

The background of the slide is a faded, light-colored photograph of a street scene. It features several palm trees in the foreground and middle ground, and a large, multi-story building with a classical architectural style in the background. The sky is clear and light blue. The overall tone is bright and airy.

ESCOLA DE COMUNICAÇÕES

AVALIAÇÃO DIAGNÓSTICA

ESCOLA DE COMUNICAÇÕES

EB11 - RY20/ERC



OBJETIVOS

- Descrever a função de cada bloco do diagrama-bloco do RECEPTOR-TRANSMISSOR EB 11-RY 20/ERC;
- Descrever os procedimentos de medição no RECEPTOR-TRANSMISSOR EB 11-RY 20/ERC;
- Descrever os procedimentos de pesquisa de defeitos no RECEPTOR-TRANSMISSOR EB 11-RY 20/ERC;
- Realizar a manutenção de 3º escalão no RECEPTOR-TRANSMISSOR EB 11-RY 20/ERC;
- Apontar a melhor linha de ação para a manutenção de 2º escalão no RECEPTOR-TRANSMISSOR EB 11-RY 20/ERC;

EB - 11 RY20/ERC

CONECTOR DE ALIMENTAÇÃO

FL1 e FL2

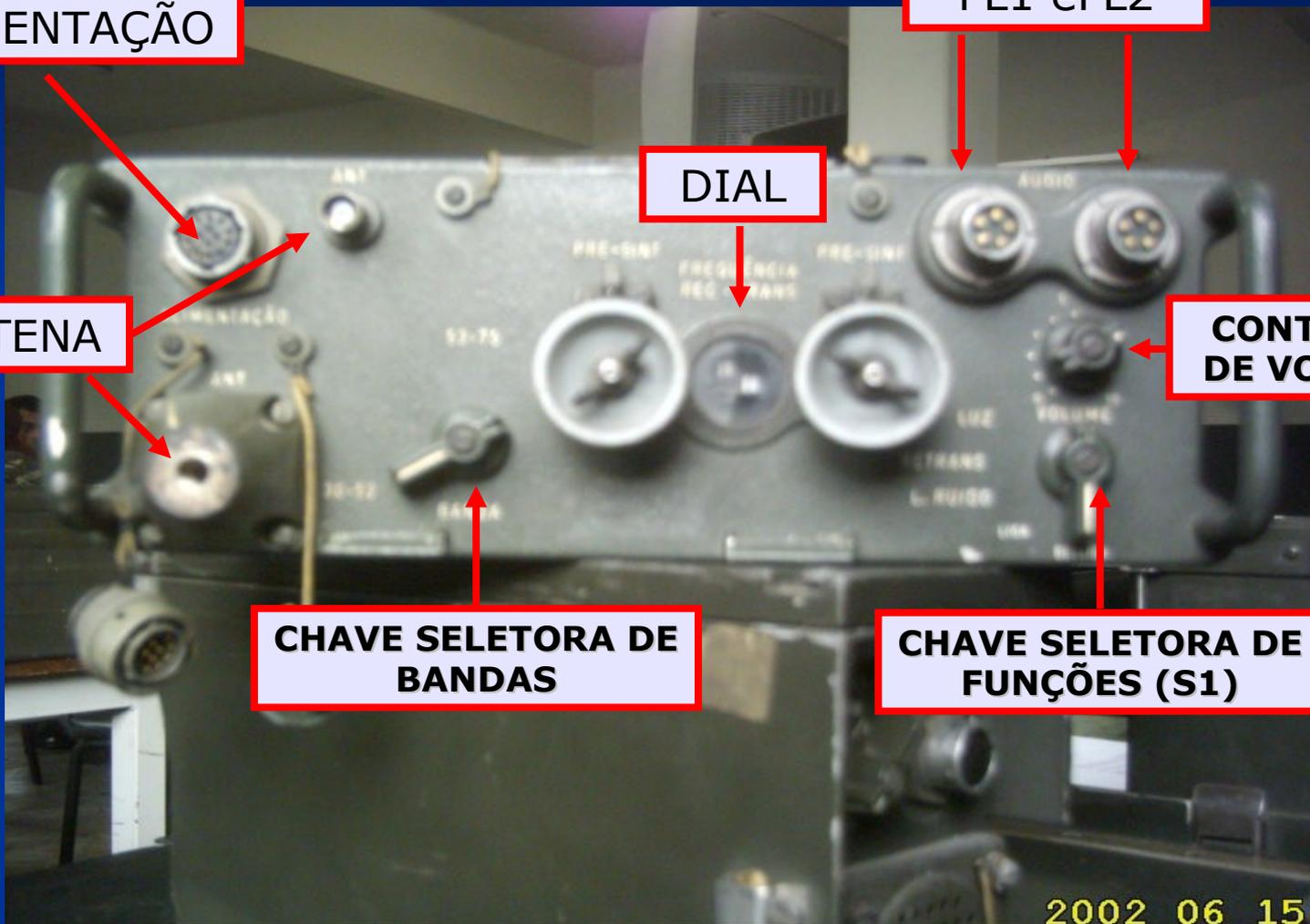
DIAL

ANTENA

CONTROLE DE VOLUME

CHAVE SELETORA DE BANDAS

CHAVE SELETORA DE FUNÇÕES (S1)



2002 06 15

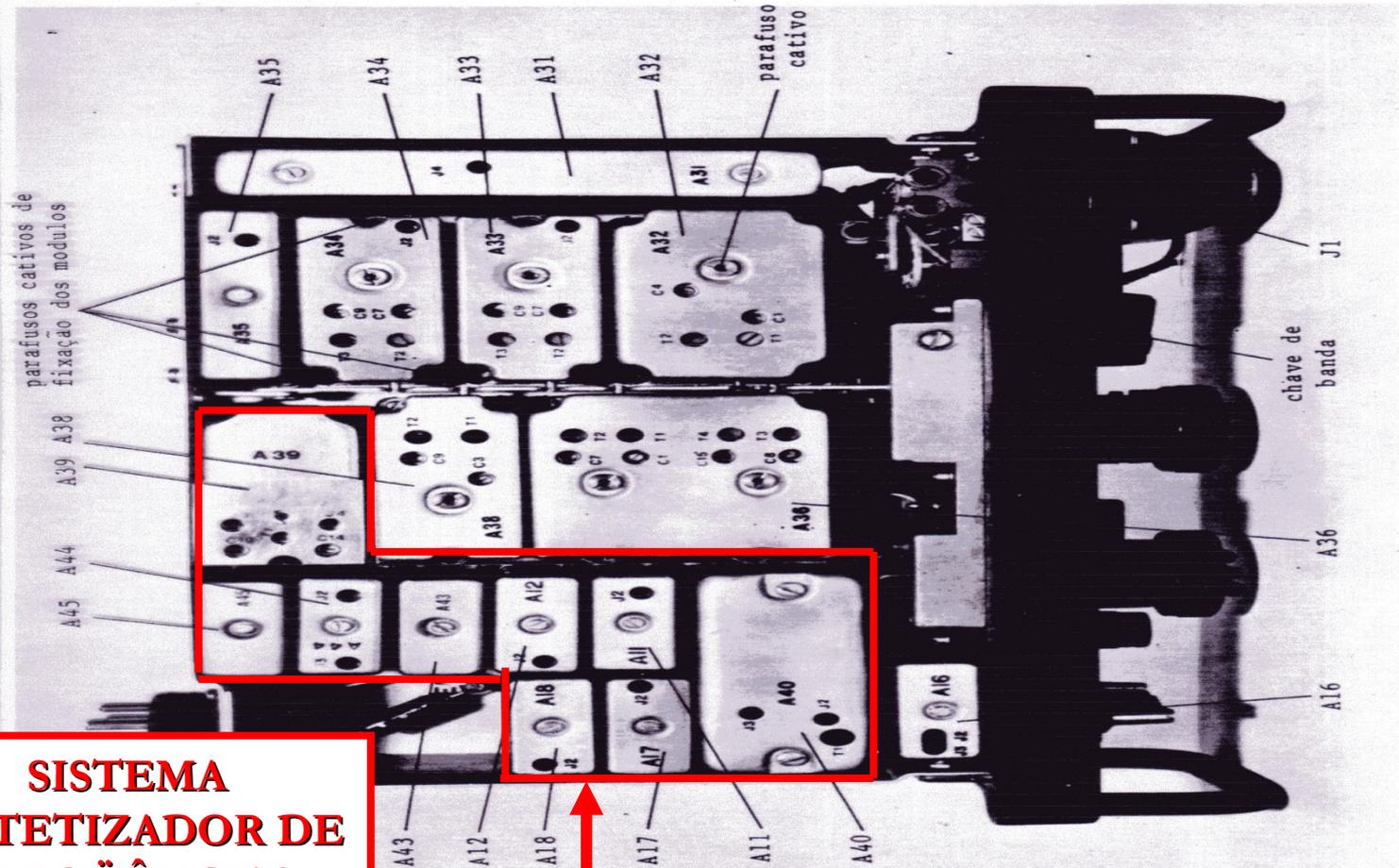
Características Técnicas do RY 20

- O TRANSCEPTOR EB11-RY20/ERC é um equipamento de comunicações bidirecionais em frequência modulada, portátil todo transistorizado operando na faixa de frequência de 30,00 à 75,95 Mhz.
- Faixa de Frequências
 - Baixa 30,00 ate 52,95 Mhz
 - Alta 53,00 ate 75,95 Mhz
- Número de Canais - 920
- Espaçamento entre canais - 50 Khz
- Tipo de Modulação - FM
- Potência de Saída
 - 1,5 Watts (mínimo, sem o OP24)
 - 5,0 Watts (máximo)
- Silenciador operado por tom de 150 Hz

CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

FIGURA 3.1

RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista inferior

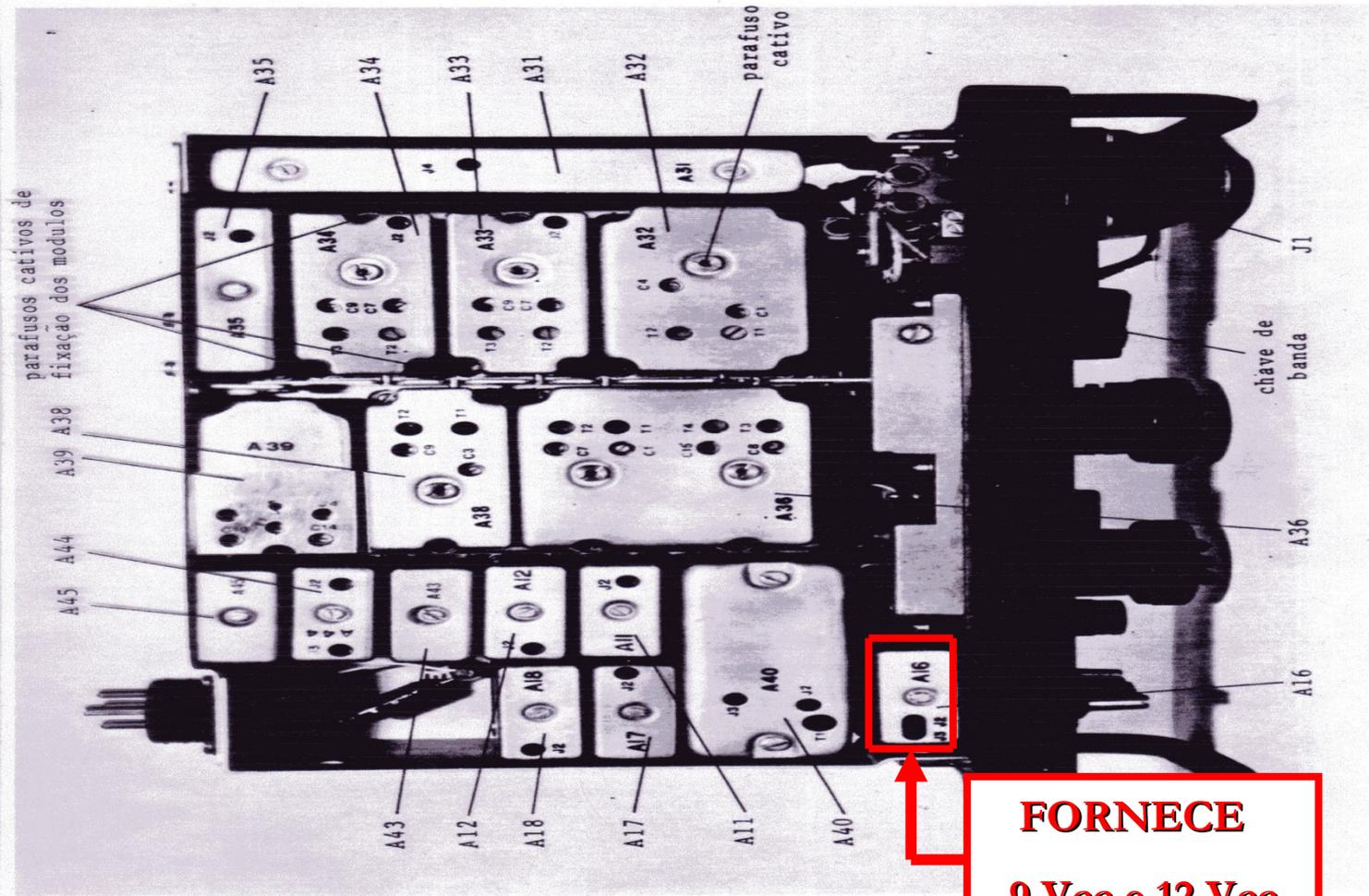


**SISTEMA
SINTETIZADOR DE
FREQUÊNCIAS**

CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

FIGURA 3.1

RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista inferior



**FORNECE
9 Vcc e 12 Vcc**

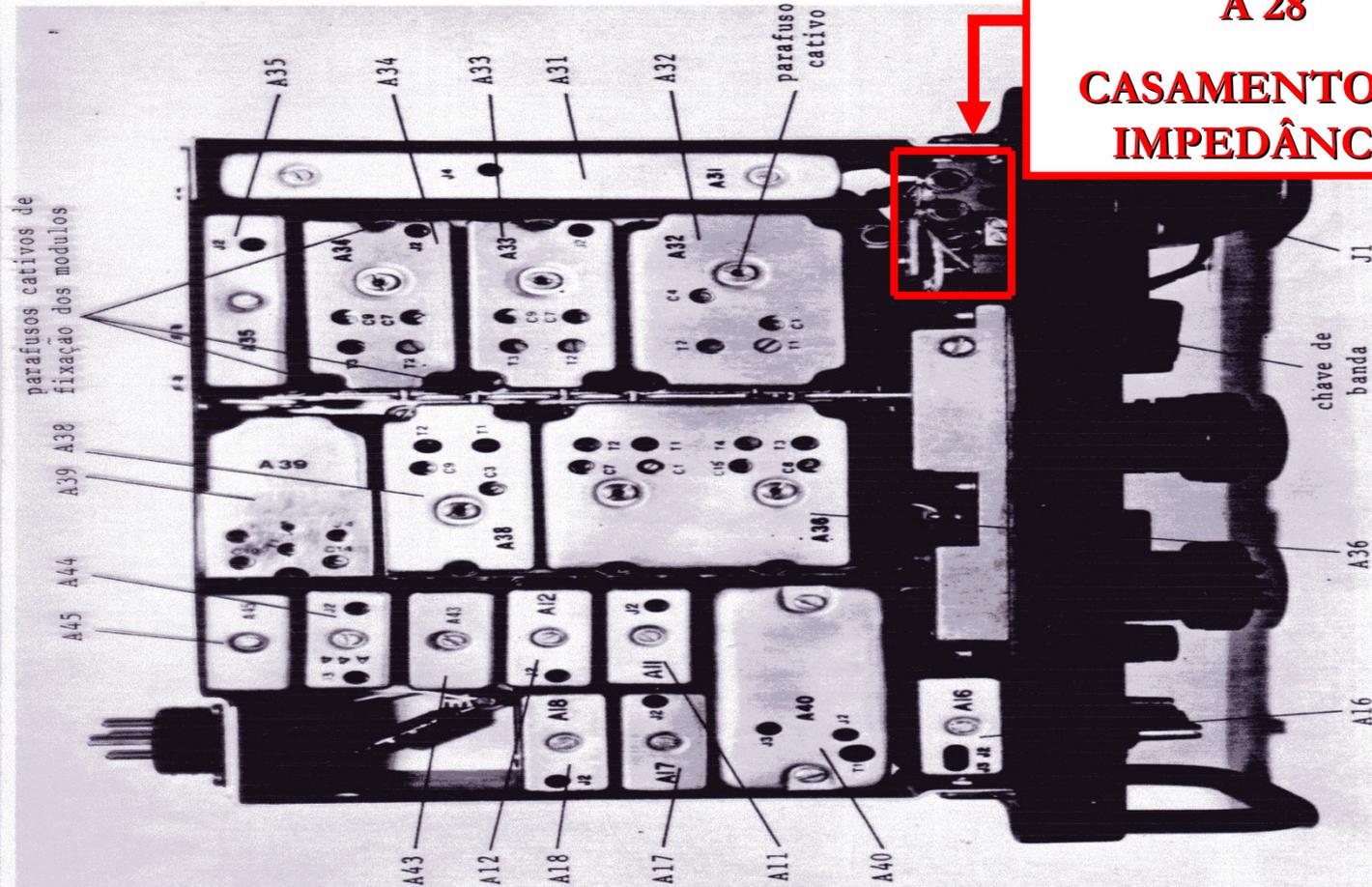
CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC



CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

FIGURA 3.1

RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista inferior

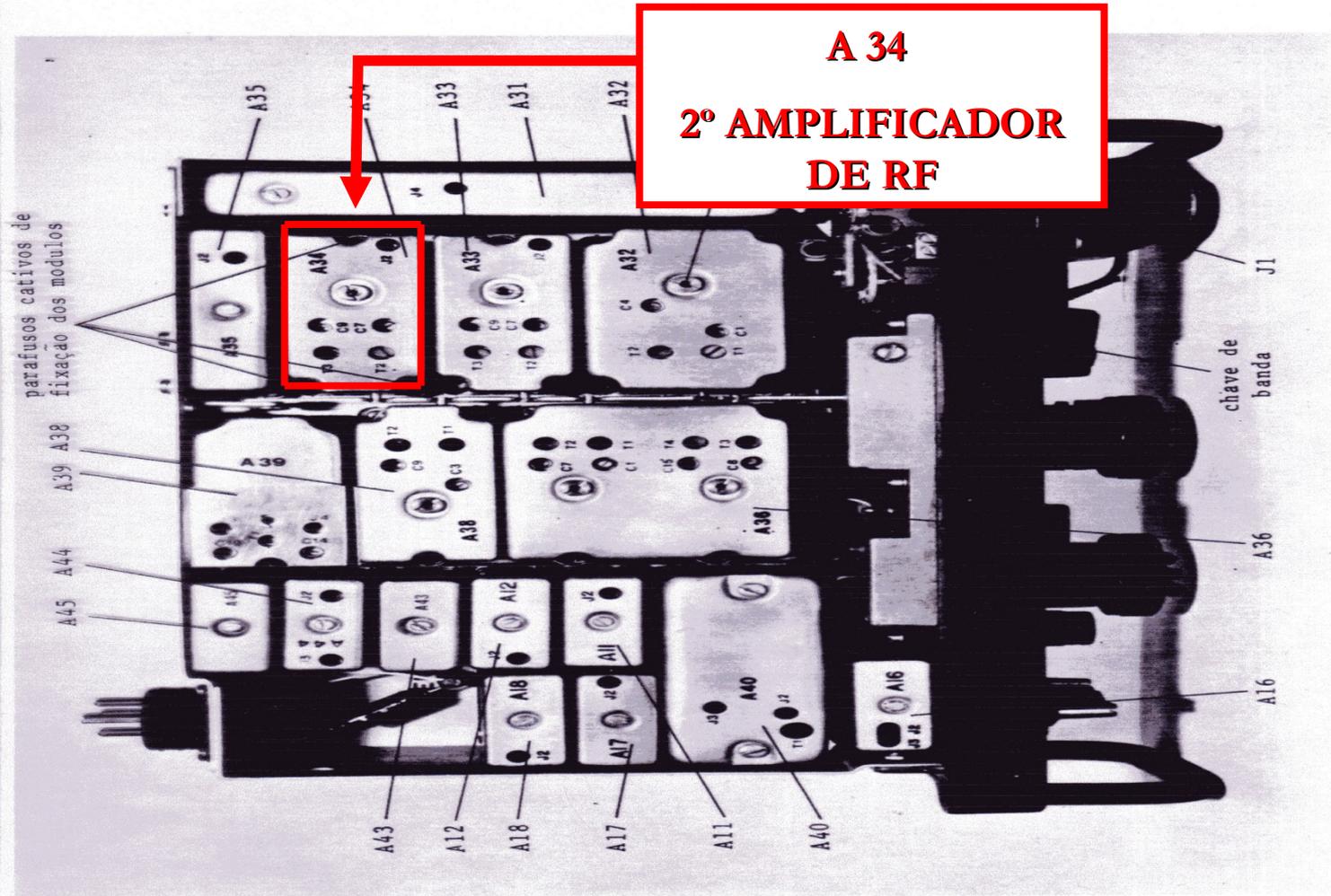


A 28
CASAMENTO DE
IMPEDÂNCAS

CONHECENDO O TRANSCCEPTOR EB11-RY20/ERC

FIGURA 3.1

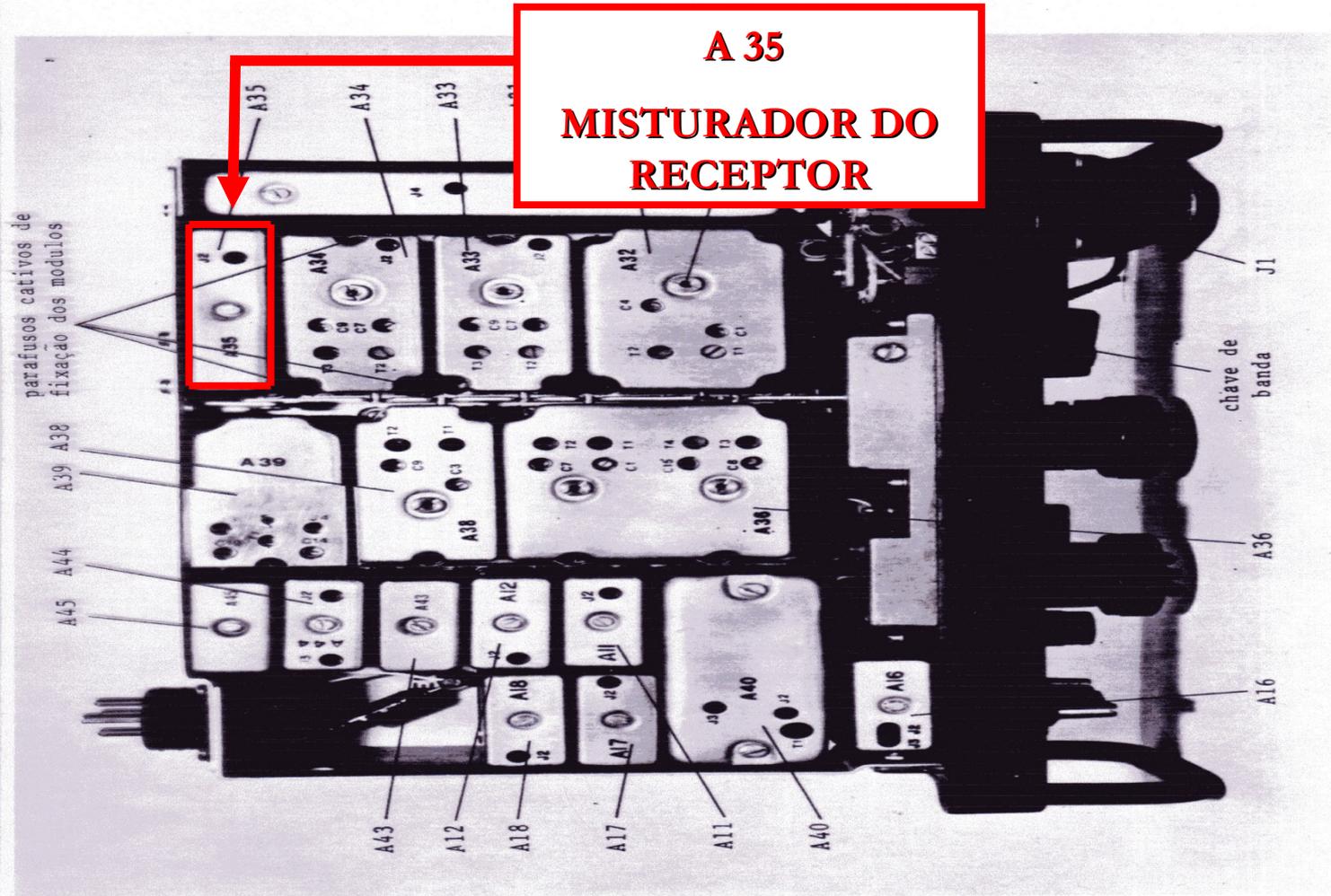
RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista inferior



CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

FIGURA 3.1

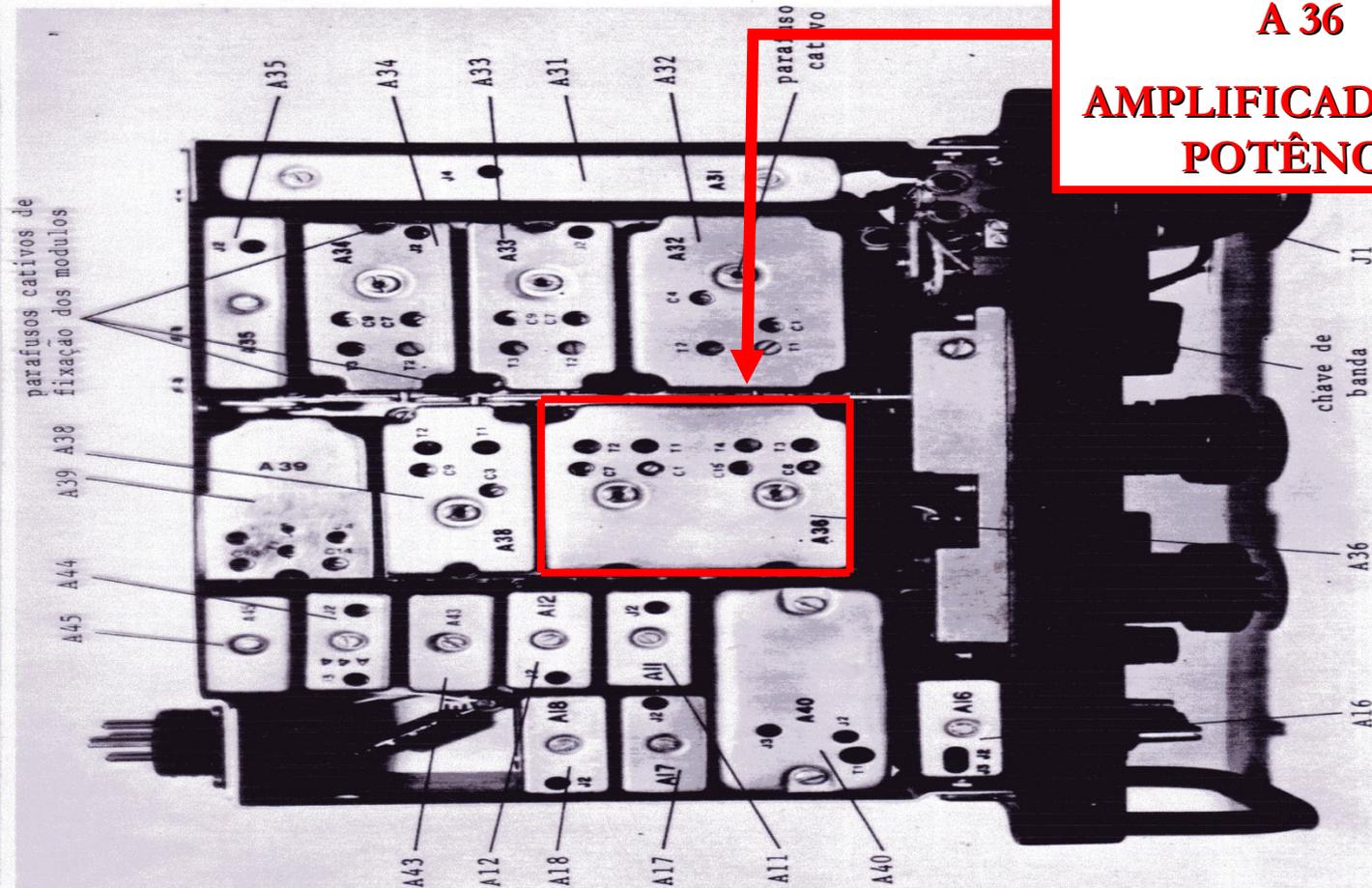
RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista inferior



CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

FIGURA 3.1

RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista inferior

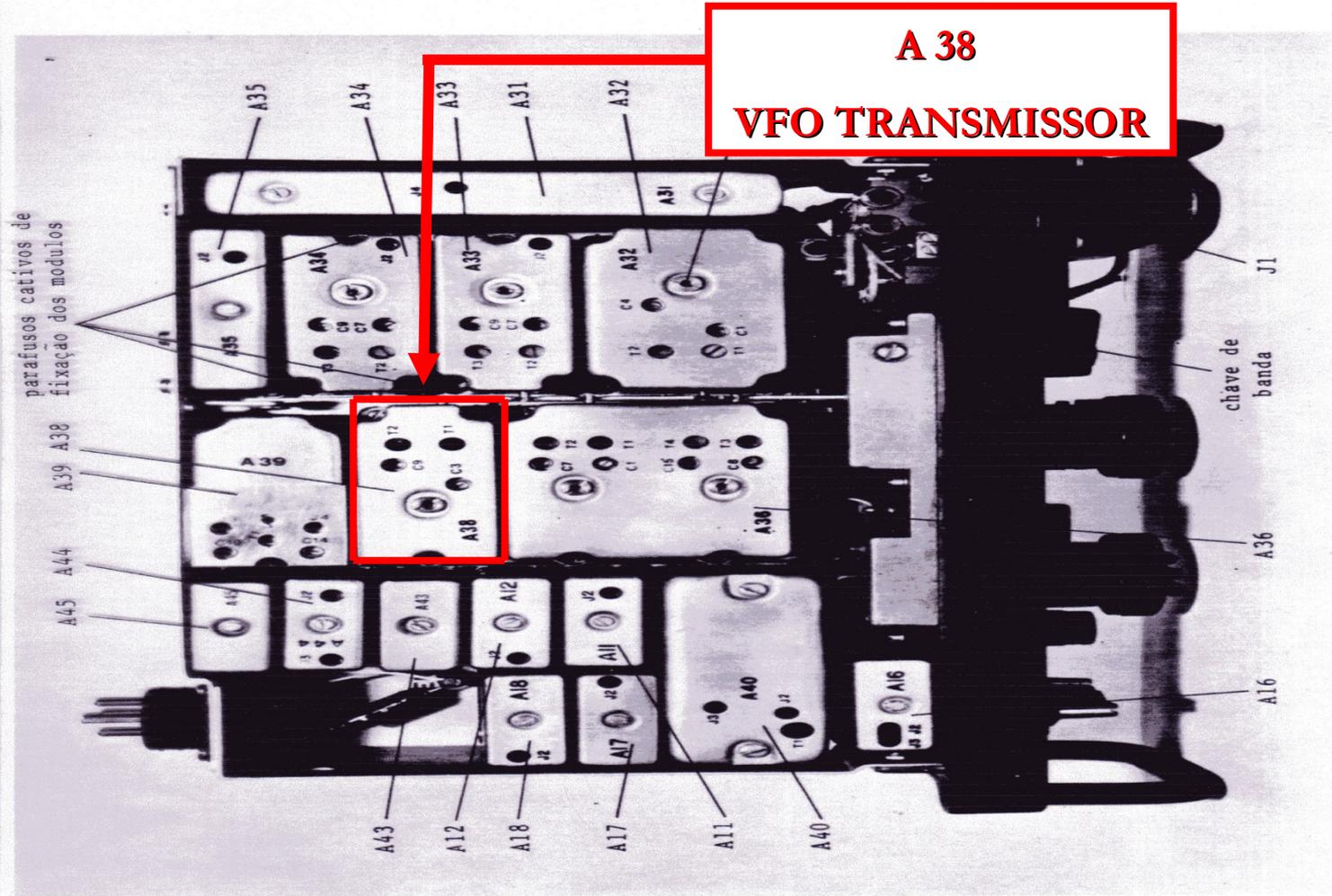


A 36
AMPLIFICADOR DE
POTÊNCIA

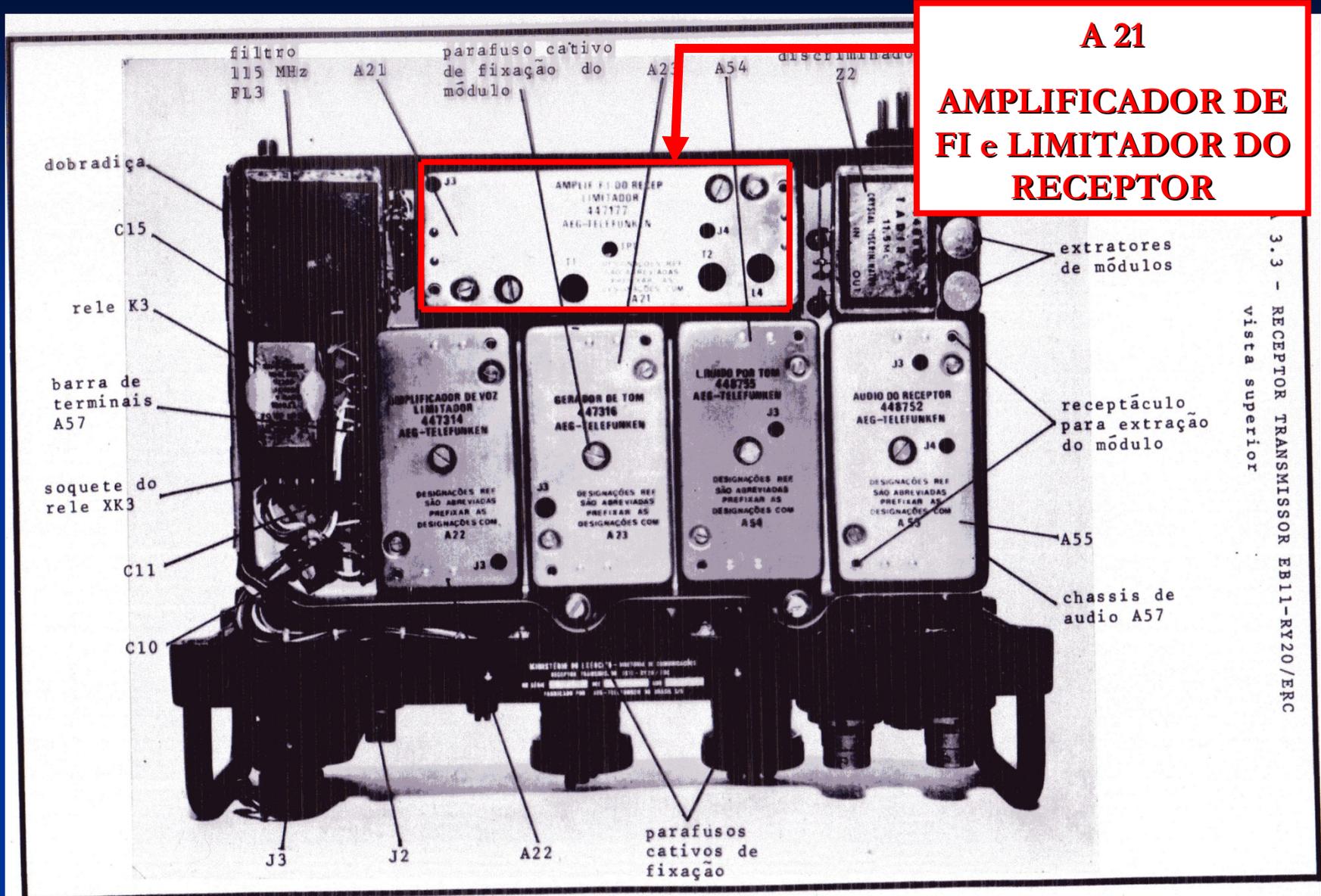
CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

FIGURA 3.1

RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista inferior



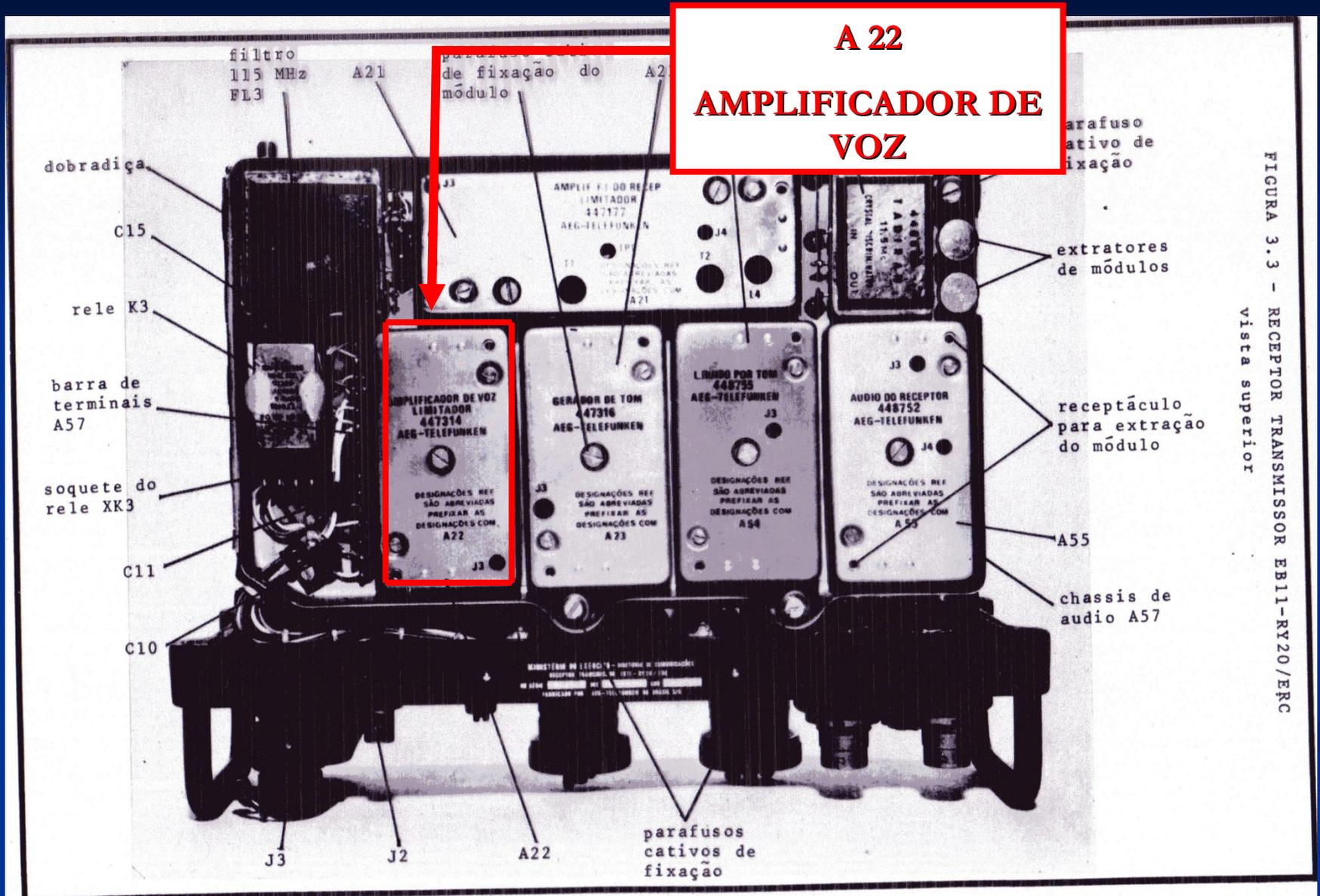
CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC



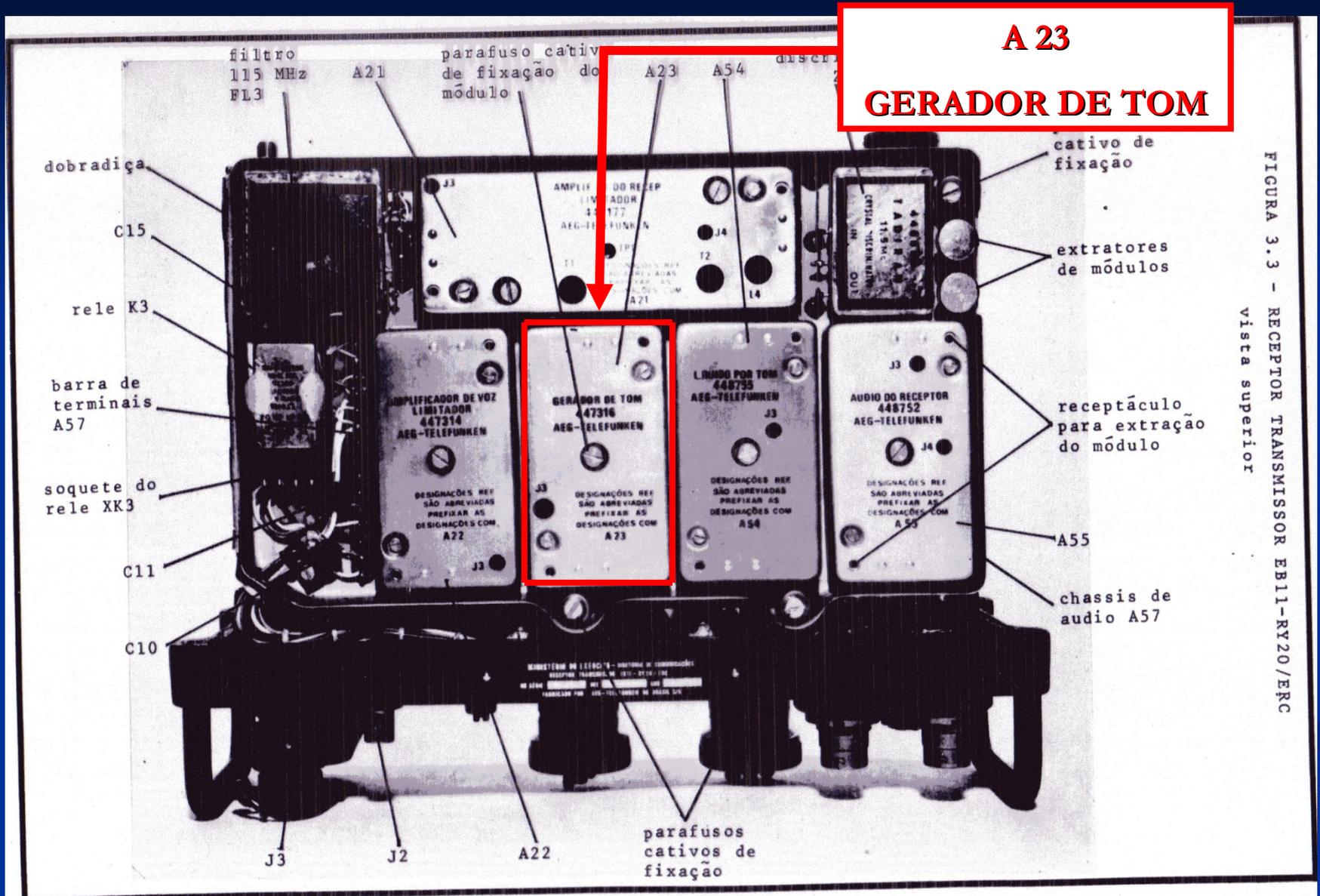
A 21

AMPLIFICADOR DE FI e LIMITADOR DO RECEPTOR

CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

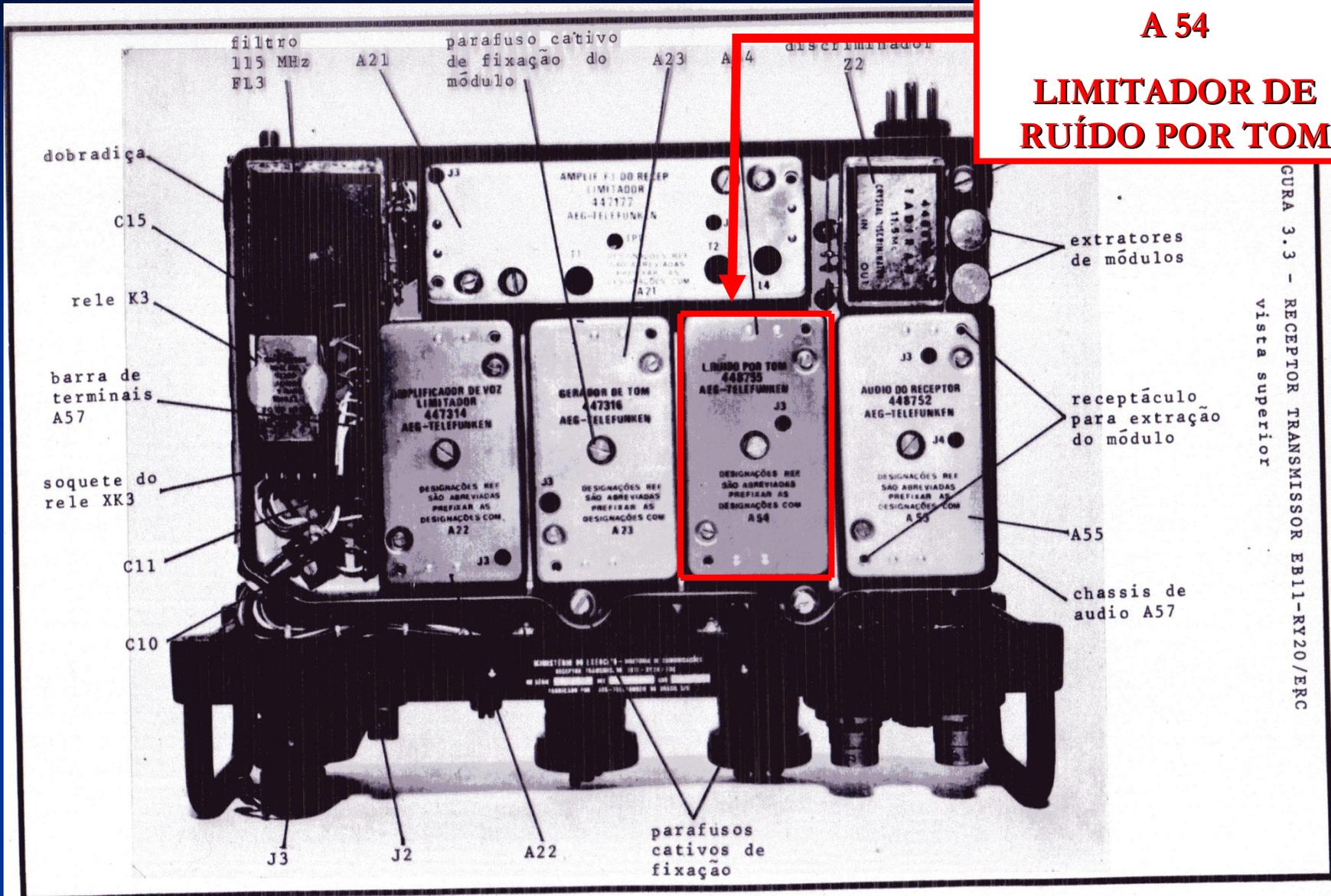


CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC



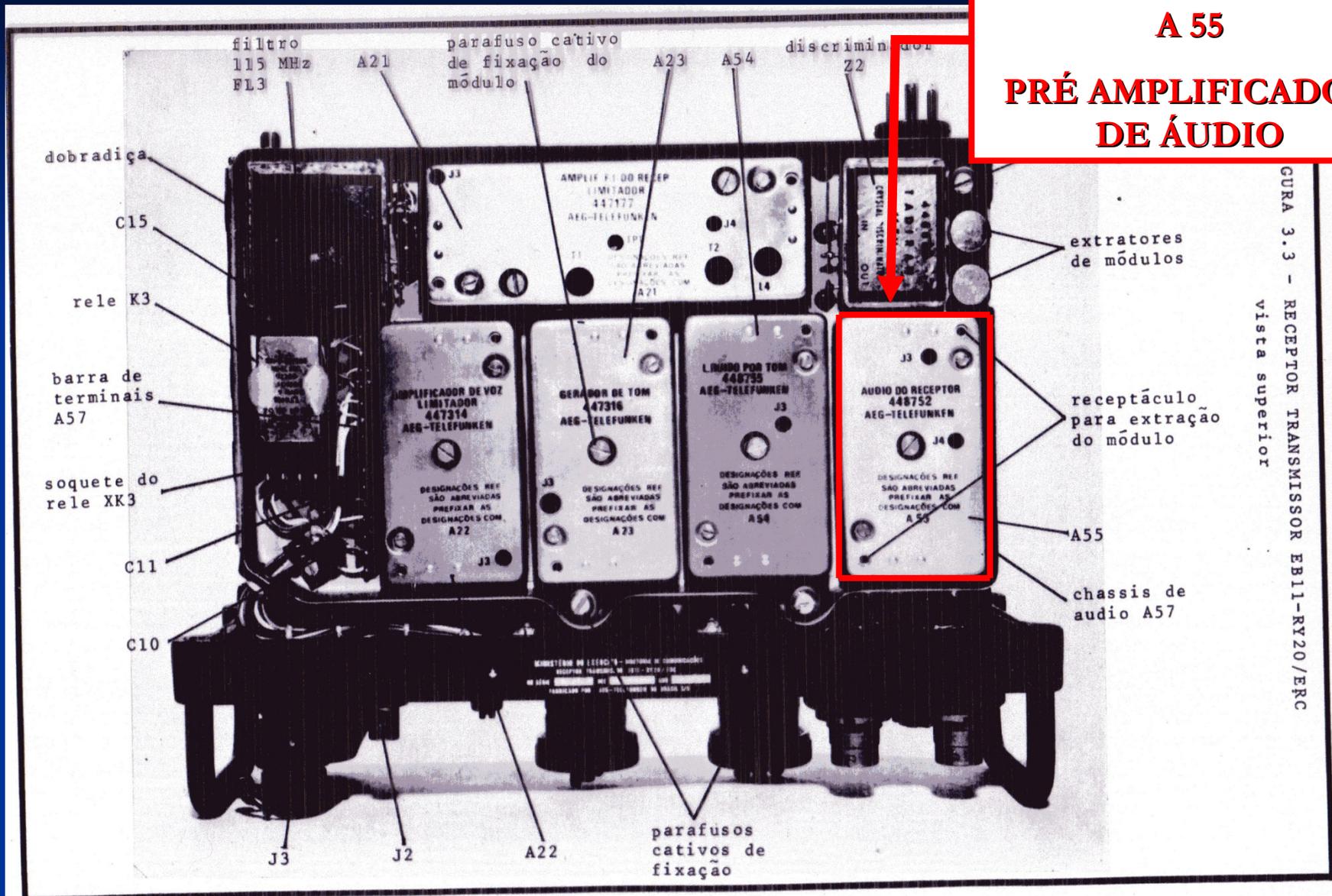
CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

A 54
LIMITADOR DE
RUÍDO POR TOM

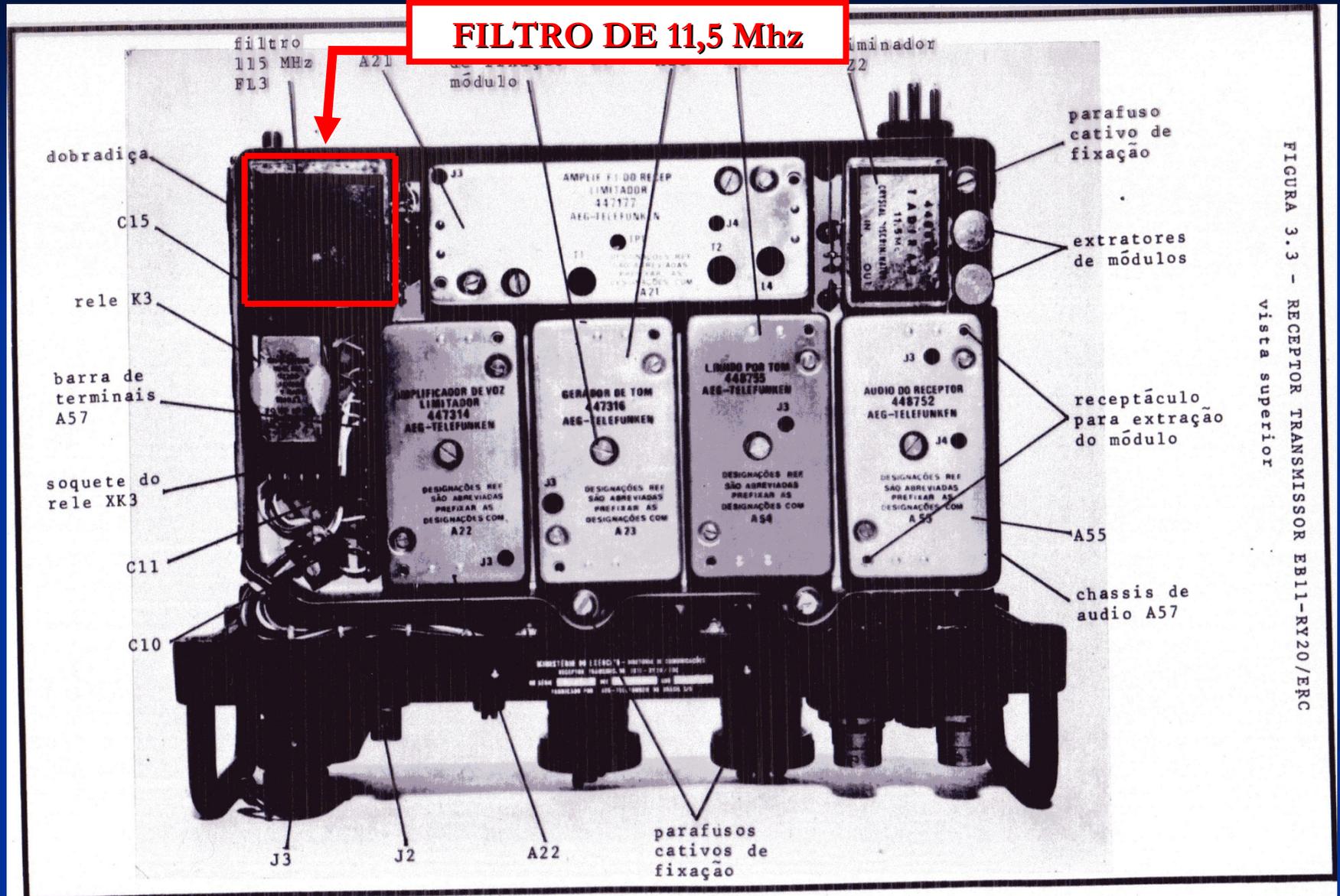


CURA 3.3 - RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista superior

CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC



CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC



CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

DISCRIMINADOR Z2

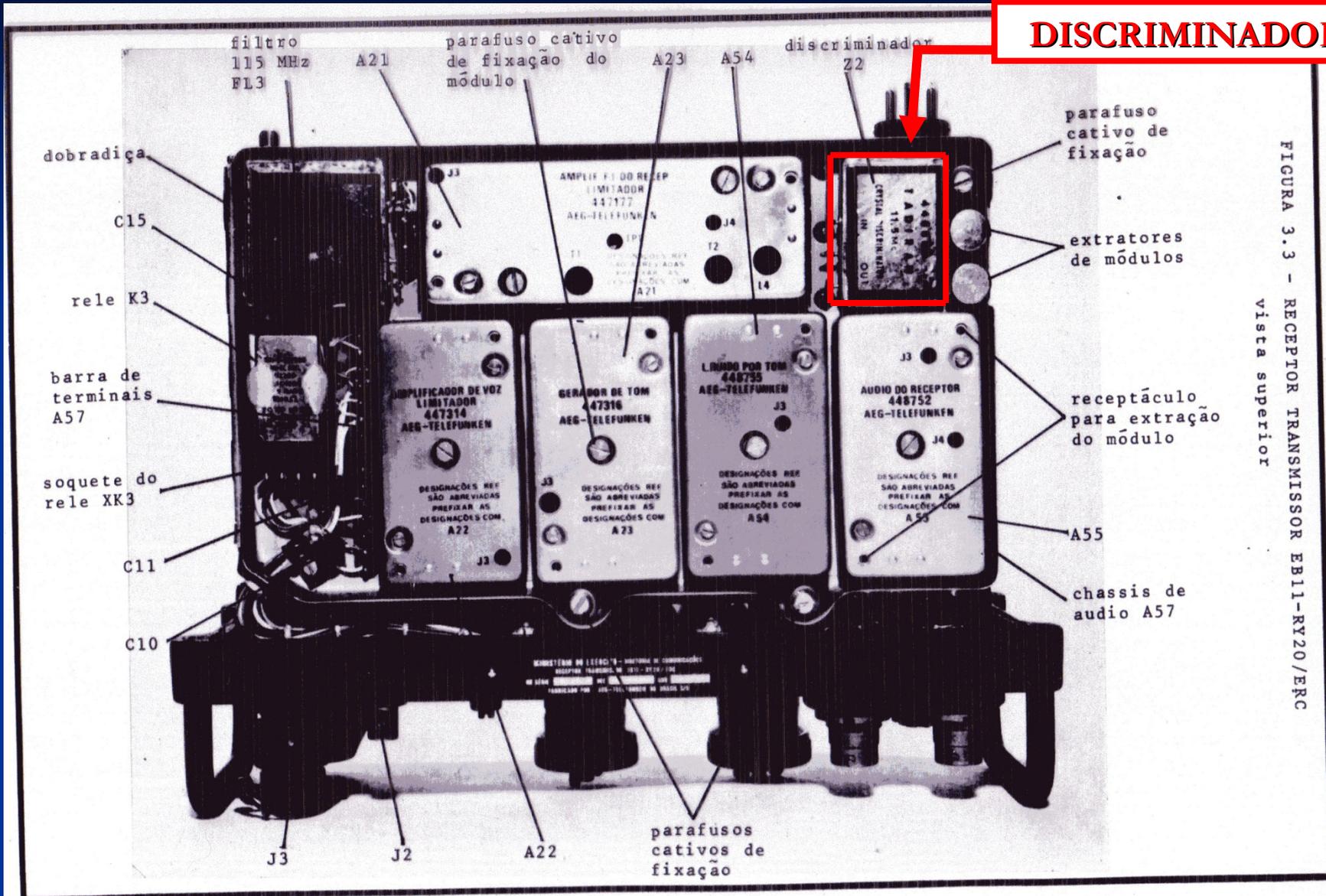


FIGURA 3.3 - RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista superior

CONHECENDO O TRANSCÉPTOR EB11-RY20/ERC

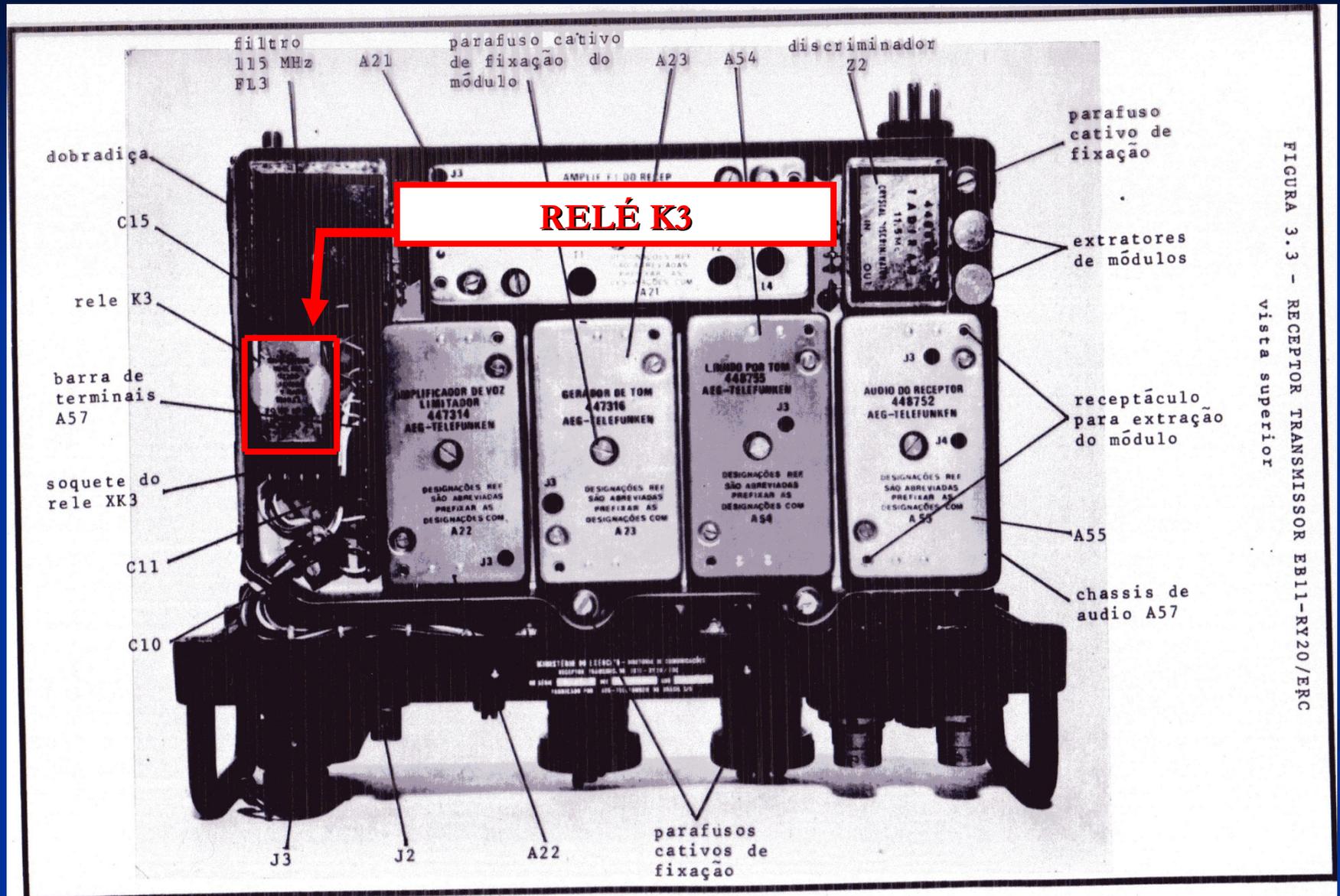


FIGURA 3.3 - RECEPTOR TRANSMISSOR EB11-RY20/ERC
vista superior

CAMINHO DO SINAL EM RECEPÇÃO

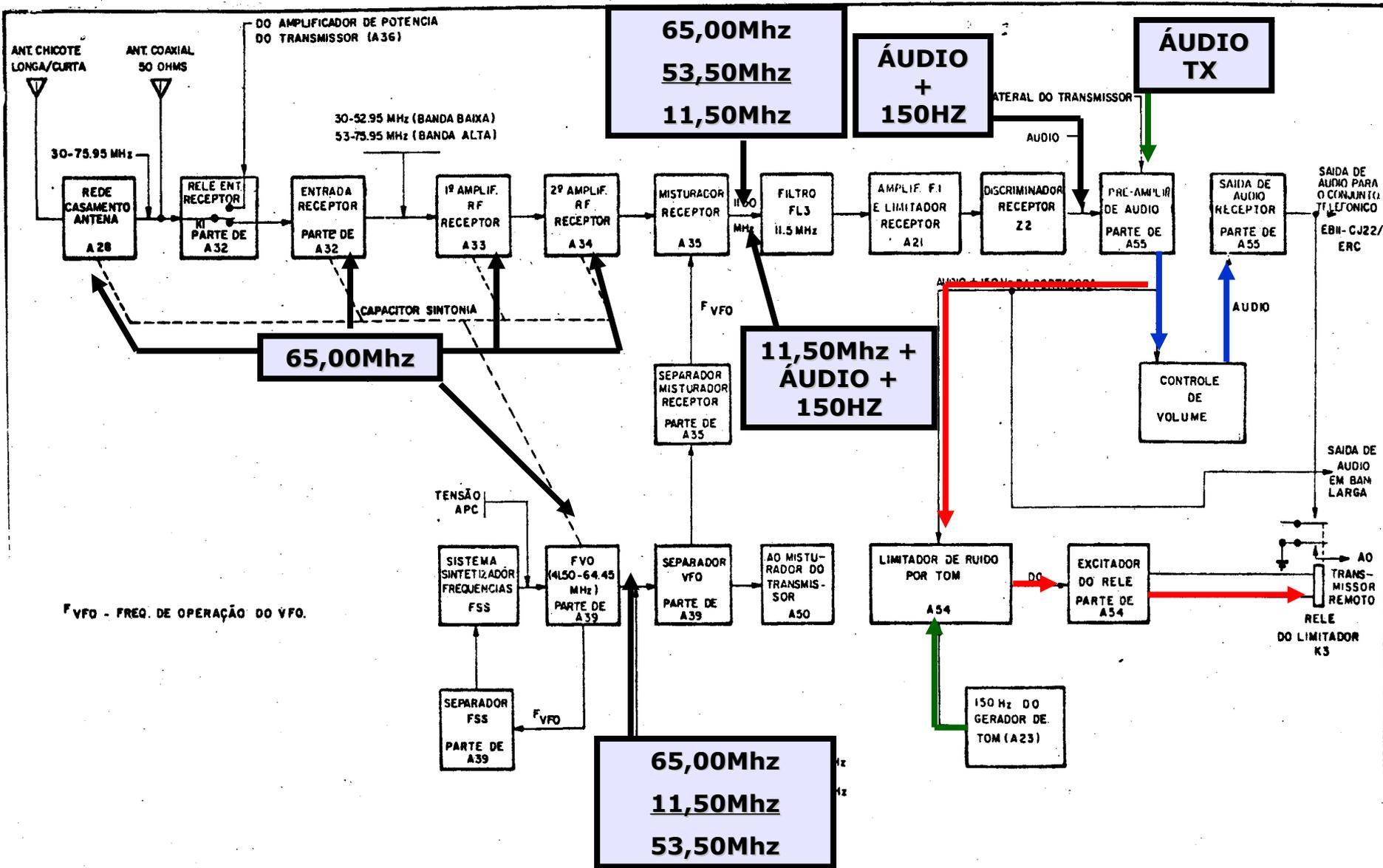


FIGURA 2.1 CAMINHO DO SINAL EM RECEPÇÃO

Caminho do sinal na Rx

a) O sinal de RF provindo dos conectores de antena J1 ou J2 é acoplado do sistema de casamento da antena (A28) ao relé de comutação K1 situado no módulo A32 (Entrada da Receptor).

O circuito de casamento de antena (A28) provê o necessário casamento de impedâncias das antenas chicote longa ou curta ao circuito de entrada (50 ohms). Quando em transmissão o relé K1 conecta o A28 ao módulo amplificador de potência (A36) e em recepção conecta o A28 ao circuito sintonizado da entrada do receptor e daí ao módulo 1º amplificador de RF (A33). O sinal amplificado é agora aplicado ao módulo 2º amplificador de RF (A34) e daí ao módulo misturador do receptor (A35).

Caminho do sinal na Rx

b) A saída do sistema sintetizador provinda do oscilador de frequência variável (A39), cuja frequência varia de 41,50 à 64,45 Mhz em incremento de 50 Khz é aplicada ao módulo misturador do receptor (A35). O A35 heterodina os dois sinais produzindo a frequência intermediária de 11,5 Mhz. A variação da sintonia dos módulos de RF (A32, A33 e A34) e do V.F.O. (A39) é feita por um capacitor variável que é posicionado pelos controles de sintonia de Mhz e Khz através de conjunto de engrenagens.

Caminho do sinal na Rx

c) A frequência intermediária de 11,5 Mhz proveniente do misturador do receptor(A35) é acoplada ao módulo amplificador de FI (A21) através de um filtro a cristal. O A21 é um amplificador de 05 (cinco) estágios tendo um ganho em potência de aproximadamente 85 decibéis (dB). A saída dos amplificadores de FI limitada é demodulada no discriminador a cristal, sendo daí enviada aos módulos de áudio.

Caminho do sinal na Rx

d) O amplificador de áudio (A55) é constituído de um pré amplificador de dois estágios de onde é tirado o sinal para controle de volume, para a entrada do circuito de silenciamento (*squelch*) e para o pino “P” do conector J3 para sinais de banda larga. O controle de volume, controla o nível do sinal enviado ao fone do Conjunto Telefônico, antes amplificado no amplificador de saída de áudio. O amplificador de áudio (A55) também amplifica os sinais do amplificador de voz (A22), provendo-se assim uma monitoração do sinal transmitido.

Caminho do sinal na Rx

e) Durante a operação com o uso do silenciador, quando nenhum sinal está sendo recebido, o circuito de saída de áudio é curto circuitado à massa através dos contatos do relé de silenciamento K3. Se uma portadora contendo o tom de silenciamento é recebida, o relé K3 é energizado e o curto removido, passando o sinal de áudio normalmente.

O relé K3 só será energizado se houver um tom de 150 Hz na saída do pré amplificador. Durante a transmissão, o gerador de tom (A23) do transmissor provê um sinal de 150 Hz ao amplificador do silenciador (A54) para haver a monitoração do sinal transmitido.

Caminho do sinal na Rx

f) O sinal de áudio do receptor, incluindo o tom de 150Hz é aplicado ao amplificador do silenciador (A54). O seguidor de emissor na entrada desse módulo, junto com um filtro passa-banda de 150 Hz, amplifica o sinal de tom, que depois de retificado vai acionar o relé do silenciador K3. Este quando energizado, remove o sinal da massa conduzindo-o ao conjunto telefônico. Assim, somente haverá áudio quando houver o sinal de tom de 150 Hz presente na portadora recebida.

Caminho do sinal na Rx

g) O relé silenciador K3 pode ser usado como chave de transmissão quando duas estações rádio EB11-ERC110 são usadas como retransmissoras. Neste caso um receptor é ligado para “retransmissão”. Quando um sinal é recebido, energizado K3, automaticamente o outro transmissor será ativado por um dos contatos do relé. Para isso esse transmissor também deverá estar na posição “retransmissão” (OP22 usado em “retrans”).

EXERCÍCIOS

- Módulo A21 Inoperante.
 - qual o sintoma?
 - Não teremos recepção em nenhuma das posições da Chave S1(Funções).
 - Justifique.
 - O sinal chegará insuficiente para ativar os demais módulos da Recepção.

EXERCÍCIOS

- Bloco Controle de volume inoperante.
 - qual o sintoma?
 - Não Vai ter Recepção em nenhuma das posições da chave de funções.
 - Justifique.
 - O bloco controle de volume é responsável por enviar o sinal de áudio para a saída de áudio (cápsula receptora) do transceptor, por sua vez estando danificado não teremos recepção.

EXERCÍCIOS

■ Módulo A54 inoperante.

- qual o sintoma?

- Não haverá Rx em L.Ruído em banda alta e banda baixa e não terá monitoração na transmissão com a chave de funções em L.Ruído.

- Justifique.

- Por que o módulo A54 é o responsável por identificar os 150 Hz que vem com a portadora na Rx em L. Ruído, identifica também os 150 Hz vindos do A23 na monitoração em L.Ruído. Desta forma não enviará um sinal de tensão para o excitar o relé K3 desaterrando a cápsula Rx do CJ22 .

CAMINHO DO SINAL EM TRANSMISSÃO

**P/MONITORAÇÃO
EM L.RUÍDO**

**150Hz PARA
EXCITAR O
RÁDIO
DISTANTE**

**11,50Mhz
+150Hz
+Áudio**

41,50Mhz

30,00Mhz

**FREQÜÊNCIA
DE
OPERAÇÃO**

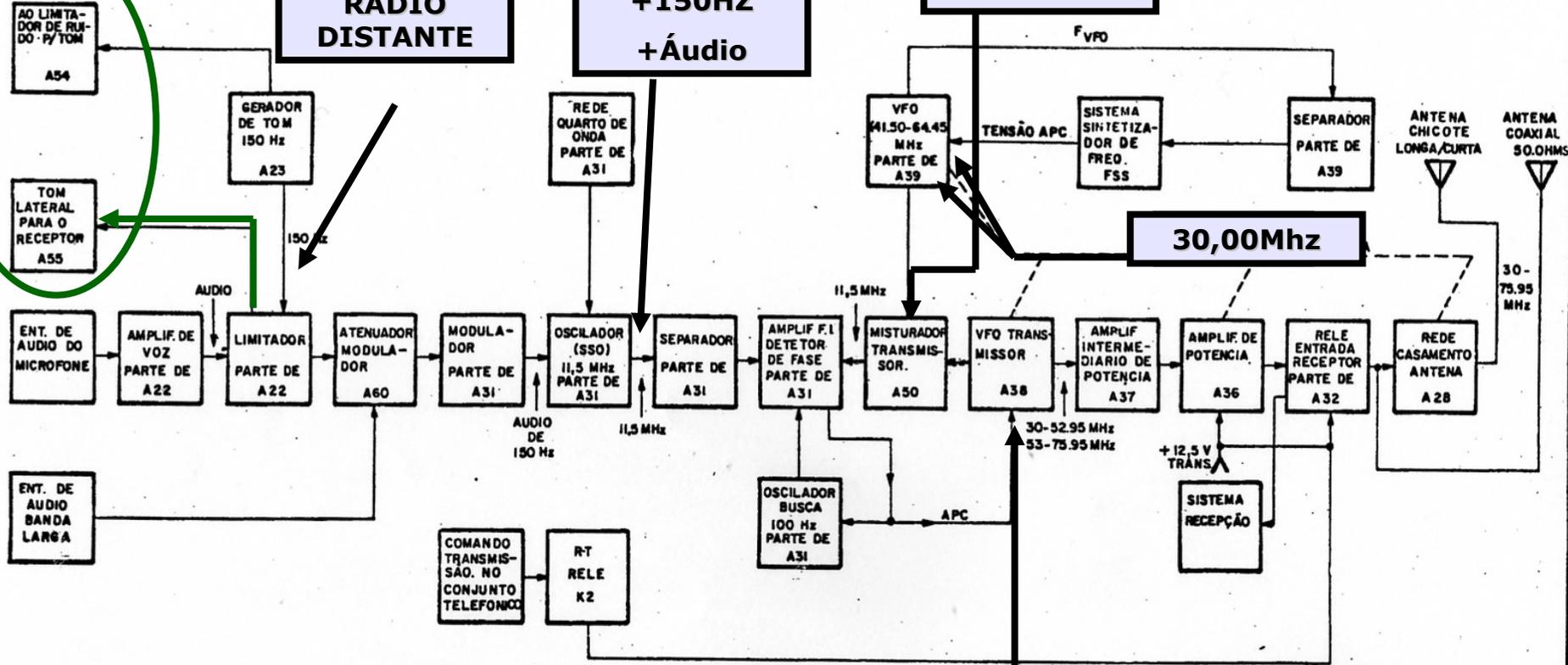


FIGURA 2.2 CAMINHO DO SINAL EM TRANSMISSÃO

Caminho do sinal na Tx

- a) O sinal de áudio desenvolvido no microfone do CJ 22 é amplificado no 1º e 2º amplificadores de áudio e limitado nos circuitos existentes no amplificador de voz (A22). A saída limitada é dividida em duas partes: um sinal é enviado ao amplificador de áudio do receptor (A55) servindo para a monitoração do sinal transmitido, outro sinal é aplicado ao modulador. O modulador recebe também o sinal de 150 Hz enviando como sinal piloto do “silenciador”. Esse sinal é gerado no gerador de tom (A23), sendo enviado ao modulador através do (A22). As tensões modulantes enviadas ao modulador através do atenuador de modulação, causam a variação em frequência de um oscilador controlado a cristal (SSO), essa variação de frequência é proporcional ao sinal provindo do microfone.

Caminho do sinal na Tx

- b) A estabilidade de frequência do oscilador (SSO) é grandemente aumentada (cerca de 40 vezes) pelo uso de uma rede de quarto de onda. Essa rede de quarto de onda é constituída de uma rede passiva controlada a cristal é acoplada diretamente ao circuito sintonizado do oscilador (SSO).
- c) O sinal gerado (11,5 Mhz) no oscilador (SSO) modulado em frequência é aplicado a um detector de fase, através de amplificador separador. No detector de fase, o sinal modulado em frequência é comparado com um sinal de controle de fase que manterá a precisão de frequência do transmissor.

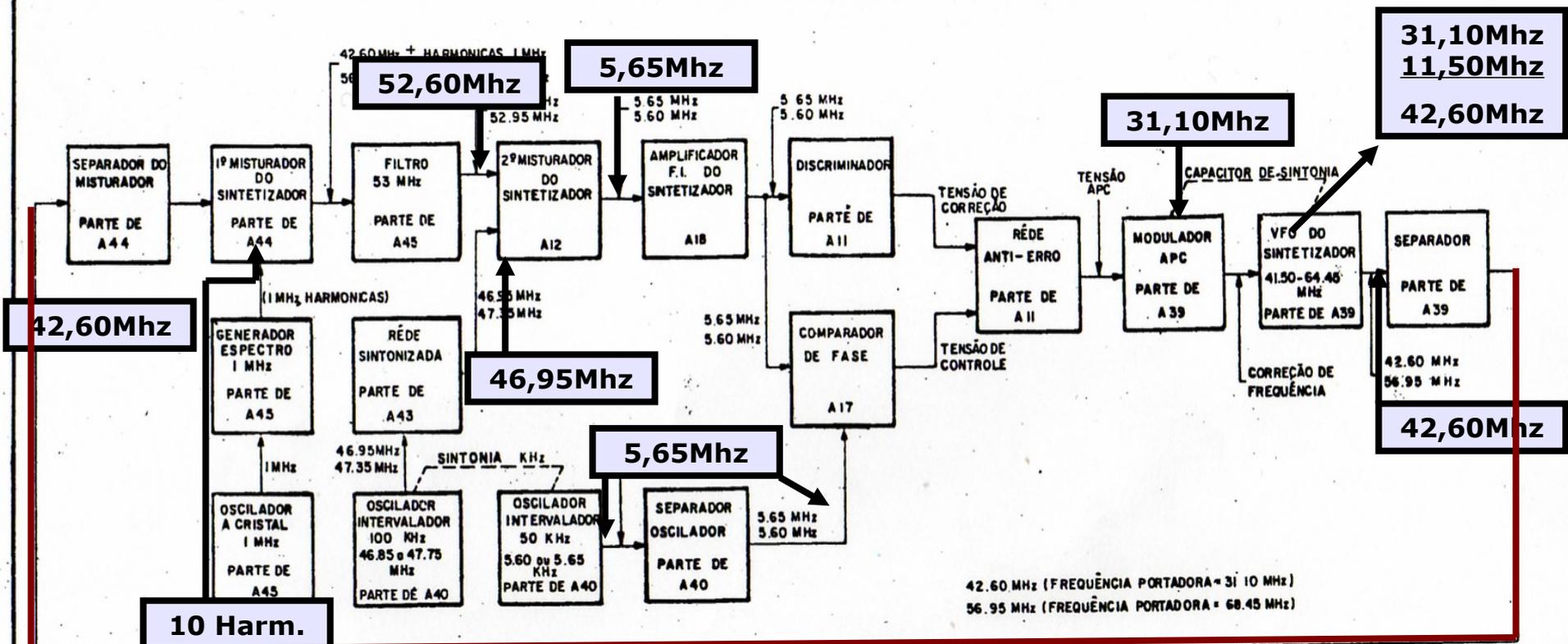
Caminho do sinal na Tx

- d) A saída do oscilador do transmissor (A38) variando de 30,00 à 75,95 Mhz é aplicada através de um amplificador separador ao misturador do transmissor (A50). Esse misturador heterodina o sinal do A38, com o sinal proveniente no sintetizador produzindo um sinal de 11,5 Mhz. Esse sinal é amplificado no módulo A31, sendo posteriormente aplicado ao comparador de fase, descrito anteriormente. O sinal DC, gerado na comparação, é a tensão de correção da frequência do A38. Se a frequência do A38 está longe do intervalo de comparação do comparador de fase, um oscilador de varredura de 100 Hz é ativado. Através da linha de controle de fase do A38, esse sinal de 100 Hz é aplicado ao diodo capacitivo do oscilador do transmissor fazendo sua frequência variar, até um ponto onde o comparador de fase passa atuar. Aí o gerador de varredura é desativado, e a frequência de saída do A38 será controlada.

Caminho do sinal na Tx

- e) A saída estabilizada do A38 é aplicada ao amplificador intermediário de potência (A37). Esse amplificador é de banda larga e irá excitar o estágio de saída final. O sinal amplificado no A37 é aplicado ao amplificador de potência (A36). Esse estágio é constituído de um transistor “overlay” sintonizado em base e coletor. O sinal de potência é aplicado ao sistema de antena através do relé K1, situado no módulo A32. Durante a transmissão o relé K2 supre as devidas tensões aos circuitos de transmissão.

SISTEMA SINTETIZADOR DE
FREQÜÊNCIAS



42.60 MHz (FREQUÊNCIA PORTADORA = 31.10 MHz)
 56.95 MHz (FREQUÊNCIA PORTADORA = 68.45 MHz)

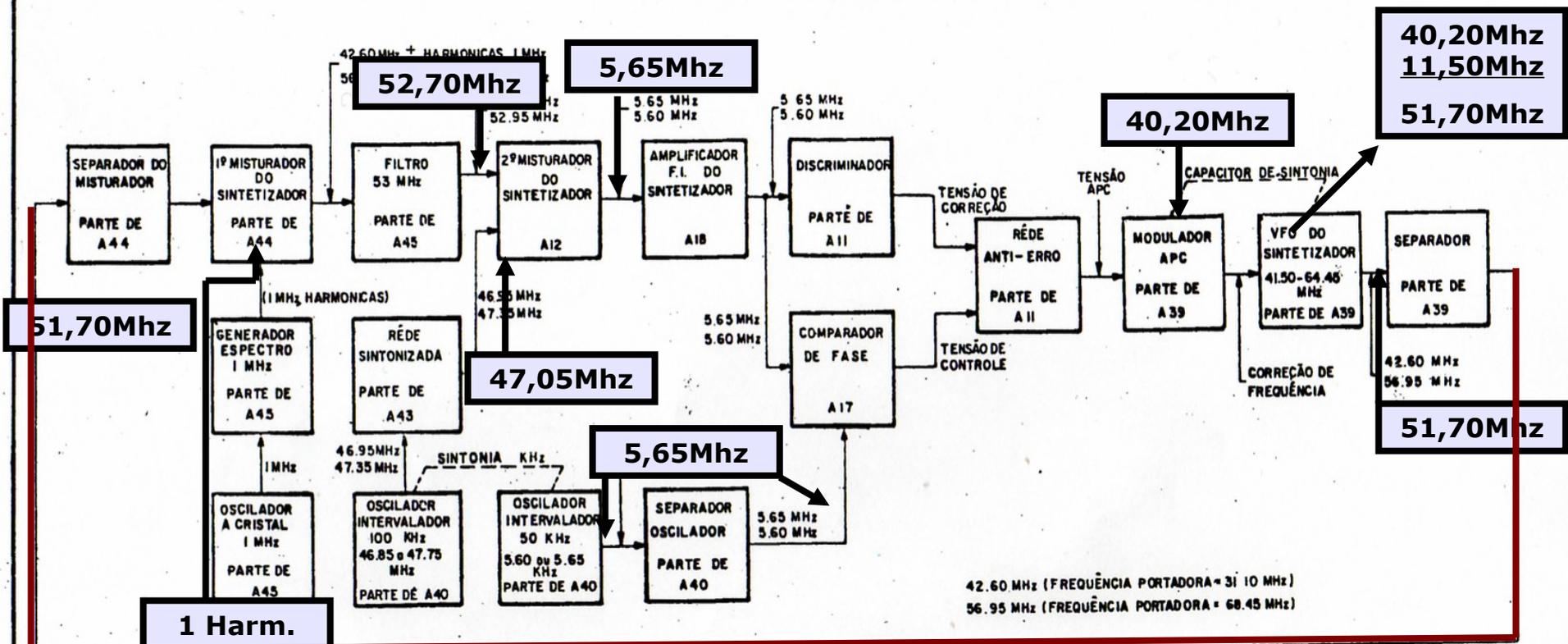
10 Harm.

Oscilador Intervalador de 50Khz.
 XX.X0 = 5.65 Mhz
 XX.X5 = 5.60 Mhz

Oscilador Intervalador de 100Khz.
 1º (95-00) – 46.85 Mhz
 2º (05-10) – 46.95 Mhz
 3º (15-20) – 47.05 Mhz
 4º (25-30) – 47.15 Mhz
 5º (35-40) – 47.25 Mhz
 6º (45-50) – 47.35 Mhz
 7º (55-60) – 47.45 Mhz
 8º (65-70) – 47.55 Mhz
 9º (75-80) – 47.65 Mhz
 10º(85-90) – 47.75 Mhz

NOTA:
 I- DUAS FREQUÊNCIAS, 31.10 MHz (BANDA BAIXA) E 68.45 MHz (BANDA ALTA) SÃO USADOS PARA ILUSTRAR AS RELAÇÕES DE FREQUÊNCIAS NO SINTETIZADOR.

FIGURA 2.4 DIAGRAMA DE BLOCOS – SISTEMA SINTETIZADOR DE FRE



40,20MHz
11,50MHz
51,70MHz

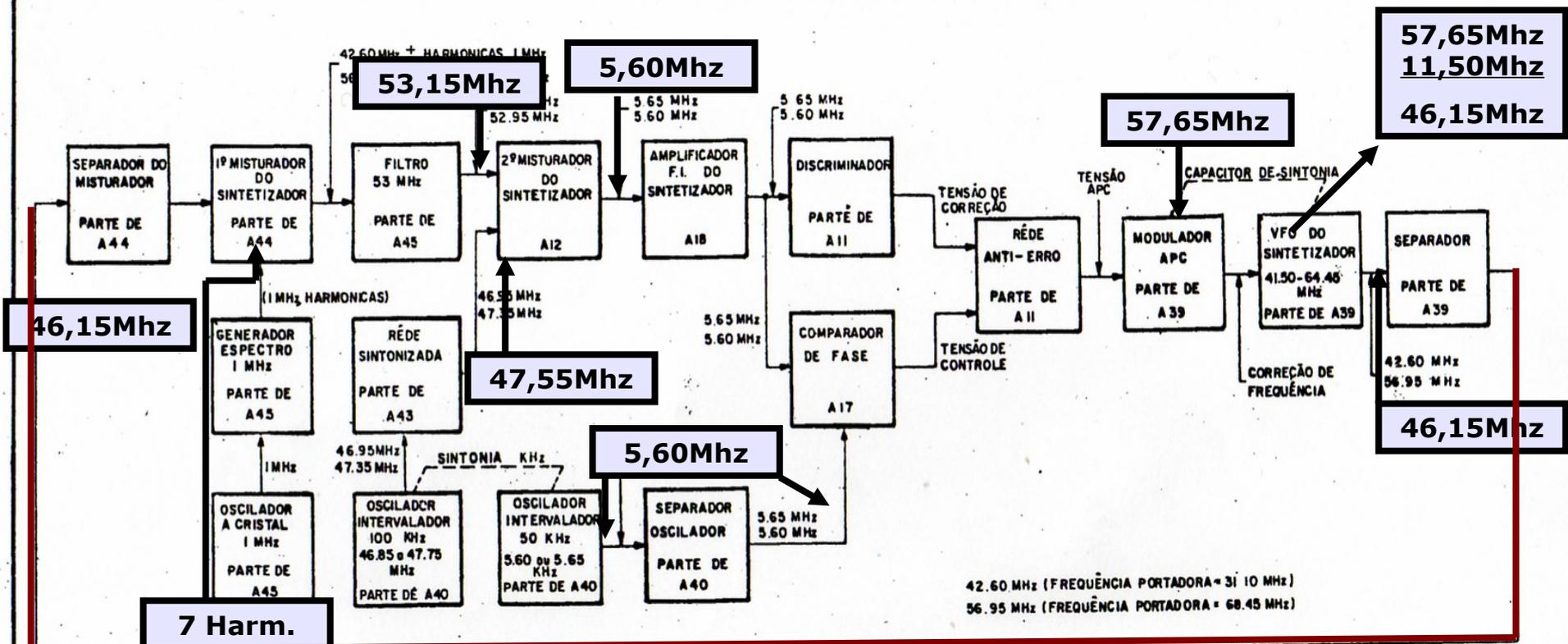
51,70MHz

Oscilador Intervalador de 50Khz.
XX.00 = 5.65 Mhz
XX.05 = 5.60 Mhz

Oscilador Intervalador de 100Khz.
1° (95-00) – 46.85 Mhz
2° (05-10) – 46.95 Mhz
3° (15-20) – 47.05 Mhz
4° (25-30) – 47.15 Mhz
5° (35-40) – 47.25 Mhz
6° (45-50) – 47.35 Mhz
7° (55-60) – 47.45 Mhz
8° (65-70) – 47.55 Mhz
9° (75-80) – 47.65 Mhz
10°(85-90) – 47.75 Mhz

NOTA:
I- DUAS FREQUÊNCIAS, 31.10 MHz (BANDA BAIXA) E 68.45 MHz (BANDA ALTA) SÃO USADOS PARA ILUSTRAR AS RELAÇÕES DE FREQUÊNCIAS NO SINTETIZADOR.

FIGURA 2.4 DIAGRAMA DE BLOCOS – SISTEMA SINTETIZADOR DE FRE



42.60 MHz (FREQUÊNCIA PORTADORA = 31.10 MHz)
 56.95 MHz (FREQUÊNCIA PORTADORA = 68.45 MHz)

7 Harm.

Oscilador Intervalador de 50Khz.
 XX.00 = 5.65 Mhz
 XX.05 = 5.60 Mhz

Oscilador Intervalador de 100Khz.
 1º (95-00) – 46.85 Mhz
 2º (05-10) – 46.95 Mhz
 3º (15-20) – 47.05 Mhz
 4º (25-30) – 47.15 Mhz
 5º (35-40) – 47.25 Mhz
 6º (45-50) – 47.35 Mhz
 7º (55-60) – 47.45 Mhz
 8º (65-70) – 47.55 Mhz
 9º (75-80) – 47.65 Mhz
 10º (85-90) – 47.75 Mhz

NOTA:
 I - DUAS FREQUÊNCIAS, 31.10 MHz (BANDA BAIXA) E 68.45 MHz (BANDA ALTA) SÃO USADOS PARA ILUSTRAR AS RELAÇÕES DE FREQUÊNCIAS NO SINTETIZADOR.

FIGURA 2.4 DIAGRAMA DE BLOCOS – SISTEMA SINTETIZADOR DE FRE

SSF

O sistema sintetizador de frequência (FSS) é um circuito de malha fechada com o sistema de controle automático de fase o qual fixa numa frequência o oscilador de frequência variável (VFO) (A39). O FSS é usado tanto durante a Rx como durante a Tx. A frequência do VFO do sintetizador é igual durante a Tx e Rx. As duas frequências típicas 31,10 Mhz (banda baixa) e 68,45 Mhz (banda alta).

SSF

a) As frequências de saída do VFO estão situadas entre 41,50 Mhz e 64,45 Mhz.

A frequência específica depende do canal selecionado e se o canal está na banda alta ou baixa.

1) Quando a banda baixa é usada o VFO opera 11,50 Mhz acima da frequência portadora. Por exemplo, na frequência de 31,10Mhz a frequência do VFO é 42,60 Mhz.

2) Quando a banda alta é usada, o VFO opera 11,50 Mhz abaixo da frequência portadora. Por exemplo, na frequência portadora de 68,45 Mhz, a frequência do VFO é 56,95 Mhz.

SSF

- b) A saída do VFO (a) acima é aplicada através do separador do SSF (A39) e do primeiro separador do primeiro misturador (A44) ao primeiro misturador do SSF. Os dois estágios separadores isolam o VFO do primeiro misturador do SSF (A44) para prevenir realimentação das frequências espúrias geradas no misturador. O primeiro misturador do SSF recebe também harmônicas de 1Mhz, geradas no gerador de espectro (A45). A saída do espectro (A45) que é aplicada ao primeiro misturador do SSF (A44) é constituída de um espectro de frequência em incrementos de 1 Mhz. Dos quais os doze primeiros harmônicos são importante. O primeiro misturador heterodina as entradas e aplica o espectro resultante ao filtro de 53 Mhz (A43).

SSF

- c) Por causa das frequências desenvolvidas na saída do primeiro misturador serem os dois sinais originais mais sua soma e diferença, uma frequência (mais as bandas laterais superior e inferior) que se aproxima de 53 Mhz será sempre gerada, indiferente da frequência de saída do VFO. Por exemplo, quando o VFO está operando em 44,60 MHz, a soma da frequência de saída do gerador de espectro (A45), oitava harmônica (8 Mhz), e a frequência de VFO (44,60 Mhz) é igual a 52,60 Mhz.

SSF

- d) Pelo filtro de 53 Mhz (A43) passam as frequências, centradas em 53 Mhz, para o segundo misturador do FSS (A12). O segundo misturador (A12) também suprido com o sinal do oscilador intervalador (A40) de 100Khz (e abaixo) através de um circuito sintonizado que reduza as frequências espúrias. O segundo misturador (A12) heterodina os dois sinais para produzir a sua diferença, que é a FI do FSS.

Esse sinal é aplicado ao amplificador de FI (A18).

SSF

- e) A frequência de saída do oscilador intervalador de 100Khz, varia entre 46,85 à 47,75Mhz encrementos de 100Khz. Sua frequência específica depende da frequência selecionada pelo botão de sintonia em Khz; isto é, qualquer canal de 50 ou 100Khz selecionado.

Exceto par o canal de 0,95Mhz, a relação de frequências é tal que a saída de 100Khz do oscilador intervalador está 46,85Mhz acima de um canal específico de 100Khz (0,00Mhz, 0,10Mhz, 0,20Mhz, etc.) e 46,90Mhz acima de um canal específico de 50Khz (0,05Mhz, 0,15Mhz, 0,25Mhz, etc.).

No canal de 0,95Mhz, o oscilador intervalador de 100Khz está à 45,90Mhz acima da indicação em Khz. Assim sendo com o botão de sintonia no canal de 0,95 ou 0,00Mhz, a frequência do oscilador intervalador de 100Khz será 46,85Mhz; num canal de 0,05 ou 0,10Mhz, a frequência será 46,95Mhz no canal de 0,15 ou 0,20Mhz a frequência será 47,05Mhz; num canal de 0,85 ou 0,90Mhz, a frequência será 47,75Mhz.

SSF

Para os oscilador intervalador os 50Khz (abaixo) vale as seguintes considerações:

A FI do FSS será sempre 5,65Mhz nos canais de 100Khz.

A FI do FSS será sempre 5,60Mhx nos canis de 50Khz.

- O amplificador de FI (A18) do FSS tem um ganho de potência de aproximadamente 40 dB para prover adequada limitação para existir amplitude constante de saída. A saída do amplificador de FI (A18) do FSS é aplicada ao discriminador (A11) e ao comparador de fase (A17). O comparador de fase também possui uma entrada de 50 KHz do oscilador intervalador.
- O oscilador intervalador de 50 KHz (A40) ora gera 5,60 Mhz, ora 5,65 Mhz. A frequência específica depende da frequência selecionada pelo botão de sintonia de KHz (incrementos de 50 ou

SSF

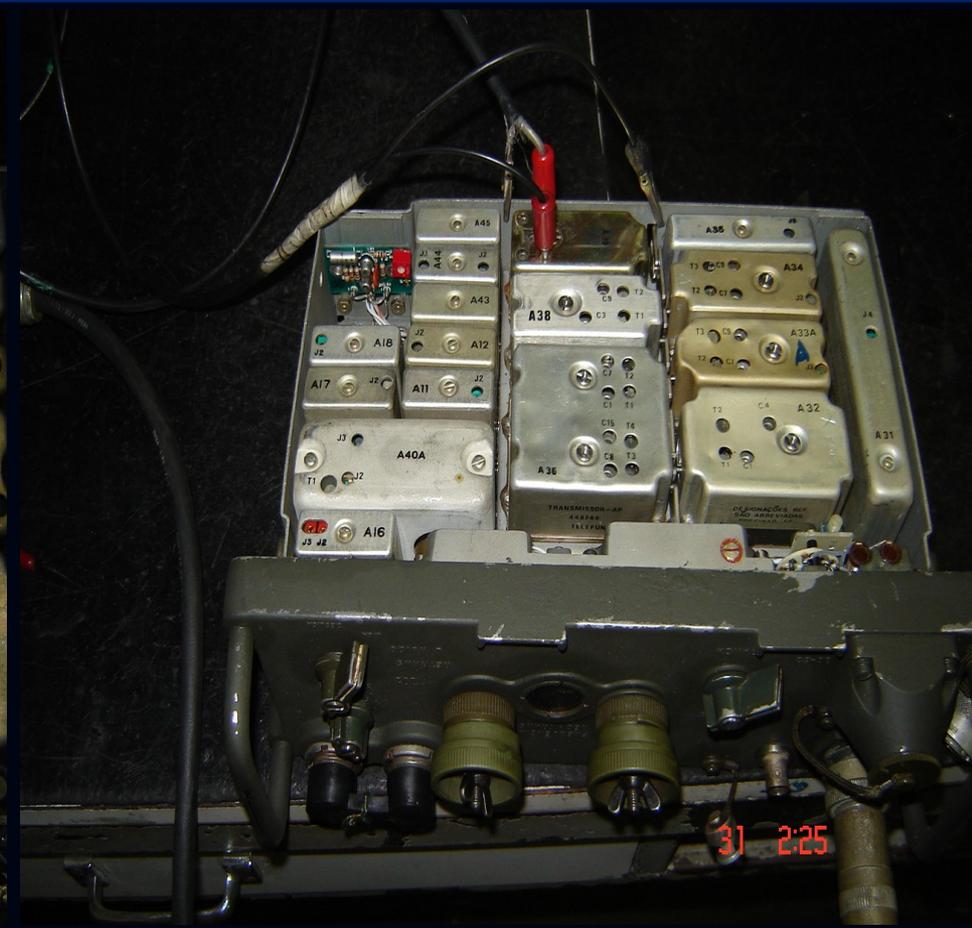
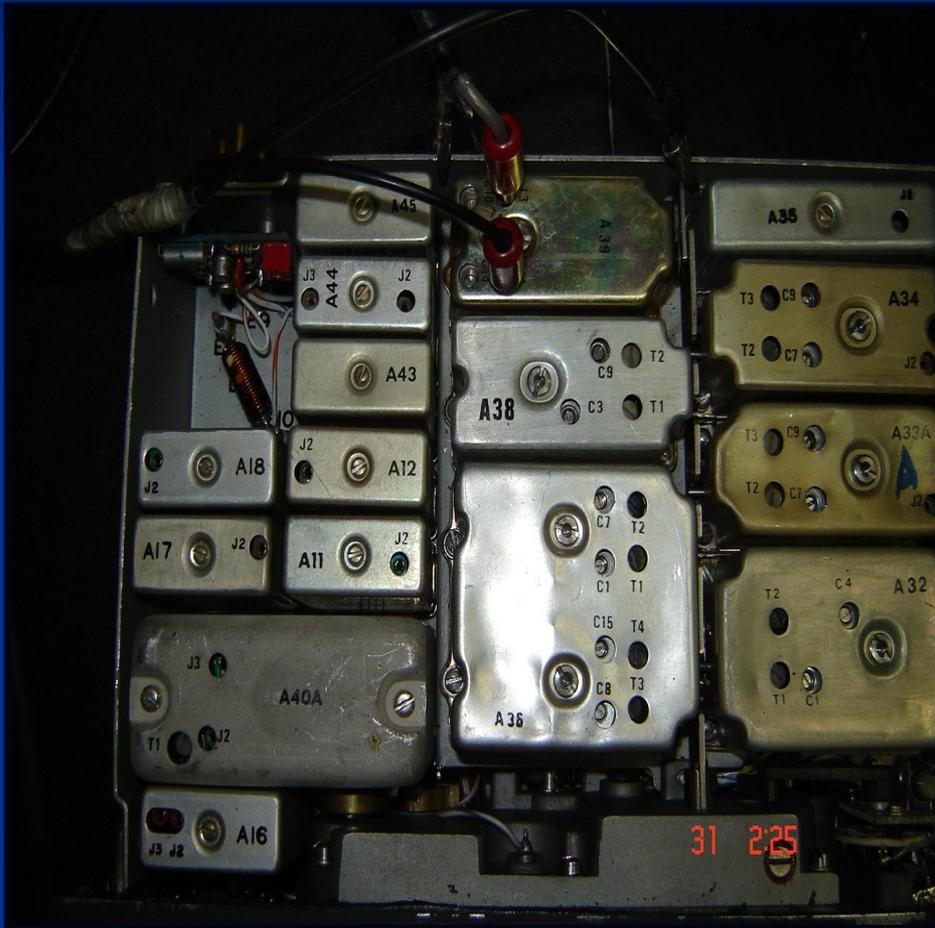
h) A saída do oscilador intervalador de 50 KHz (g acima) é aplicada como sinal de referência ao comparador de fase (A17). A fase dos dois sinais de entrada (o sinal de referência do oscilador intervalador e sinal de FI do FSS) é comparada e uma tensão de controle é desenvolvida no comparador de fase. A tensão de controle é aplicada através de um circuito anti-erro ao modulador do controle automático de fase (APC).

Se existir uma fase determinada a tensão APC assumirá um nível de referência para manter o VFO (A39) na frequência de operação. Se existir uma diferença de fase uma tensão de erro é desenvolvida no comparador de fase. Esta tensão de erro variará e a tensão APC variará o nível de referência do modulador APC para corrigir a frequência de operação do VFO (A39).

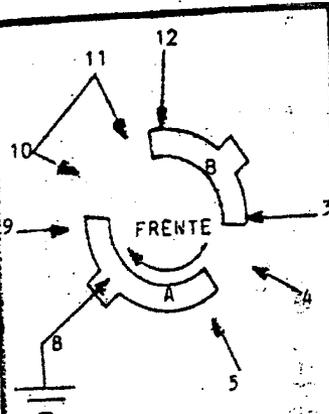
SSF

- i) Se a saída VFO estiver longe da frequência desejada para ser corrigida pela saída do comparador de fase, o discriminador (A11) (que estende a gama de captação do FSS) desenvolverá uma tensão de captação, alterando o desvio da tensão do APC. Devido ao VFO estar longe da frequência correta, a frequência do sinal aplicado ao discriminador (f acima) será removida da própria FI do FSS (e acima). O discriminador desenvolverá uma tensão de erro (captação) maior. Esta tensão de captação que é aplicada através de um circuito anti-erro detém a ação de busca do VFO, quando o comparador de fase passa a controlar a frequência do VFO.

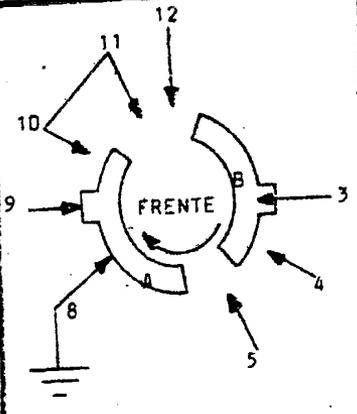
AJUSTES NO SISTEMA SINTETIZADOR DE FREQUÊNCIAS



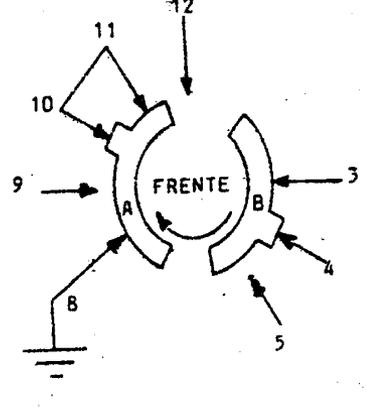
CHAVE S1



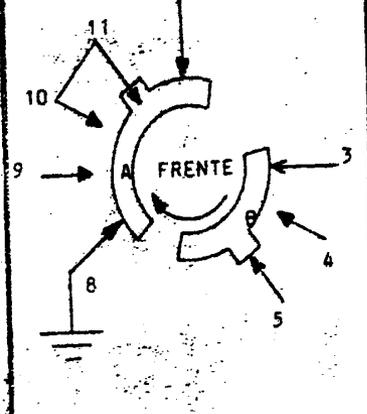
POS. DESL



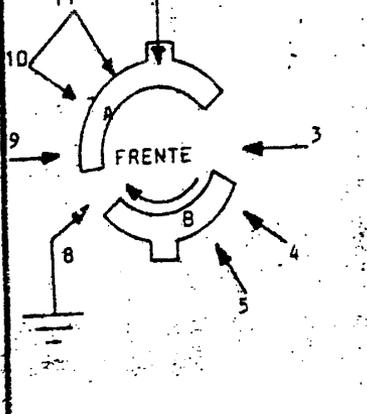
POS. LIGA



POS. L. RUÍDO



POS. RETRANS



POS. LUZ

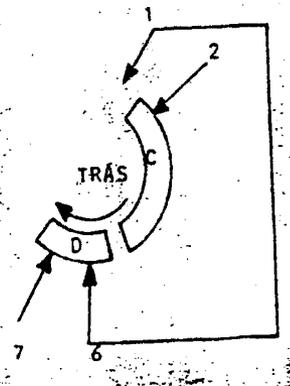
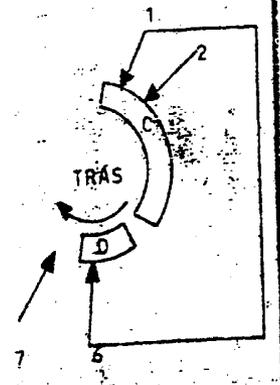
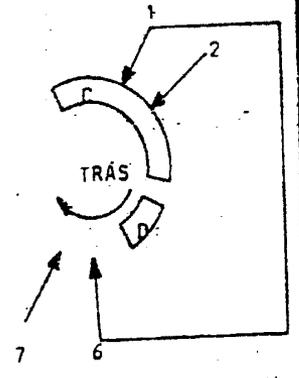
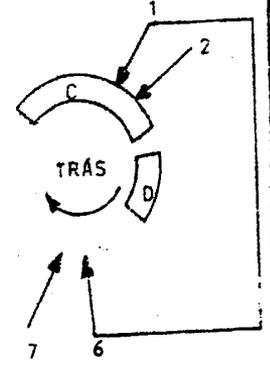
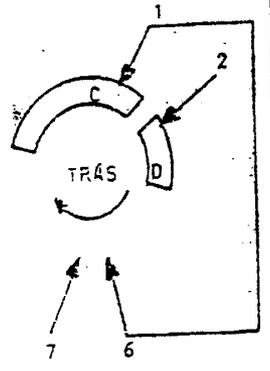
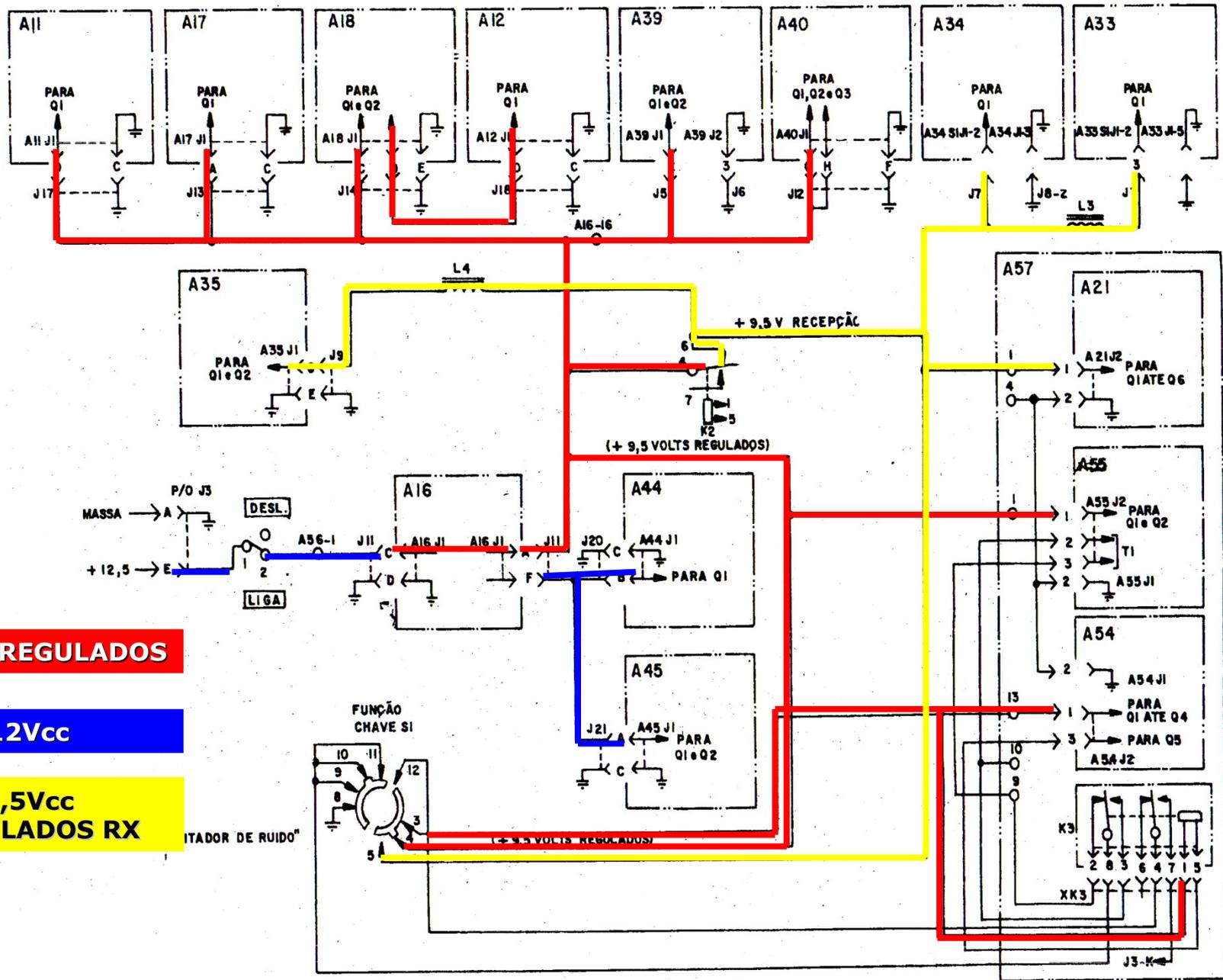


DIAGRAMA DE ALIMENTAÇÃO

CONDIÇÃO DE RECEPÇÃO



9,5Vcc REGULADOS

12Vcc

9,5Vcc REGULADOS RX

DIAGRAMA 27- DISTRIBUIÇÃO DE ALIMENTAÇÃO - CONDIÇÃO RECEPÇÃO

DIAGRAMA DE ALIMENTAÇÃO

CONDIÇÃO DE TRANSMISSÃO

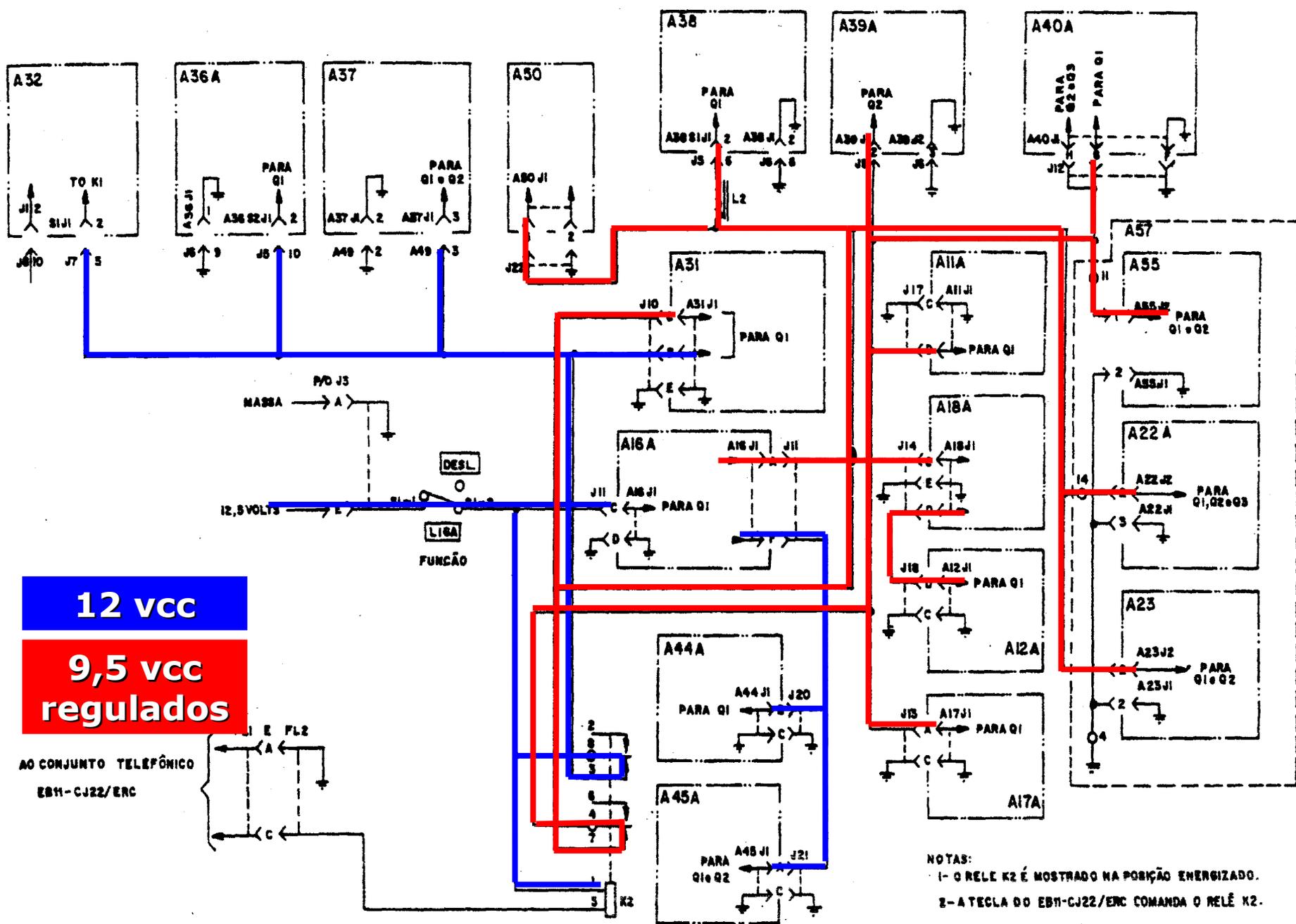


Fig 1-31. Distribuição de Alimentação - Condição Transmissão

***MANUTENÇÃO DE 3º ESCALÃO DO
TRANSCEPTOR EB11-RY20/ERC***

DETERMINAÇÃO DOS SINTOMAS

- Verificar a recepção;
- Verificar a potência e frequência transmitida;
- Verificar a operação em mais de uma frequência da banda alta e em mais de uma frequência da banda baixa;
- Verificar a operação nas várias posições da chave de funções (liga, limitador de ruído, retransmissão, luz);
- Verificar a operação com antena coaxial e com antenas vertical curta e longa;
- Verificar se há monitoração durante a transmissão.

EXECUÇÃO DE MEDIDAS

- (a) Recepção
- Tendo em vista a dificuldade de ser medições nos módulos de RF do receptor bem como em função do fato de que os defeitos mais comuns apresentados pelo receptor acontecem na seção de áudio, é conveniente que a pesquisa de defeitos no receptor comece a partir dos módulos de áudio e prossiga na direção da antena.

EXECUÇÃO DE MEDIDAS

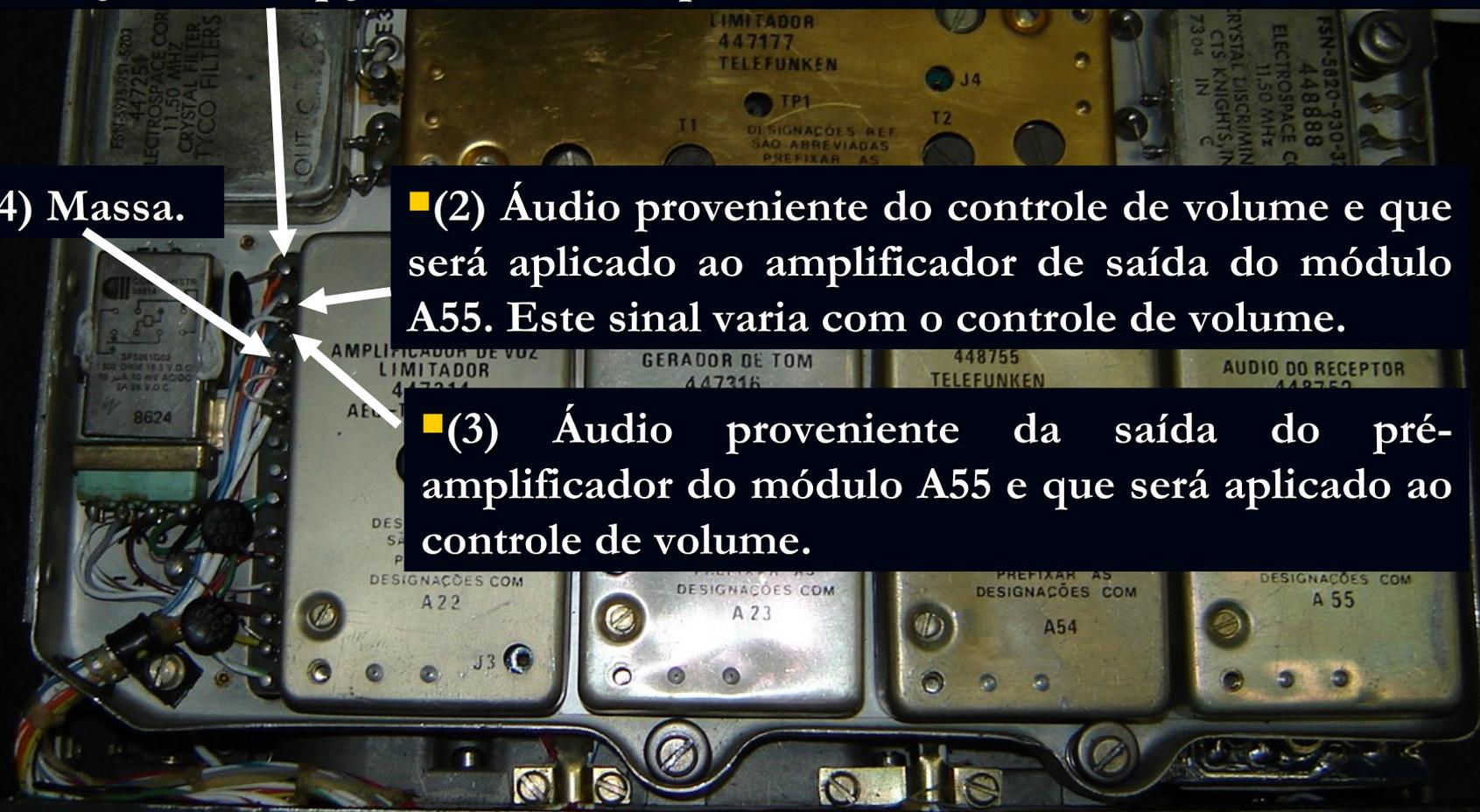
- A barra de terminais existentes no módulo A57 fornece um meio importante a partir do qual os módulos da seção de áudio podem ser avaliados. O módulo A57 é a placa onde estão montados os módulos da seção de áudio. A barra de terminais encontra-se ao lado do módulo A22. A descrição abaixo esclarece sobre os sinais que devem ser encontrados em alguns desses terminais, no que se diz respeito a recepção.

■ (1) 9,5V proveniente dos contatos do relé K2 e que vão para os módulos do receptor que recebem alimentação quando o conjunto rádio está na condição de recepção. O sinal desaparece durante a transmissão.

■ (4) Massa.

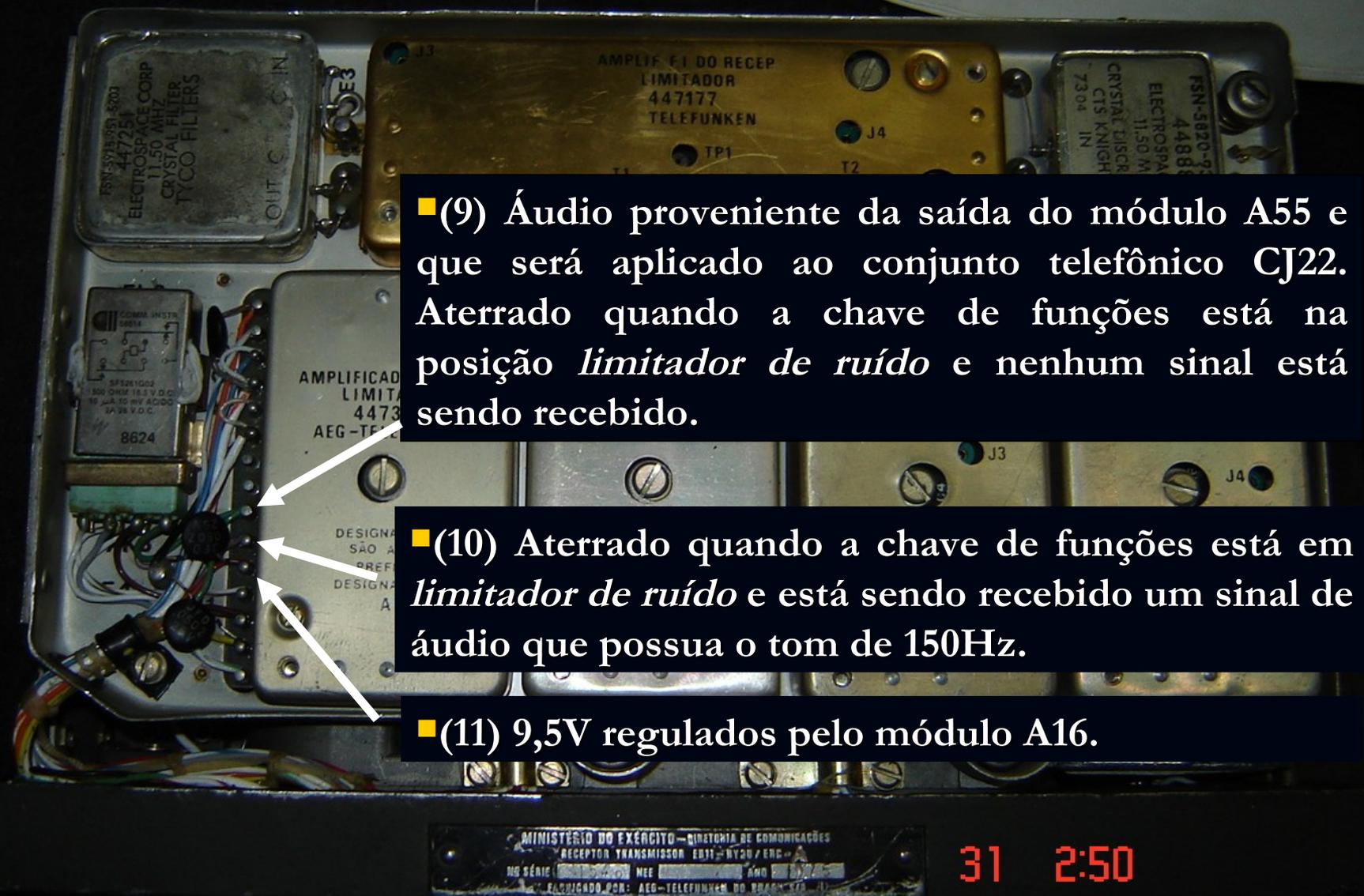
■ (2) Áudio proveniente do controle de volume e que será aplicado ao amplificador de saída do módulo A55. Este sinal varia com o controle de volume.

■ (3) Áudio proveniente da saída do pré-amplificador do módulo A55 e que será aplicado ao controle de volume.



MINISTERIO DO EXERCITO - DIRETORIA DE COMUNICACOES
RECEPTOR TRANSMISSOR EDI - NY20 / ERC
NO SERIE () MEE ()
FABRICADO POR: AEG-TELEFUNKEN DO BRASIL

31 2:50



■ (9) Áudio proveniente da saída do módulo A55 e que será aplicado ao conjunto telefônico CJ22. Aterrado quando a chave de funções está na posição *limitador de ruído* e nenhum sinal está sendo recebido.

■ (10) Aterrado quando a chave de funções está em *limitador de ruído* e está sendo recebido um sinal de áudio que possua o tom de 150Hz.

■ (11) 9,5V regulados pelo módulo A16.



■(12) Saída do módulo A54 que aterra um dos lados do enrolamento de K3 quando um tom de 150Hz é recebido.

■(13) Tensão de polarização dos módulos A54 e do relé K3 quando a chave de funções está em *limitador de ruído* ou em *retransmissão* e o conjunto rádio estiver na condição de recepção.

EXECUÇÃO DE MEDIDAS

- A descrição que se segue esclarece sobre as medidas que podem ser feitas nos pontos de teste existentes sobre os módulos do receptor.



■ J3 de A54 – (versão antiga) a A54A (versão moderna) – permite verificar se o tom de 150Hz está sendo recebido pelo módulo.

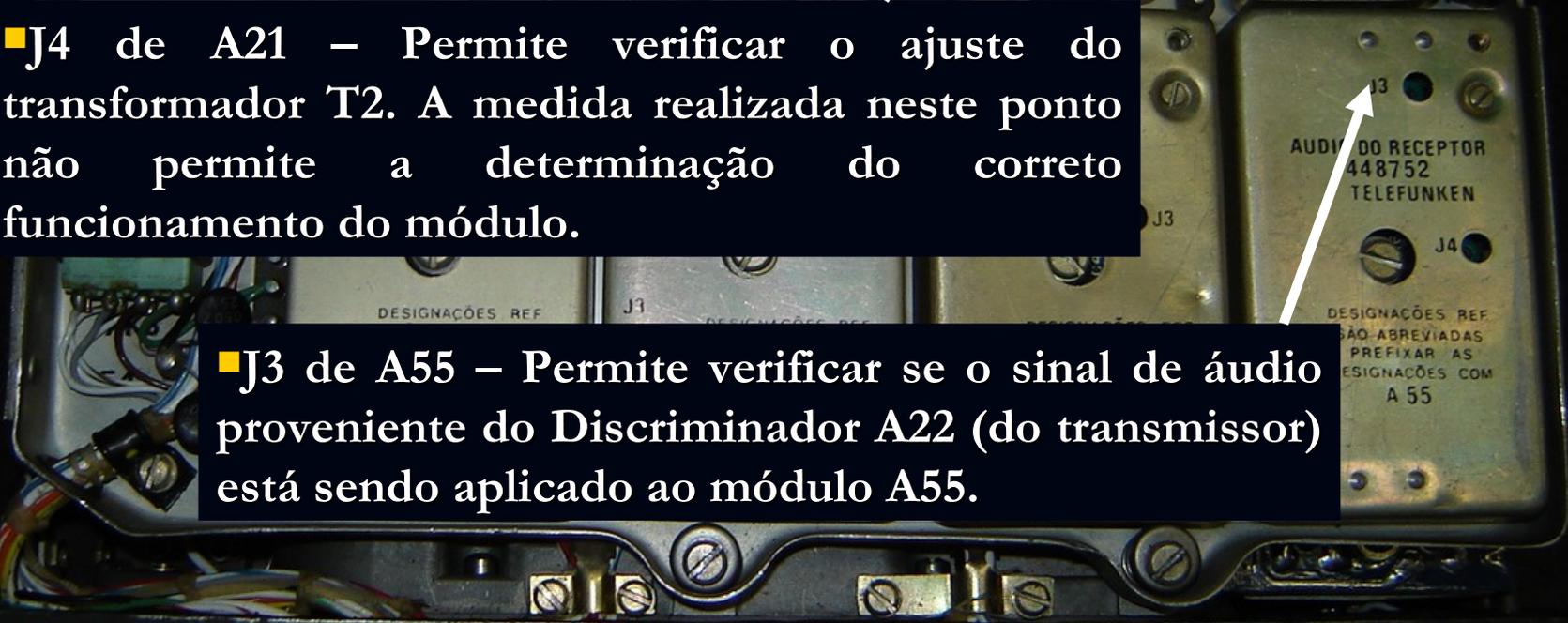
■ J4 de A55 – permite a verificação da saída do módulo A55 e que será entregue ao conjunto telefônico CJ22.

EXECUÇÃO DE MEDIDAS

- J4 de A54A – (versão moderna) – Permite verificar se o tom de 150Hz foi retificado pelo módulo para polarizar o transistor de saída.



■ J4 de A21 – Permite verificar o ajuste do transformador T2. A medida realizada neste ponto não permite a determinação do correto funcionamento do módulo.



■ J3 de A55 – Permite verificar se o sinal de áudio proveniente do Discriminador A22 (do transmissor) está sendo aplicado ao módulo A55.

■ J3 de A21 – Permite verificar o sinal de FI fornecido pelo filtro FL3. O instrumento de medida utilizado para este teste deve ter uma grande sensibilidade, haja vista a pequena amplitude do sinal existente neste ponto.



■ TP1 de A21 – Permite verificar o ajuste do transformador T1. A medida realizada sobre este ponto deve ser feita com cuidado para que o coletor do transistor Q4, sobre o qual se realiza o teste, não seja curto circuitado com a tampa do módulo.



MINISTERIO DO EXERCÍCIO - DIRETORIA DE COMUNICAÇÕES
RECEPTOR TRANSMISSOR EDI - NY20 / ENC
NO SÉRIE () MEE ()
FABRICADO POR: AEG-TELEFUNKEN DO BRASIL

■ J2 de A35 – Permite verificar o sinal fornecido pelo módulo A39 (VFO do sintetizador) – O sinal proveniente da antena apresenta, neste ponto, uma amplitude bastante reduzida, por esta razão ele é mascarado pelo sinal do A39.

■ J2 de A34 e A 33 - Estes pontos de teste estão localizados na entrada dos respectivos módulos, no entanto, é de amplitude muito pequena, sendo preciso um instrumento de altíssima sensibilidade para medi-lo. Na impossibilidade de se utilizar tal instrumento, a avaliação deste módulo poderá ser feita por troca.

EXECUÇÃO DE MEDIDAS

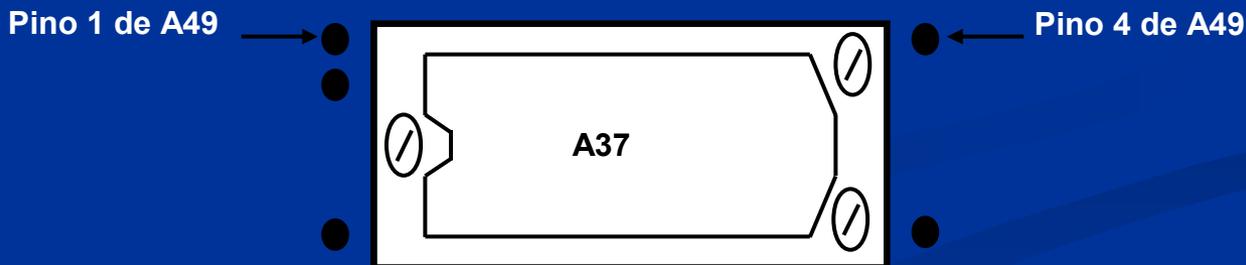
- (b) Transmissão
- Tendo em vistos defeitos mais comuns apresentados pelo RY20 na transmissão acontecem nos módulos de potência, é conveniente que a pesquisa de defeitos, neste caso, seja feita no sentido da antena para os módulos de áudio. Neste particular, dois aspectos devem ser considerados: a potência de saída e a frequência transmitida.

EXECUÇÃO DE MEDIDAS

- Quando a potência transmitida é deficiente, o módulo A37 é aquele com a maior probabilidade de estar defeituoso. A potência de saída do mesmo deve ser medida com um wattímetro, utilizando-se para tanto um cabo do tipo “BNC – garra com pino” que será aplicado ao pino 4 de A49. Este pino pode ser facilmente identificado com o auxílio da figura abaixo. O valor medido deve estar entre 0,1 e 0,5W.

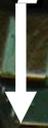
EXECUÇÃO DE MEDIDAS

- Na figura abaixo pode ser observado ainda no pino 1 de A49, onde pode ser monitorada a saída do módulo A38. Para esta medida não deve ser usado o wattímetro, pois o nível de sinal ali existente é pequeno para sensibilizá-lo. Pode-se usar, para tanto, um simples freqüencímetro.



EXCEÇÃO
DE AÇÃO
DE OBRIGADO
MEDIDAS

Pino 1 de A49



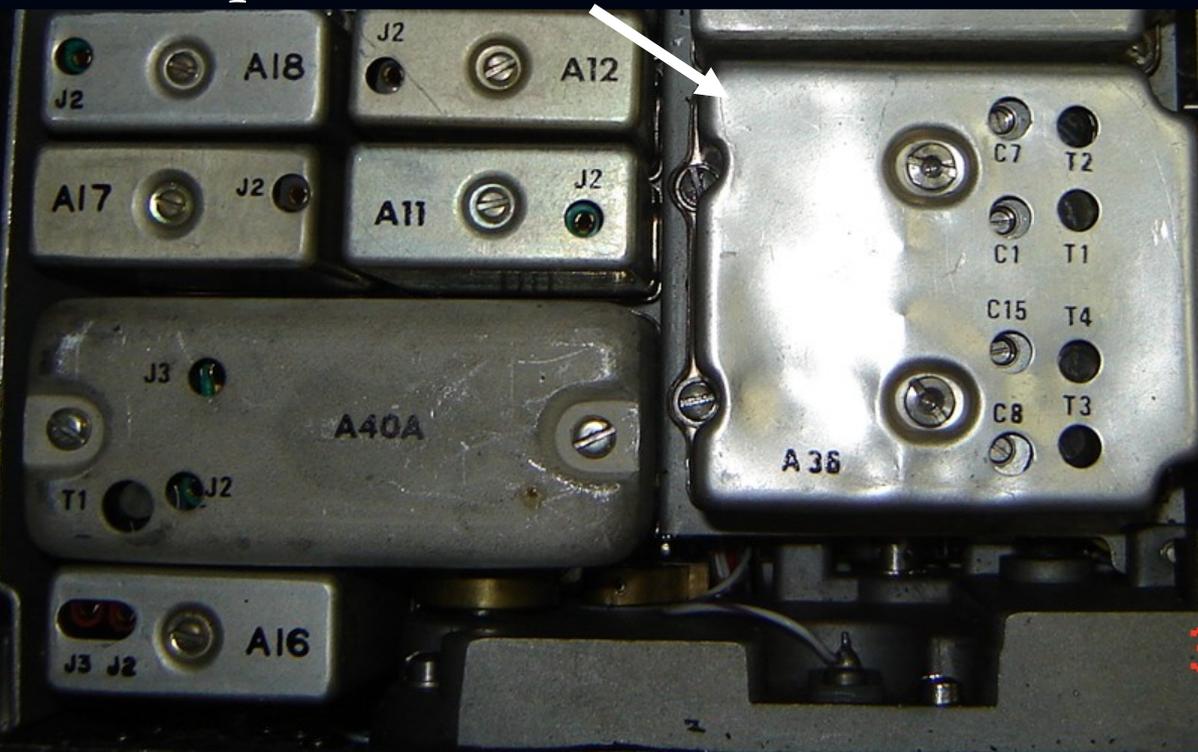
Pino 4 de A49



MINISTÉRIO DO EXÉRCITO - DIRETORIA DE COMUNICAÇÃO
RECEPTOR TRANSMISSOR 4015 - AY20 A188
NA SÉRIE ()
FABRICADO EM: AEG-TELEFUNKEN DO BRASIL

31 2:51

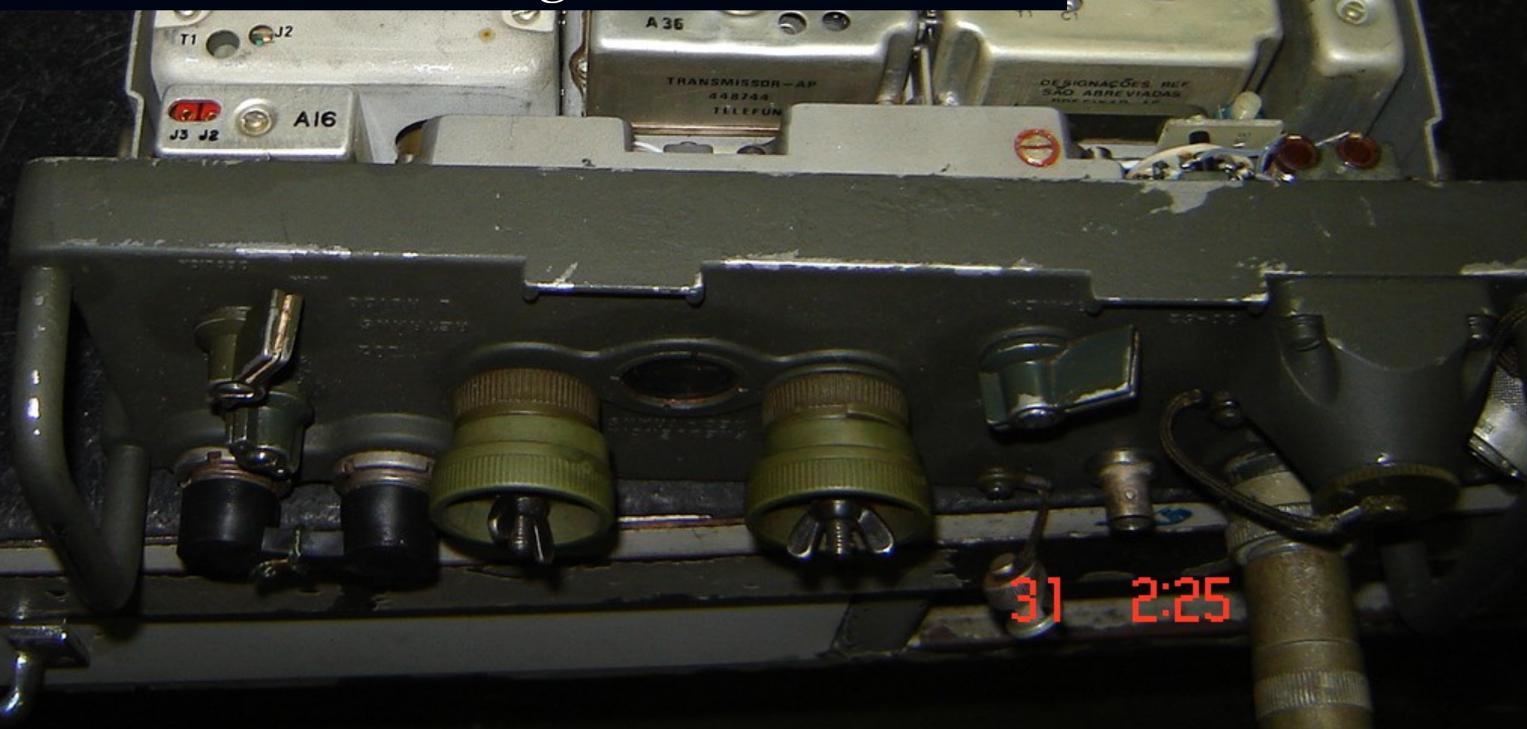
■ O A36 é o segundo módulo com probabilidade de defeito quando não há potência de saída. A verificação da potência de saída do mesmo só pode ser feita depois de retirado o módulo **A32** e utilizando-se os pinos do chassi que estão sob este último.



EXECUÇÃO DE MEDIDAS

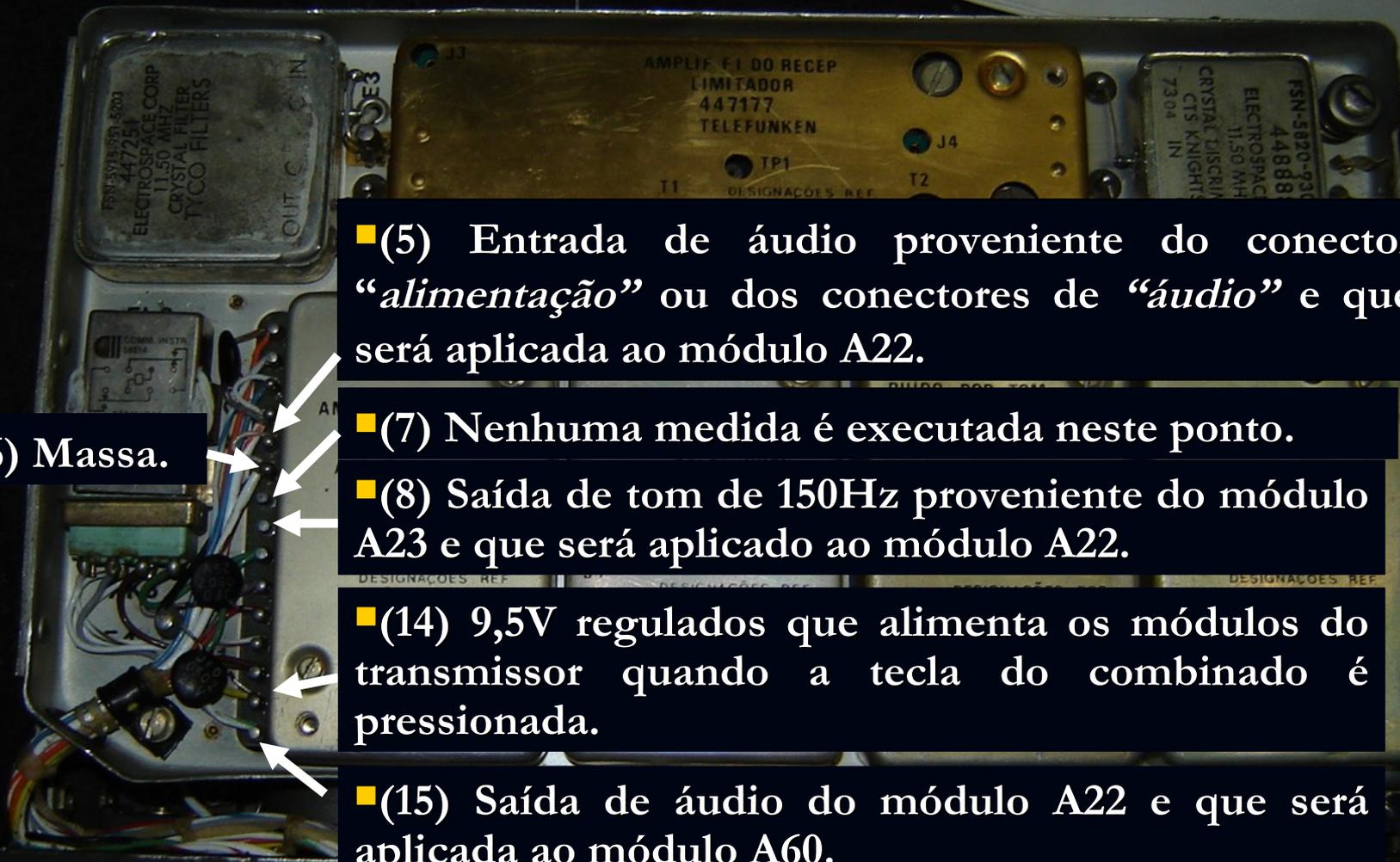
- Quando a frequência de transmissão não está correta, os módulos cuja probabilidade de estarem defeituosos é maior são o A31 e o A38. O A31 é um módulo crítico. A prática tem mostrado que os módulos bons apresentam no ponto J4 um valor de tensão de 1,5 a 4V mas tem mostrados também que alguns módulos defeituosos apresentam os mesmos valores, o que demonstra não ser esta medida o suficiente para conferir o correto funcionamento. Medidas abaixo de 1,5V condenam o módulo, mas medidas acima deste valor nada significam. Nestes casos o melhor procedimento é a verificação por troca. O mesmo se aplica ao módulo A38, onde a melhor alternativa também é a verificação por troca.

■ O A31 é um módulo crítico. A prática tem mostrado que os módulos bons apresentam no ponto J4 um valor de tensão de 1,5 a 4V mas tem mostrados também que alguns módulos defeituosos apresentam os mesmos valores, o que demonstra não ser esta medida o suficiente para conferir o correto funcionamento. Medidas abaixo de 1,5V condenam o módulo, mas medidas acima deste valor nada significam.



■ O mesmo se aplica ao módulo A38, onde a melhor alternativa também é a verificação por troca.





■ (6) Massa.

■ (5) Entrada de áudio proveniente do conector “alimentação” ou dos conectores de “áudio” e que será aplicada ao módulo A22.

■ (7) Nenhuma medida é executada neste ponto.

■ (8) Saída de tom de 150Hz proveniente do módulo A23 e que será aplicada ao módulo A22.

■ (14) 9,5V regulados que alimenta os módulos do transmissor quando a tecla do combinado é pressionada.

■ (15) Saída de áudio do módulo A22 e que será aplicada ao módulo A60.

■ J3 de A22 – Saída do módulo A22 e que será aplicada ao módulo A60.

■ J3 de A23 – Tom de 150Hz que será aplicado ao módulo A22 e ao módulo A54 durante a transmissão.



**F
I
M**