraus de miliwatt de potência.
- **LEITURAS:** Com ADs de 10 bits de resolução, o equipamento oferece uma gama de leituras de altíssima confiabilidade, de tal forma que, além de ser possível monitorá-las através do Menu Leituras, o equipamento as utiliza para controle e tratamento de eventuais falhas.
- **VENTILADOR:** O transmissor possui sistema próprio de ventilação e é capaz de controlá-la por meio de monitoramento de temperatura interna. O microcontrolador, com base na medição de seu sensor de temperatura, determina quando acionar ou não a ventoinha. Se a temperatura estiver abaixo ou igual a 29°C, a ventoinha é desligada; se a temperatura estiver acima de 31°C, a ventoinha é ligada.
- **MEMÓRIA EXTERNA:** Para que informações importantes não sejam perdidas quando o equipamento é desligado, o transmissor possui uma memória externa não-volátil. Informações como frequência e potência de operação, programação de desligamento automático, alarmes com suas respectivas datas de ocorrência, e senhas são armazenadas na memória RAM para que possam ser recuperadas no momento em que o equipamento é religado.

4.1.3 – FALHAS E ALARMES SP1045T FIXO

Sempre que o equipamento estiver operando em condição de Falhas, o LED vermelho, que indica a ocorrência de alarme, começa a piscar e o alarme é mostrado no *Display LCD* se qualquer tecla for pressionada. Além disso, esse alarme fica disponível no **Menu Alarmes**, em primeiro lugar na lista dos últimos 10 alarmes ocorridos.

Os alarmes são descritos abaixo:

- **FALTA DE LOCK:** Quando o PLL do equipamento sai do estado de lock, a potência de saída é zerada. Estar fora de *lock* significa que o equipamento não está travado na frequência programada para operar. Isso ocorre devido à norma vigente pela ANATEL que determina irradiação de potência apenas na frequência e intensidade outorgada para rádio. Esse pode ser considerado o único momento em que o equipamento fica fora do ar. A potência retorna ao valor que estava operando anteriormente no instante em que o equipamento volta ao estado de *lock*.
- **POTÊNCIA REFLETIDA:** O microcontrolador do que controla o equipamento faz o monitoramento da potência refletida, de modo a deixar sempre o transmissor no ar. Quando o limite de potência refletida for superior a 4W, o equipamento entra em estado de alarmado e faz uma redução muito rápida da potência de excitação, para proteger o equipamento. Já quando a potência estiver entre 3W e 4W, o microcontrolador controla a potência de excitação de tal forma que ela não ultrapasse 4W de refletida. E, por fim, quando a potência refletida for inferior a 3W, o equipamento entra em estado de operação normal, colocando a potência de excitação programada na saída.
- **TEMPERATURA:** O transmissor possui um termômetro de altíssima confiabilidade, que é capaz de detectar temperaturas na escala de décimos de grau. O microcontrolador do transmissor, dentre outras funções, realiza a leitura e o tratamento dessas temperaturas, para evitar qualquer dano ao equipamento. Sua atuação em caso de sobre temperatura ocorre de acordo com a tabela abaixo.

Tabela 10: Atuação em caso de temperaturas altas.

Temperatura	Potência de Operação
Acima de 70,0 °C	0W
Acima de 60,0 °C	(Potência de Operação / 2) a cada 5 min, até que a temperatura seja inferior a 60,0 °C.

Observação: Algumas vezes, dependendo da causa, pode ocorrer mais de um alarme simultaneamente. Ainda assim, nas condições possíveis de sobre alarmes, o equipamento fica protegido, escolhendo sempre a melhor opção de operação (maior potência possível até a programada que não danifique o mesmo) e guardando os alarmes na ordem que ocorrem para futuras consultas e interpretações dos técnicos para eventuais manutenções. O importante é que a emissora esteja sempre no ar.

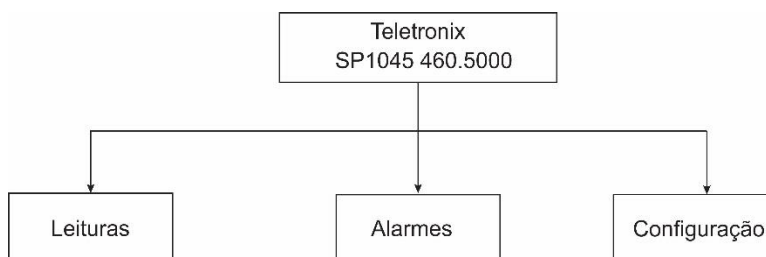
4.2 – NAVEGAÇÃO SP1045T FIXO

4.2.1 – PRINCIPAL

A tela principal mostra o nome da empresa, o modelo e a frequência de operação do equipamento. Neste menu, se qualquer tecla for pressionada, é exibido o menu **Leituras** ou a mensagem **Alarme Atual** (caso haja algum alarme no momento). Neste caso, se pressionada novamente qualquer tecla, é exibido o menu **Leituras**. Com as teclas *Up* e *Down* é possível navegar neste menu passando para as opções de **Alarmes** e **Configurações**. Estando em qualquer um dos menus, pressionando **Enter**, tem-se acesso aos seus respectivos sub-menus, mostrados a seguir. Para retornar ao menu anterior, basta pressionar a tecla **Left/Esc**.

Observação:

1. Para ter a função de tecla *Left* pressione a tecla *Enter* por 2 segundos em qualquer um dos menus.
2. Sempre após 1 minuto de inatividade do teclado, o programa retorna ao menu principal padrão, apagando-se o *backlight* para evitar consumos desnecessários.

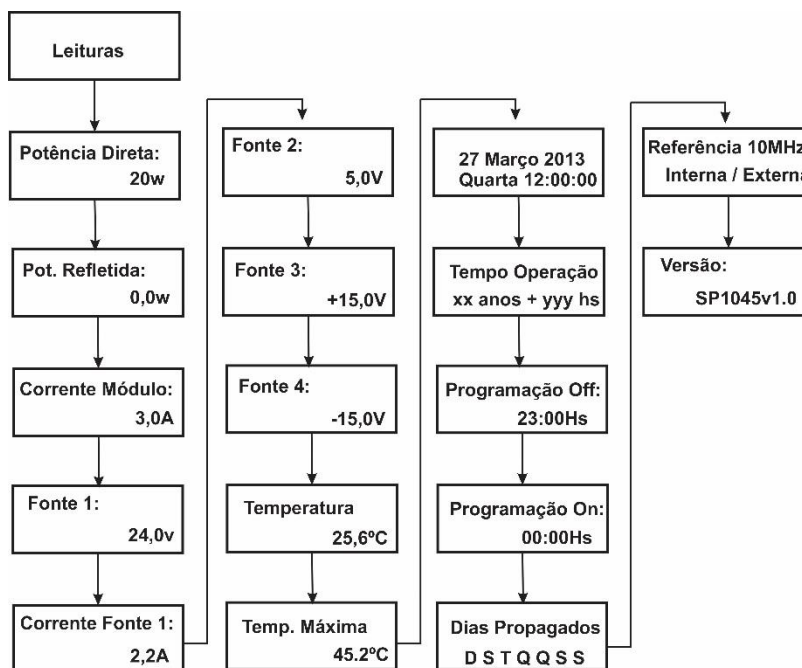


Fluxograma 1: Construção do menu principal.

4.2.2 – LEITURAS

No fluxograma abaixo é possível visualizar a sequência de leituras feitas no equipamento, que ficam disponíveis no menu **Leituras** e podem ser conferidas no *Display LCD*. As teclas *Up* e *Down* permitem a navegação por todas essas leituras. Por se tratar de um submenu cíclico, a passagem entre a primeira e última leitura ocorrem de forma transparente ao usuário. Após selecionar o submenu, a tecla *Enter* pode ser utilizada apenas para manter a leitura visualizada no *Display* e para zerar o contador de tempo de 1 minuto que faz o retorno ao menu principal. A tecla *Left*, ao ser pressionada, faz com que retorne ao menu Leituras.

Observação: sempre após 1 minuto de inatividade do teclado, o programa retorna ao menu principal padrão, apagando-se o *Backlight* para evitar consumos desnecessários.



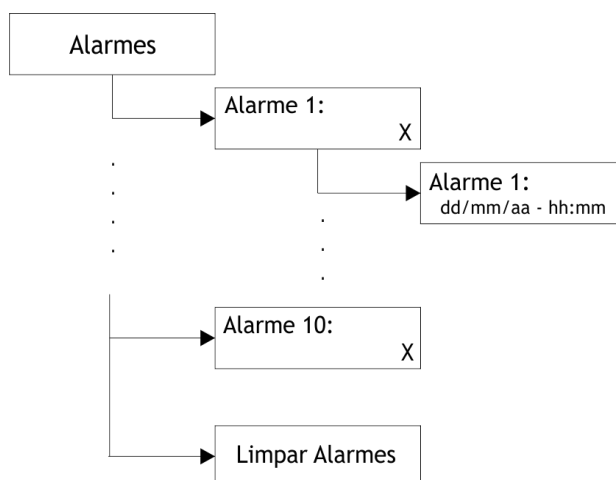
Fluxograma 2: Menu Leituras.

4.2.3 – ALARMES

O menu **Alarmes**, assim como os outros, é cíclico e nele podem ser verificados os 10 alarmes mais recentes armazenados na memória do equipamento. A ordem é do mais recente para o mais antigo, de 1 a 10 respectivamente. Além disso, depois do último alarme, encontra-se a mensagem **Limpar Alarmes**, que pode ser confirmada pressionando a tecla **Enter** e, assim, a

memória de alarmes é zerada. Ao tentar acessar novamente este submenu, se ainda não ocorreu nenhum alarme, a mensagem **Sem Alarmes!** é exibida.

Com as teclas *Up* e *Down* é possível percorrer pelas opções desse o menu. A tecla *Left*, por sua vez, retorna ao menu **Alarmes**.



Fluxograma 3: Construção do menu Alarmes.

Tabela 11: Tabela de alarmes.

Tipos de Alarmes	Descrição
Sobre temperatura	Quando o equipamento ultrapassa os limites de temperatura (60-70C), e retorna quando abaixo do normal (< 50C).
Falta de Lock	Quando o PLL do equipamento perde o lock.
Potência Refletida	Quando o valor da potência refletida atinge ou ultrapassa os limites (4W), e retorna quando abaixo desse valor.
Sobre tensão (xV/xF)	Quando os valores das tensões de +12V e +15V ultrapassam o limite de 10% do valor nominal, aproximadamente.
Sub tensão xV	Quando os valores das tensões +9V e +12V ficam abaixo do limite de 10% do valor nominal, aproximadamente.
Sobre corrente	Quando a corrente da fonte ultrapassa o limite de 4A.

4.2.4 – CONFIGURAÇÕES

No menu **Configurações** é possível realizar todas as configurações de operação do equipamento. Elas serão armazenadas de forma independente. Por se tratar de configurações que alteram o modo de operação do mesmo, este menu é protegido por senha.

No menu **Configurações** pode-se observar todas as opções de alteração do modo de operação do equipamento utilizando as teclas *Up* e *Down*. Este menu, conforme os demais, é cíclico, então há a passagem do primeiro ajuste para o último e vice-versa. Nele as teclas *Up* e *Down* tem como função a modificação do valor apresentado no *Display LCD* para ser

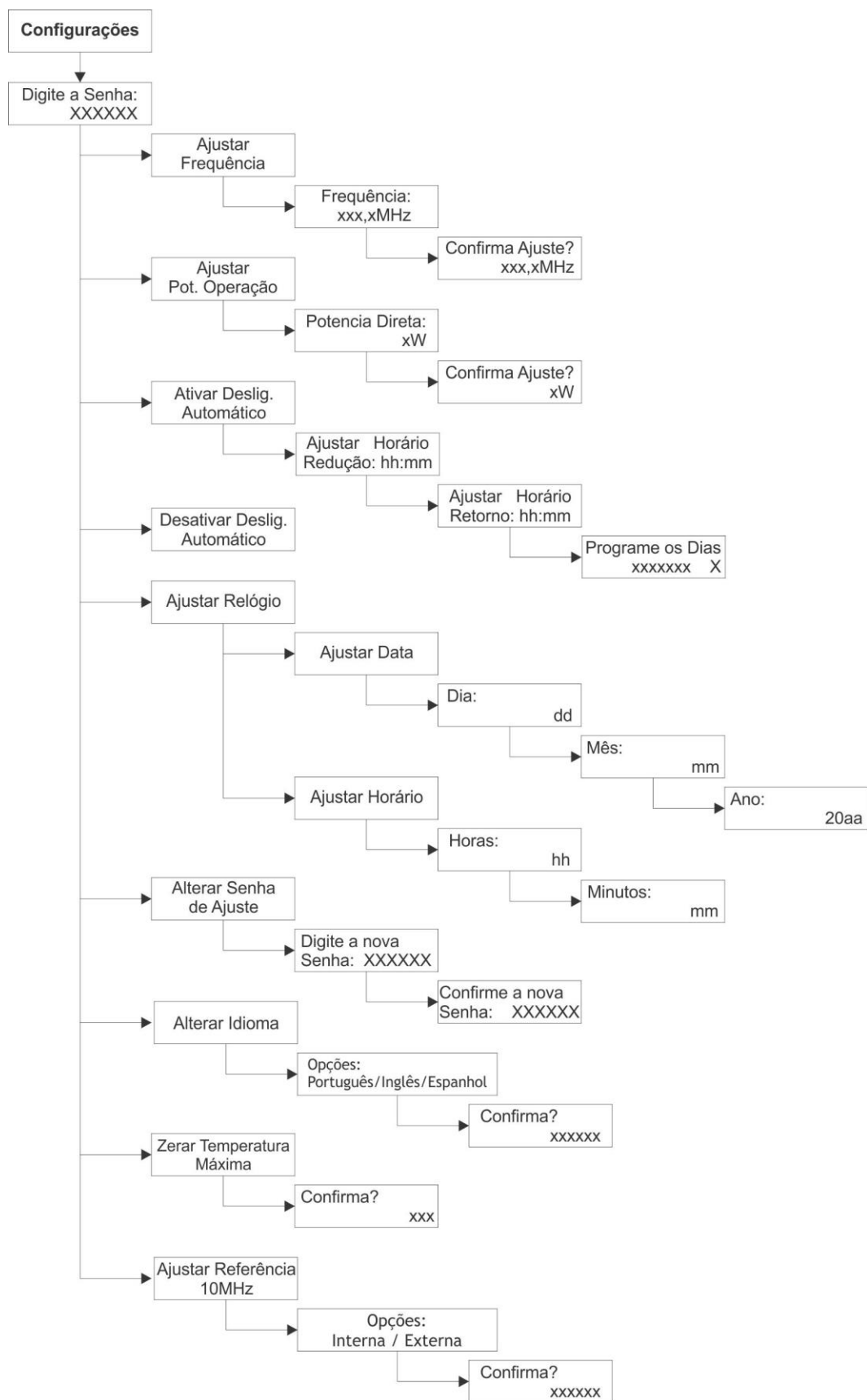
configurado. A tecla *Enter* é utilizada para acessar a configuração do submenu em evidência e para confirmar todos os ajustes mostrados dentro do que está sendo acessado, no intuito de confirmação. Já a tecla *Left* permite o retorno ao menu anterior, como se fosse o cancelamento da operação em que se está atuando.

4.2.4.1 – SENHA

Ao acessar o menu **Configurações**, é solicitado ao usuário que digite uma senha de 6 caracteres numéricos de 0 a 9. Trata-se da senha de ajuste que vem padronizada pela empresa em **0 0 0 0 0 0**. Após o primeiro acesso, é fortemente **recomendado** ao proprietário ou técnico responsável pelo equipamento que altere a senha através da opção **Alterar Senha de Ajuste** dentro do menu **Configurações**, para evitar que o uso por pessoas não autorizadas cause problemas futuros.

Este submenu que requisita a senha ao usuário é iniciado sempre com o valor **0 0 0 0 0 0** e, através das teclas *Up* e *Down* pode-se alterar o valor desses números (um por vez), que variam de 0 a 9. Após colocar o número correto, deve-se pressionar a tecla *Enter* para confirmação e assim seguir para próximo dígito, até que se chegue ao sexto e último. Se a senha estiver correta, aparecerá a primeira opção de **Configurações: Ajustar Frequência**. Caso contrário será exibida a mensagem: Senha Inválida. Sempre que a tecla *Enter* for pressionada, aparecerá no local do dígito confirmado um asterisco (*) indicando que o número foi computado no sistema. Ainda neste submenu, a tecla *Left* permite ao usuário anular os dígitos confirmados, retornando para o valor **0 0 0 0 0 0**, seja qual for o dígito que estiver sendo alterado. Quando pressionada estando no valor **0 0 0 0 0 0**, ocorre o retorno ao submenu anterior: **Configurações**. Ela é utilizada normalmente quando se percebe que foi digitado um número incorreto, sendo necessário a inserir a senha novamente.

Observação: No caso de perda ou esquecimento da senha de ajuste, entre em contato com o nosso departamento técnico para que seja providenciada a **senha de perda**, que permitirá o novo acesso e a gravação de **uma nova senha de ajuste**.



Fluxograma 4: Mapeamento das configurações do equipamento.

4.2.4.2 – MENSAGENS E SIGNIFICADOS

A tabela abaixo mostra as possíveis mensagens mostradas no *LCD* do equipamento e seus respectivos significados. Tratam-se de mensagens de inicialização, e confirmações de configurações, por exemplo, que são apresentadas de acordo com a operação realizada.

Tabela 12: Mensagens e significados.

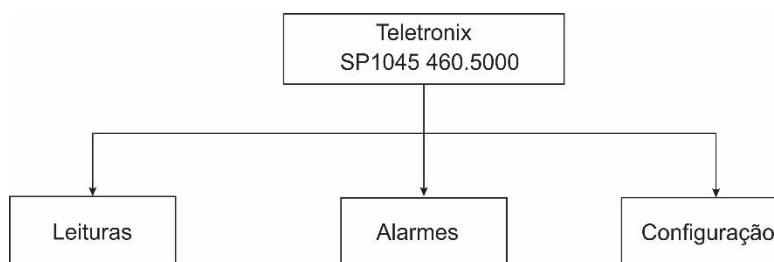
MENSAGENS	SIGNIFICADOS	MENSAGENS	SIGNIFICADOS
SP1045t Inicializando...	Aparece sempre que o equipamento é ligado	Senha Invalida!	Aparece sempre que a nova senha digitada for diferente da primeira digitada
Buscando frequência...	Aparece sempre que o PLL é programado pela primeira vez ou reprogramado	Senha alterada com sucesso!	Aparece sempre que a senha de ajuste for alterada por uma nova senha
Sem Alarmes!	Aparece sempre que tenta entrar no menu de alarmes e não tem nenhum alarme armazenado na memória.	Alarme Atual: Origem X	Aparece sempre que entra e sai do menu principal e existe algum alarme ocorrendo naquele momento.

4.3 – NAVEGAÇÃO SP1045R

4.3.1 – PRINCIPAL

Conforme mostrado na figura abaixo, a tela inicial mostra o nome da empresa, o modelo e a frequência de operação do equipamento. Nesta tela, ao pressionar qualquer tecla, é exibido o menu **Leituras**, ou a mensagem **Alarme Atual** caso haja algum alarme no momento. Neste caso, ao pressionar qualquer tecla, é exibido o menu **Leituras**. Com as teclas *Up* e *Down* é possível navegar neste menu principal passando para as opções de menu **Alarmes** ou **Configurações**. Estando em qualquer um dos menus **Leituras**, **Alarmes** ou **Configurações**, pressionando *Enter* ou *Right*, tem-se acesso ao seu respectivo submenu, mostrados a seguir. Para retornar ao menu anterior, basta pressionar a tecla *Left*.

Observação: Sempre após 1 minuto de inatividade do teclado, o programa retorna à tela padrão, apagando-se o *backlight* para evitar consumo desnecessário.

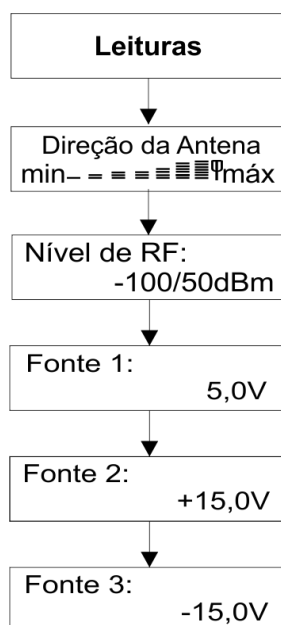


Fluxograma 5: Construção do menu principal.

4.3.2 – LEITURAS

No fluxograma abaixo é possível visualizar a sequência de leituras apresentadas no equipamento, disponíveis no menu **Leituras**, e podem ser conferidas no *Display LCD*. As teclas *Up* e *Down* permitem a navegação por todas essas leituras. Por se tratar de um submenu cíclico, a passagem entre a primeira e última leitura ocorrem de forma transparente ao usuário. Após ter sido selecionado esse submenu, as teclas *Entere* e *Right* podem ser utilizadas apenas para manter a leitura visualizada no display. A tecla *Left*, ao ser pressionada em qualquer uma das leituras, faz com que retorne ao *Display* ao menu **Leituras**.

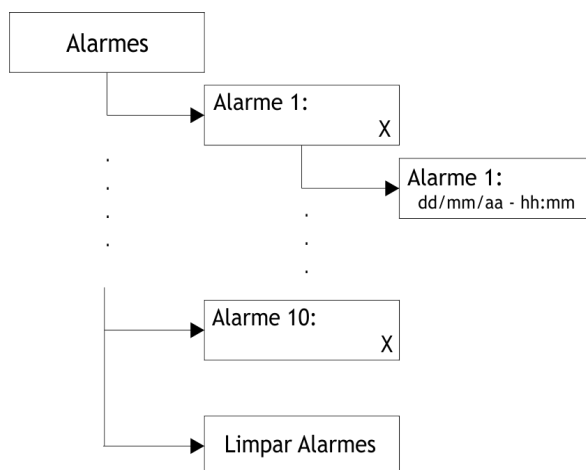
Observação: Sempre após 1 minuto de inatividade do teclado, o programa retorna à tela principal, apagando o *backlight* para evitar consumos desnecessários.



Fluxograma 6: Ordem de leitura das informações no display.

4.3.3. ALARMES

O menu Alarmes, assim como os outros, é cíclico e podem ser verificados os 10 alarmes mais recentes armazenados na memória do equipamento. A ordem é do mais recente ao mais antigo, de 1 a 10, respectivamente. Além disso, depois do último alarme, encontra-se a mensagem **Limpar Alarmes**, que pode ser confirmada pressionando a tecla *Entere*, assim, a memória de alarmes é zerada. Ao tentar acessar novamente este menu, se ainda não ocorreu nenhum alarme, a mensagem **Sem Alarmes!** é exibida. Com as teclas *Up* e *Down* é possível percorrer pelas opções desse menu. As teclas *Right* e *Entere* tem a função de zerar o contador de 1 minuto de retorno a tela principal.



Fluxograma 7: Construção do menu de Alarmes.

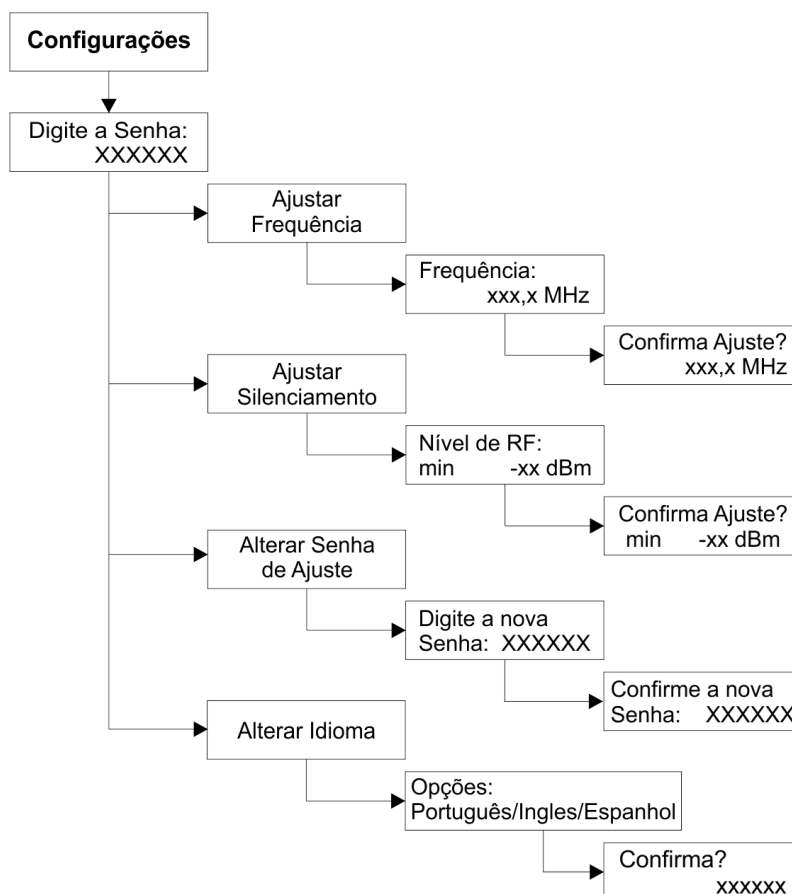
Tabela 13: Alarmes e descrições.

TIPOS DE ALARMES	DESCRIÇÃO
SOBRETENSÃO xV / Fx	Quando o valor das tensões de 5V, +/-12v ultrapassam o limite de 10% do valor nominal, aproximadamente.
SUBTENSÃO xV	Quando o valor das tensões de 5V, +/-12v ficam abaixo do limite de 10% inferior do valor nominal, aproximadamente.

4.3.4 – CONFIGURAÇÕES

No fluxograma a seguir são mostradas as configurações do receptor. Por se tratar de configurações que alteram o modo de operação do equipamento, este menu é protegido por senha.

No menu **Configurações** pode-se observar todas as opções de alteração do modo de operação do equipamento utilizando as teclas *Up* e *Down*. Este submenu, conforme os demais, é cíclico, portanto há a passagem do primeiro ajuste para o último e vice-versa. Nele as teclas *Up* e *Down* têm como função a modificação do valor apresentado no *LCD* para ser configurado. A tecla *Enter* é utilizada para acessar a configuração do submenu em evidência e para confirmar todos os ajustes mostrados dentro do que está sendo acessado, sempre no intuito de *confirmação*. Já a tecla *Left* permite o retorno ao menu anterior, estando em qualquer um deles e em qualquer posição, como o cancelamento da operação em que se está atuando. Finalmente, a tecla *Right* tem a função de zerar o contador que retorna automaticamente ao menu principal padrão.



Fluxograma 8: Construção do menu Configurações.

4.3.4.1 – SENHA

Ao acessar o menu **Configurações** é solicitado ao usuário que digite uma senha de 6 caracteres numéricos de 0 a 9. Trata-se da senha de ajuste que vem padronizada pela empresa em **0 0 0 0 0 0**. Após o primeiro acesso, é fortemente recomendado ao proprietário ou técnico responsável pelo equipamento que altere a senha através da opção **Alterar Senha de Ajuste** dentro do menu **Configurações**, para evitar que o uso por pessoas não autorizadas possa causar problemas futuros.

O submenu que requisita a senha ao usuário é iniciado sempre com o valor **0 0 0 0 0 0** e, através das teclas *Up* e *Down* pode-se alterar o valor desses números (um por vez), que variam de 0 a 9. Após colocar o número correto, deve-se pressionar a tecla *Enter* para confirmação e, assim, seguir para próximo dígito, até que se chegue ao sexto e último. Se a senha estiver correta, aparecerá a primeira opção de **Configurações**: **Ajustar frequência**. Caso contrário, a mensagem: **Senha Inválida**. Sempre que a tecla *Enter* for pressionada, aparecerá no local do dígito confirmado um asterisco (*) indicando que o número já computado no sistema.

Ainda neste submenu, a tecla *Left* permite que o usuário anule os dígitos confirmados, retornando para o valor **0 0 0 0 0 0**, seja qual for o dígito que estiver sendo alterado. Quando pressionada estando no valor **0 0 0 0 0 0**, ocorre o retorno ao menu anterior: **Configurações**. Ela é utilizada normalmente quando se percebe que foi digitado um número incorreto, sendo necessário a digitação de toda a senha novamente. Não foi atribuída nenhuma função à tecla *Right* além do que já foi comentado a respeito da temporização.

Observação: Em caso de perda ou esquecimento da **senha de ajuste**, entre em contato com o nosso departamento técnico para que seja providenciada a **senha de perda**, que permitirá novo acesso e consequentemente a gravação de uma nova **senha de ajuste**.

4.3.4.2 – MENSAGENS E SIGNIFICADOS

A tabela abaixo traz as possíveis mensagens mostradas no Display *LCD* do equipamento e seus significados. Tratam-se de mensagens de inicialização, confirmações de configurações e etc., que são apresentadas de acordo com a operação realizada.

Tabela 14: Mensagens do display.

MENSAGENS	SIGNIFICADOS	MENSAGENS	SIGNIFICADOS
SP1045r Inicializando...	Aparece sempre que o equipamento é ligado	Senha Invalida!	Aparece sempre que a nova senha digitada for diferente da primeira digitada
Buscando frequência...	Aparece sempre que o PLL é programado pela primeira vez ou reprogramado	Senha alterada com sucesso!	Aparece sempre que a senha de ajuste for alterada por uma nova senha
Sem Alarmes!	Aparece sempre que tenta entrar no menu de alarmes e não tem nenhum alarme armazenado na memória.	Alarme Atual: Origem X	Aparece sempre que entra e sai do menu principal e existe algum alarme ocorrendo naquele momento.

SEÇÃO 5 – MANUTENÇÃO

O EQUIPAMENTO SÓ PODERÁ SER ABERTO POR PESSOAS AUTORIZADAS PELA FÁBRICA. O ROMPIMENTO DO LACRE DE SEGURANÇA POR PESSOAS NÃO AUTORIZADAS ANULARÁ IMEDIATAMENTE A GARANTIA.

5.1 – CONSIDERAÇÕES

O controle de temperatura ambiente é responsável pela maior vida útil do equipamento, portanto recomenda-se que o ambiente seja refrigerado, com ausência de poeiras e sem umidade. É necessário também que seja feita manutenção preventiva no equipamento periodicamente, de acordo com os itens que seguem.

5.2 – LIMPEZA

Para iniciar a limpeza de seu equipamento, faça previamente os seguintes passos: desligue o equipamento da rede, desconecte os cabos de RF do painel traseiro e retire a tampa superior.

Depois disso, proceda da seguinte forma:

- Utilize um jato de ar comprimido para retirar toda a poeira em placas e painéis. Utilize um pano seco e macio, e jamais utilize solventes como: benzina, *thinner*, álcool, etc. para limpeza do gabinete.
- Ao terminar a limpeza, coloque a tampa superior, refaça as conexões de RF e ligue o aparelho à rede elétrica.

Observação: O equipamento não deve ser aberto se estiver na garantia. Essa limpeza deve ser executada por um técnico autorizado pela Teletronix.

5.3 – INSPEÇÃO VISUAL

Proceda da seguinte forma:

- Verifique se as entradas de ar não estão obstruídas, e se está havendo saída de ar pela parte traseira do equipamento.
- Verifique se o conector da antena está devidamente conectado (sem qualquer tipo de folga).
- Verifique se não está entrando água de chuva através dos cabos que chegam ao equipamento.

5.4 – PRECAUÇÕES

Algumas dicas para aumentar a vida útil do seu equipamento:

- Manuseie os cabos cuidadosamente. Sempre conectar os cabos (inclusive o cabo de força) segurando no conector, não no cabo.
- Em caso de umidade não ligue o aparelho. Deixe-o secar.
- Transporte o aparelho com o máximo de cuidado, evitando quedas ou qualquer tipo de impacto.
- Para sua limpeza, utilize apenas um pano seco e macio. Jamais utilize solventes, como: *thinner*, álcool, benzina, etc.
- Não abra o aparelho, nem tente repará-lo ou modificá-lo você mesmo. Em seu interior existem peças sensíveis, e tensões perigosas que poderão colocá-lo em risco.

SEÇÃO 6 – INSTALAÇÃO

6.1 – CONSIDERAÇÕES BÁSICAS SOBRE INSTALAÇÃO

- **Aterramento da estação:** todos os equipamentos que compõem a estação devem estar ligados a um mesmo ponto de terra por um cabo de cobre, evitando o surgimento de uma diferença de potencial entre pontos independentes, e o consequente perigo de descarga eletrostática.
- **Para-raios da torre:** Na torre que aloja as antenas é fundamental a utilização de para-raios, respeitando uma distância de 2 metros acima da última antena montada.
- **Temperatura:** procurar manter a temperatura ambiente dentro da faixa de 24 a 30°C.
- **Antena:** tenha certeza de que o cabo da antena esteja conectado em ambos equipamentos, em suas respectivas saídas e entradas de RF. Para visualizar onde estão estes pontos de conexão nos equipamentos antes de ligá-los verifique a sessão de apresentação do equipamento. Isto é importante para prevenir possíveis danos aos aparelhos.
- **Cabos e Conectores:** Utilize sempre cabos e conectores de boa qualidade, e tenha um cuidado especial na montagem dos conectores.

6.2 – INTERLIGAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS

Para a interligação do transmissor **SP1045T Fixo** com os outros equipamentos, deve-se possuir os seguintes cabos.

- Cabo coaxial de 50Ω com conector tipo “N” macho para interligar a saída de RF do equipamento à antena transmissora.
- Cabos de áudio de 600Ω com três condutores internos e barramento de conexões para fazer a interligação entre o sinal proveniente de um equipamento do estúdio, mesa de som, e a entrada balanceada do transmissor **SP1045t Fixo**.
- Fio de cobre (cordoalha) para a ligação, em comum, de todos os pontos de terra da estação.

E para a interligação do receptor **SP1045R:**

- Cabo coaxial de 50Ω com conector tipo “N” macho para interligar o sinal proveniente da antena à entrada de RF do equipamento (acompanha a antena plano terra de recepção).
- Cabo de áudio de 600Ω com três condutores internos e conector Borne macho para fazer a interligação entre a saída balanceada / desbalanceada do **SP1045R** e a entrada balanceada / desbalanceada do próximo equipamento; a mesa de som.
- Fio de cobre (cordoalha) para a ligação do ponto de aterramento do receptor, em comum com os outros pontos de terra.
- Saída de áudio de 600Ω com transformador de linha.

6.3 – INSTALAÇÃO DO SISTEMA

Após serem verificados todos os itens de segurança descritos anteriormente, proceda da seguinte forma para instalar o sistema:

6.3.1 – TRANSMISSOR SP1045T Fixo

1. Verificar a tensão de alimentação da rede elétrica (110Vac ou 220Vac) e posicionar a chave de seleção de tensão no painel traseiro do equipamento, para sua respectiva posição.

2. Conectar o cabo da saída de RF do equipamento à antena.
3. Conectar os cabos provenientes da mesa ao equipamento em suas entradas, observando sempre o tipo de entrada que está sendo utilizada.
4. Ligar o equipamento através da chave liga/desliga no painel traseiro e verificar o seguinte comportamento:
 - a. Visualização da frequência indicada pelos Display, mesmo frequência de transmissão e recepção.
 - b. Visualização do nível de modulação do sinal que está sendo transmitido.

6.3.2 – RECEPTOR SP1045R

1. Conectar o cabo proveniente da antena à entrada de RF do equipamento.
2. Conectar o cabo de áudio da saída do **SP1045r** à entrada do próximo equipamento, mesa ou transmissor.
3. Ligar o equipamento através da chave liga / desliga no painel traseiro e verificar o seguinte comportamento:
 - a. O LED Normal Operation deverá acender;
 - b. O LED NO AIR acenderá quando receber um nível de RF do transmissor maior ou igual ao nível programado no silenciamento;
 - c. No Display de LCD localizado no painel frontal deverá aparecer o modelo do equipamento **SP1045R** e a indicação da frequência que está operando. Observar que da mesma forma que o transmissor, este equipamento armazena em sua memória a última frequência selecionado;
 - d. Na saída para fone de ouvido PHONE, tem-se o áudio decodificado referente à entrada de áudio do transmissor;
 - e. No menu leituras tem-se a indicação da intensidade do sinal da antena.

NOTA: ACIONAMENTO DE CARGAS EXTERNAS:

- O equipamento **SP1045R** possui em seu painel traseiro uma saída de relé de contato seco para acionamento de cargas externas.
- O Relé tem como característica potência de comutação igual a 200W, e dessa forma deve-se observar a característica da carga que será conectada neste ponto, para evitar danos ao equipamento. Caso necessite ligar uma carga de maior potência, deve-se utilizar um contator externo ao equipamento com potência de comutação maior que esta.

CONTATOS SECOS:

- **NC:** Normalmente fechado, quando não está recebendo sinal do transmissor, este contato fica fechado para o Comum (CM);
- **NO:** Normalmente aberto, quando o receptor está recebendo sinal do transmissor, este contato está fechado para o Comum (CM);
- **CM:** Comum aos outros dois contatos.

6.4 – TABELA DE CANAIS E FREQUÊNCIAS DE TRANSMISSÃO E RECEPÇÃO

BANDA "A"			BANDA "B"	
CANAL	Freq (MHZ)		CANAL	Freq (MHZ)
1	450, 0125		1	460, 0125
2	450, 0250		2	460, 0250
3	450, 0375		3	460, 0375
4	450, 0500		4	460, 0500
5	450, 0625		5	460, 0625
6	450, 0750		6	460, 0750
7	450, 0875		7	460, 0875
8	450, 1000		8	460, 1000
9	450, 1125		9	460, 1125
10	450, 1250		10	460, 1250
11	450, 1375		11	460, 1375
12	450, 1500		12	460, 1500
13	450, 1625		13	460, 1625
14	450, 1750		14	460, 1750
15	450, 1875		15	460, 1875
16	450, 2000		16	460, 2000
17	450, 2125		17	460, 2125
18	450, 2250		18	460, 2250
19	450, 2375		19	460, 2375
20	450, 2500		20	460, 2500
21	450, 2625		21	460, 2625
22	450, 2750		22	460, 2750
23	450, 2875		23	460, 2875
24	450, 3000		24	460, 3000
25	450, 3125		25	460, 3125
26	450, 3250		26	460, 3250
27	450, 3375		27	460, 3375
28	450, 3500		28	460, 3500
29	450, 3625		29	460, 3625
30	450, 3750		30	460, 3750
31	450, 3875		31	460, 3875
32	450, 4000		32	460, 4000
33	450, 4125		33	460, 4125
34	450, 4250		34	460, 4250
35	450, 4375		35	460, 4375
36	450, 4500		36	460, 4500
37	450, 4625		37	460, 4625
38	450, 4750		38	460, 4750
39	450, 4875		39	460, 4875

BANDA "A"			BANDA "B"	
CANAL	Freq (MHZ)		CANAL	Freq (MHZ)
40	450, 5000		40	460, 5000
41	450, 5125		41	460, 5125
42	450, 5250		42	460, 5250
43	450, 5375		43	460, 5375
44	450, 5500		44	460, 5500
45	450, 5625		45	460, 5625
46	450, 5750		46	460, 5750
47	450, 5875		47	460, 5875
48	450, 6000		48	460, 6000
49	450, 6125		49	460, 6125
50	450, 6250		50	460, 6250
51	450, 6375		51	460, 6375
52	450, 6500		52	460, 6500
53	450, 6625		53	460, 6625
54	450, 6750		54	460, 6750
55	450, 6875		55	460, 6875
56	450, 7000		56	460, 7000
57	450, 7125		57	460, 7125
58	450, 7250		58	460, 7250
59	450, 7375		59	460, 7375
60	450, 7500		60	460, 7500
61	450, 7625		61	460, 7625
62	450, 7750		62	460, 7750
63	450, 7875		63	460, 7875
64	450, 8000		64	460, 8000
65	450, 8125		65	460, 8125
66	450, 8250		66	460, 8250
67	450, 8375		67	460, 8375
68	450, 8500		68	460, 8500
69	450, 8625		69	460, 8625
70	450, 8750		70	460, 8750
71	450, 8875		71	460, 8875
72	450, 9000		72	460, 9000
73	450, 9125		73	460, 9125
74	450, 9250		74	460, 9250
75	450, 9375		75	460, 9375
76	450, 9500		76	460, 9500
77	450, 9625		77	460, 9625
78	450, 9750		78	460, 9750
79	450, 9875		79	460, 9875

6.5 – ATERRAMENTO

Geralmente as antenas de sistemas transmissores estão localizadas no ponto mais alto da região, fazendo com que esses sistemas estejam expostos a descargas eletrostáticas (raios). Esses raios, por sua vez, descarregam grandes quantidades de cargas elétricas que na maioria dos casos danificam tanto o sistema irradiante (antenas) como suas linhas de transmissão (cabos).

Para minimizar os efeitos dessas descargas, a fim de garantir o funcionamento dos equipamentos de transmissão durante essas intempéries, algumas medidas muito importantes devem ser tomadas.

A parte mais importante do sistema de proteção está sob o solo, na forma de hastes de aterramento, interligadas entre si para que apresentem a menor resistência ôhmica possível. Assim, durante uma descarga eletrostática, a energia é desviada para o solo, evitando a danificação do equipamento.

Para determinar o comportamento do solo em relação às descargas eletrostáticas, deve-se medir a resistividade do mesmo. Para oferecer uma proteção adequada, essa resistência não deve exceder 10Ω . Seu valor ideal é de 0Ω . É importante observar que os aterramentos dos equipamentos e dos para-raios são independentes, não sendo recomendável interligar as cordoalhas.

SEÇÃO 7 – FICHA TÉCNICA

7.1 – TRANSMISSOR SP1045T Fixo

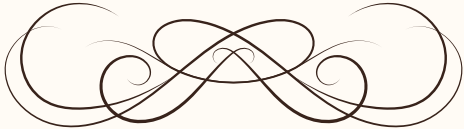
CARACTERÍSTICA	EQUIPAMENTO	VALOR
Frequência de transmissão	Frequencímetro: ROHDE & SCHWARZ CMS 54 NS:840.0009.54	_____ MHz
Potência nominal:	Wattímetro: ROHDE & SCHWARZ CMS 54 NS:840.0009.54	_____ Watts
Tensão nominal:	Voltímetro: CIE 8007 NS: 4034096	_____ Volts
Corrente nominal:	Amperímetro: CIE 8007 NS: 4034096	_____ Amperes
Excitação de áudio senoidal 2,2Vpp, entrada cannon - painel frontal:	Medidor de desvio: ROHDE & SCHWARZ CMS 54 NS:840.0009.54	_____ kHz
Assinatura do técnico responsável: _____		

7.2 – RECEPTOR SP1045R

CARACTERÍSTICA	EQUIPAMENTO	VALOR
Frequência de recepção:	Frequencímetro: ROHDE & SCHWARZ CMS 54 NS:840.0009.54	_____ MHz
Sensibilidade de Recepção Para 12 dB SINAD:	Monitor: ROHDE & SCHWARZ CMS 54 NS: 840.0009.54	_____ dBm
Tensão nominal:	Voltímetro: CIE 8007 NS: 4034096	_____ Volts
Excitação de áudio senoidal 2,2Vpp, entrada BB. - painel traseiro:	Medidor de desvio: ROHDE & SCHWARZ CMS 54 NS:840.0009.54	_____ kHz
Assinatura do técnico responsável: _____		

DEPOIS DE VENCIDA A GARANTIA, O TÉCNICO RESPONSÁVEL PELA MANUTENÇÃO DO EQUIPAMENTO PODERÁ ESCLARECER QUALQUER DÚVIDA, BASTANDO LIGAR PARA A **TELETRONIX**, DEPARTAMENTO DE ASSISTÊNCIA TÉCNICA, ATRAVÉS DOS TELEFONES:

(35)3473-3723 – (35)3473-3724 – (35)3473-3727



CERTIFICADO

GARANTIA



A Teletronix concede garantia ao cliente, contra defeitos de fabricação, pelo prazo de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias, contados da emissão da Nota Fiscal, independentemente da aplicação do Código de Defesa do Consumidor. Para os casos em que se aplica o Código de Defesa do Consumidor, a garantia obrigatória de 90 (noventa) dias já está abrangida pela garantia de 365 (trezentos e sessenta e cinco) dias concedida espontaneamente pela Teletronix a todos os seus clientes e/ou consumidores.

Para equipamentos de sua produção, a Teletronix assume a responsabilidade de garantia contra defeitos de fabricação, na forma abaixo estabelecida:

Não está incluso na garantia:

- 1) Danos causados por fenômenos da natureza (raios, vendaval, etc)
- 2) Mau uso e em desacordo com o Manual de Instruções
- 3) Danos causados por ligação em rede elétrica com tensão diferente da especificada ou sujeita a flutuações excessivas
- 4) Danos causados por queda ou qualquer outro tipo de acidente
- 5) Por apresentar sinais de violação, ajustes ou modificações feitas por pessoas não autorizadas pela Teletronix
- 6) O transporte de envio e retorno dos produtos, dentro ou fora da garantia, corre por conta e risco do comprador.

Assinatura Vendedor

Data da Venda: _____ Cliente: _____

Número de Série: _____ Endereço: _____

Número Nota Fiscal: _____ Cidade: _____

Revendedor: _____ Estado: _____

Ao efetuar a compra dos equipamentos da Teletronix, o cliente se declara ciente dos termos desta Garantia.