

DISTORCEDOR

R VIII

CLÁUDIO CÉSAR DIAS BAPTISTA

"ESTE É O OITAVO DE UMA SÉRIE DE DISTORCEDORES POR MIM APERFEIÇOADA, ESPECIALMENTE PROJETADA PARA OS MUTANTES, DESDE O INÍCIO DE SUA CARREIRA. COMO OS SETE QUE O PROCEDERAM, FOI EXAUSTIVAMENTE TESTADO EM USO PROFISSIONAL, PELOS PRÓPRIOS MUTANTES, SENDO ESTE MESMO DISTORCEDOR O RESPONSÁVEL PELOS SONS DE GUITARRA DE MEU IRMÃO SÉRGIO NA MAIOR PARTE DOS DISCOS LANÇADOS PELOS MUTANTES.

• 3º MÓDULO DO SINTETIZADOR

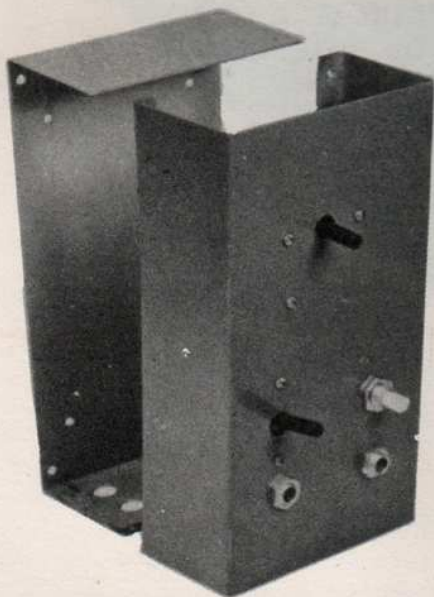
• MELHORA O PHASER

P A R T E 1 de 2

R V I I E M B R E V E N A

Filcres Importação Representações Ltda.

RUA AURORA 165 - CEP 01209 - CAIXA POSTAL 18767
TEL. 2214451 - 2213993 - 2216760 - SAO PAULO.



Aproximadamente desde a época do maior sucesso dos "Ventures", anteriores aos Beatles e primeira escola dos Mutantes, o som das guitarras elétricas, propositadamente distorcido, aparecia na maior parte das músicas norte-americanas "para ouvir e dançar".

Desse tempo em diante, a distorção do som das guitarras passou a ser assunto de pesquisa caseira no mundo todo, onde guitarristas e técnicos ou híbridos guitarristas - técnicos lutavam para conseguir a espécie de distorção que mais lhes agradava.

O distorcedor era encarado pela maioria dos técnicos de som como uma maldição, pois seu objetivo era justamente o inverso do maior objetivo desses técnicos! Quantas discussões enfrentamos, eu e os Mutantes, nas gravadoras e em toda parte! - "Ou colocam a distorção ou não sai o LP!" Esta frase foi realmente pronunciada durante a gravação do primeiro LP. Vencemos e o LP saiu com a distorção. . . Isto aconteceu com o primeiro distorcedor da série que culminou com o aparelho apresentado neste artigo.

DISTORCEDOR

Em parte, os técnicos tinham razão — meu primeiro distorcedor produzia ruídos de RF que prejudicavam a gravação. Os de hoje são livres destes problemas.

Mas, o que vem a ser, exatamente, um distorcedor?

Deixando de lado minúcias teóricas sobre a palavra distorção e suas aplicações, o distorcedor é um aparelho usado para modificar o som de, principalmente, uma guitarra elétrica, servindo também para qualquer instrumento eletrificado.

A modificação principal que o distorcedor produz é no timbre do som, isto é, modifica, ampliando, o conteúdo harmônico desse som. Isto quer dizer que, na prática, torna o som mais ou menos puro de uma guitarra, em um som mais vibrante, mais rico, mais aspirado, mais parecido agora com um som de violino que com o de violão.

A segunda modificação importante produzida pelo distorcedor é o prolongamento da nota emitida pela guitarra, o que permite ao guitarrista mais versatilidade na execução. Tecnicamente, ele modifica o "envelope dinâmico" de uma nota. (A junção dos termos é minha mas creio estar correta).

Prolongando-se a nota e acrescentando-se harmônicos, o resultado é um som contínuo, semelhante ao produzido pelo violoncelo, violino, etc. e que, conforme o tipo de distorcedor utilizado, pode ser mais ou menos áspero, mais ou menos "sujo", "embrulhado", "contínuo", "redondo", etc.

TIPOS DE DISTORÇÃO

Basicamente, há dois tipos de distorcedores o "Fuzz" e o "overdriver" (ou como deseje chamá-los). Existem também "distorcedores-osciladores" e outros, cujas características tratarei em artigos futuros.

O "Fuzz" originou-se da tentativa de obter, com dois transistores, por exemplo, o som distorcido que um amplificador valvulado produz ao ser excitado próximo do ou ao máximo nível. Tentativa apenas, mas que originou novo e muito útil efeito — a distorção "Fuzz".

Consegue-se a distorção "Fuzz" (não deve ser traduzido) pré-amplificando-se brutalmente o sinal

elétrico vindo de uma guitarra e injetando-o em transistor, em nível acima do limite admitido por este para uma reprodução linear.

O sinal, que originalmente seria como na fig. 1, apareceria, à saída do transistor, igual ao da figura 2A ou 2B, geralmente, mais como na 2A que na 2B.

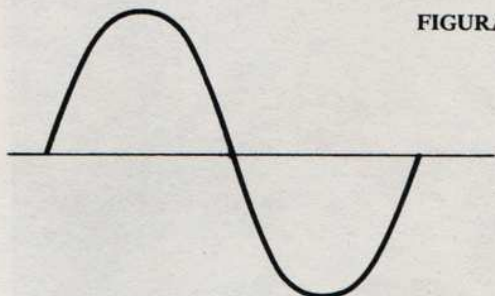


FIGURA 1

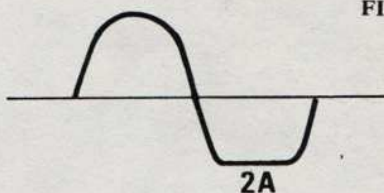
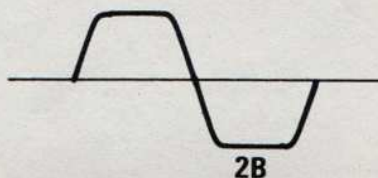
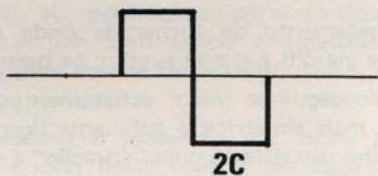


FIGURA 2

2A

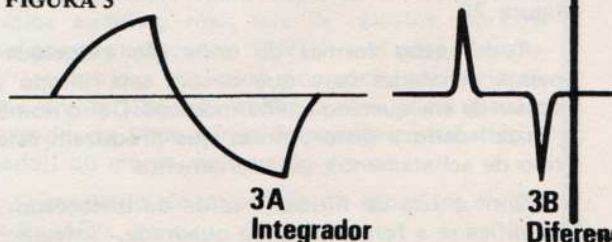


2B



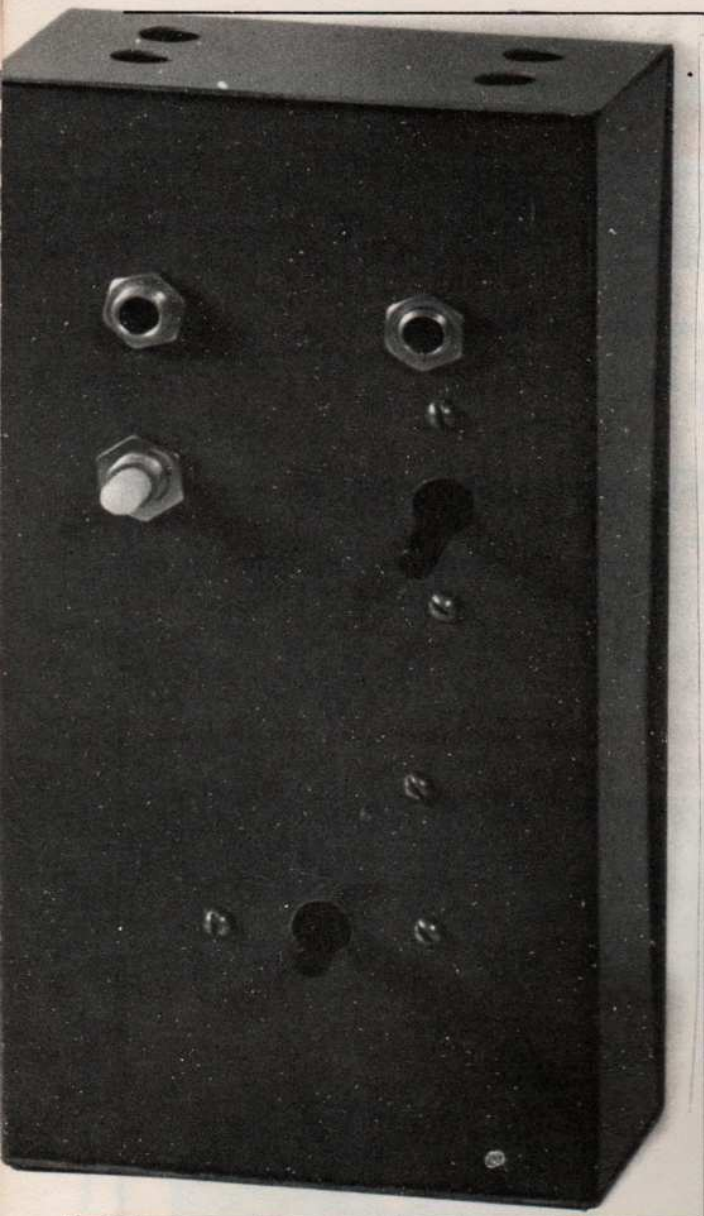
2C

FIGURA 3



3A
Integrador

3B
Diferenciador



O achatamento da forma de onda visto na fig. 2A e na 2B é o que produz os harmônicos.

Para conseguir-se maior achatamento ainda e um sinal mais simétrico é suficiente ligar à saída do aparelho um sistema cujo "coração" é composto de 2 diodos conectados um ao inverso do outro. Obtem-se então a forma de onda, quadrada, da figura 2C.

Todas estas formas de onda são exageradamente achatadas para que o som saia "limpo", apesar de enriquecido em harmônicos. Daí o nome "Fuzz" dado a distorcedores que produzem este tipo de achatamento, ou "ceifamento".

Com o uso de filtros, à saída do distorcedor, modifica-se a forma de onda quadrada, "integran-

FIGURA 4



do" ou "diferenciando", como nas figs. 3A e 3B. O "som" da figura 3A é mais grave e consegue-se com capacitores em paralelo à terra, na saída; o "som" da figura 3B é mais agudo e consegue-se com capacitores em série à saída.

A falta de limpeza ou a "sujeira" do som destes distorcedores é utilíssima, mas, apenas em determinadas aplicações musicais, principalmente para solos.

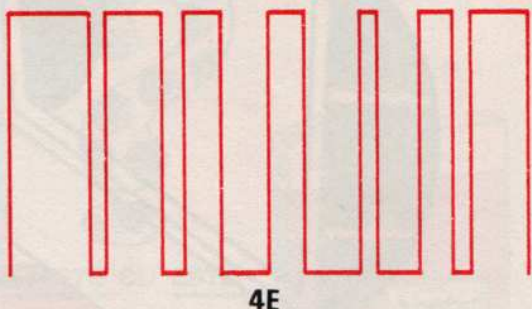
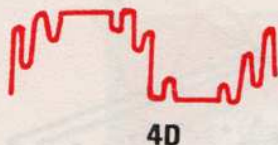
Os filtros à saída **não** resolvem o problema da "sujeira" (quando esta for problema).

Pode-se conseguir, usando-se filtros à **entrada** do distorcedor "Fuzz", um som muito mais limpo, que não "embrulha" os acordes, onde as cordas graves não embaralham o som das agudas quando tocadas em conjunto, mas há um limite — o som vai se tornando cada vez menos grave, mais agudo e menos contínuo. Atingindo o limite, só conseguimos sons mais "limpos" com outro tipo de distorcedor (o "overdriver") ou usando-se um captador de som independente para cada corda e um distorcedor para cada captador, num total de seis distorcedores tipo Fuzz por guitarra. Esta quantidade não é exagerada e a maioria das guitarras que construí artesanalmente para meus irmãos e amigos, contém seis distorcedores e seis captadores independentes, além dos captadores convencionais e do "captador milagroso" — (futura "dica" para você).

Voltando à terra. . .

O distorcedor "overdriver" é um meio termo entre o Fuzz e o Sustainer, pois prolonga as notas como este último e distorce (menos) como o Fuzz. Um bom distorcedor "overdriver" não se consegue sem muita pesquisa, que dura às vezes vários meses — publicarei brevemente dois circuitos de minha

DISTORCEDOR



autoria e que são usados pelos Mutantes. Cuidado, pois, com publicações apressadas, que possivelmente aparecerão nas revistas brasileiras após este artigo, sobre "overdrivers"!... Espere pelo circuito da Nova Eletrônica e não se arrependerá. As diferenças na forma de onda e no som produzido serão explicadas na época.

O distorcedor que apresento a você aqui não é um "overdriver" e não é interessante ainda que o seja. Como distorcedor básico, o Fuzz é mais versátil e útil que o overdriver. Este, pois, é um "Fuzz"... mas não simplesmente "um" "Fuzz". — É "o" Fuzz! É o "R-VIII".

O DISTORCEDOR "R-VIII"

O "R-VIII" produz o som "Fuzz" muito prolongado, suficiente para tornar-se contínuo se houver um pouco apenas de realimentação acústica. (Som do amplificador retornando às cordas).

SUAS CARACTERÍSTICAS PRINCIPAIS SÃO:

- * timbre claro e firme em todas as cordas
- * Sustenção (prolongamento) máxima, inclusive nas primeiras cordas.
- * Resposta excelente e nítida à palhetada.
- * Ausência de RF e ruídos desde que obedecidas as instruções para montagem.
- * Não embrulha as notas, podendo ser usado para acordes na máxima medida em que um distorcedor "Fuzz" pode fazê-lo.
- * Colocado antes do Phaser, já publicado na Nova Eletrônica nº 3, permite mostrar com

muito maior clareza o efeito "phasing", principalmente nos agudos, onde se faz sentir a falta do efeito conseguido com phasers ou flangers mais sofisticados.

- * Pode ser acoplado ao Sintetizador para instrumentos musicais e vozes, ou ser usado como simples pedal independente.

SEGREDO DO NÃO EMBRULHAMENTO DAS NOTAS EM DISTORCEDORES DO TIPO FUZZ

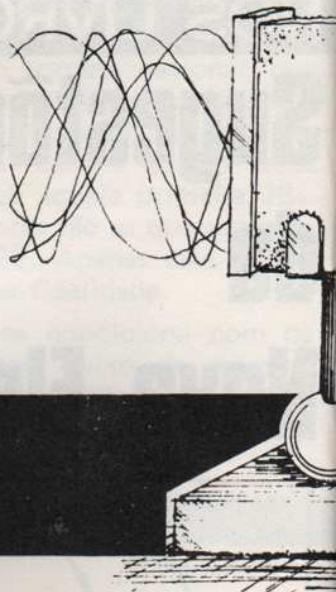
O embrulhamento ou excessiva intermodulação entre as notas emitidas pelas cordas agudas e as emitidas pelas cordas graves de uma guitarra, quando tocadas simultaneamente, ou em acordes, deve-se a que, sobrepondo-se o sinal elétrico vindo da captação da corda grave, fig. 4A, com aquele da corda aguda, fig. 4B, obtem-se um sinal composto, fig. 4C, que, passando pelo distorcedor, é ceifado, fig. 4D, perdendo-se parte do sinal agudo e criando-se um som rouco e indefinido que, sendo útil para muitas finalidades, não é, sempre, o desejado.

Para resolver o problema, de forma simples, prática e eficaz, basta colocar um capacitor em série com a entrada do distorcedor, entre este e a guitarra. O valor exato depende da experiência prática **auditiva**, mais que de cálculos teóricos. Em nosso distorcedor, R VIII, este capacitor pode ser ligado e desligado por você, por meio de uma chave, obtendo então o som mais grave e embrulhado (mas nunca demasiadamente embrulhado!) ou o som mais agudo e puro.

O resultado da colocação do capacitor é visto na fig. 4E.

(Conclui no próximo número)

DISTORCEDOR



CLÁUDIO CÉSAR DIAS BAPTISTA

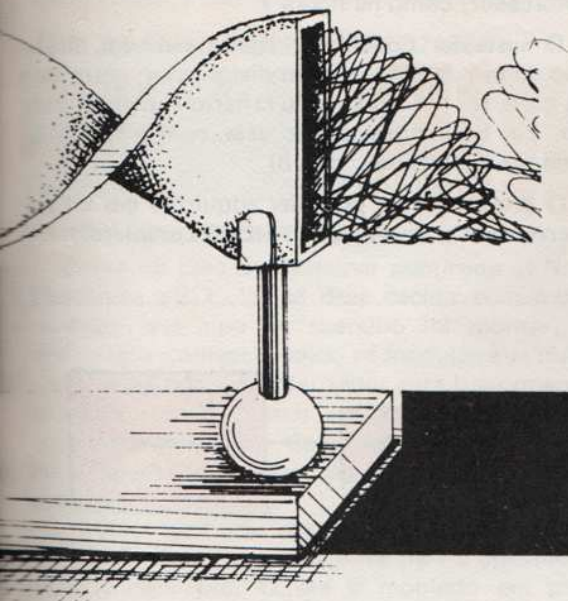


(Conclusão)

Apresentei a parte teórica do artigo
no número anterior.

Passo a realização prática, que
concluo neste número — e que é
suficiente para a montagem completa,
sem ser obrigatório que você
possua o número anterior.





R VIII

ESPECIFICAÇÕES TÉCNICAS ÚTEIS A VOCÊ

A resposta a freqüências antes do ceifamento, com e sem o uso do condensador, é, propositadamente, a da figura 5. O máximo sinal de entrada antes de começar a haver arredondamento, em 6 kHz, na condição da curva A, é 80 μ V.

O sinal, na saída, ainda é arredondado ao injetar-se 250 μ V na entrada, a 6 kHz.

A 3 mV na entrada, a 6 kHz, há ceifamento na parte superior da onda.

A 70 mV na entrada, o sinal é ceifado simetricamente, sempre a 6 kHz, condição A.

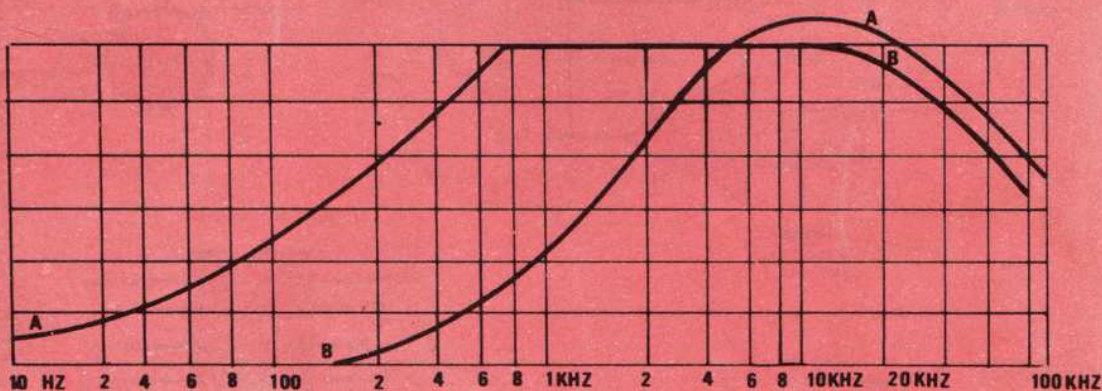
A 100 mV na entrada, o sinal é mais ceifado na parte inferior que na superior.

A aproximadamente 600 mV contínuos na entrada, cuidado!!! A vida do R VIII corre perigo.

A saída é constante, a 80 mV, para o distorcedor sem pré.

ATENÇÃO – USO DO R VIII NO SINTETIZADOR. SE VOCÊ NÃO ESTÁ CONSTRUINDO O SINTETIZADOR PULE ESTA PARTE! PULE AS FIGURAS 6 A 10, QUE TAMBÉM NÃO O INTERESSARÃO.

FIGURA 5



O R VIII, como o Sustainer, não tem saída suficientemente "pré-amplificada" para trabalhar como está aqui apresentado, em conjunto com o Sintetizador que estou, módulo por módulo, publicando nestes artigos.

Para contornar este problema, basta ligar o R VIII antes do sustainer, como mostra a figura 6, usá-lo sempre com o Sustainer ligado e ajustar o controle "sustain" para um ponto que não seja excessivo, para não haver excesso de ruído.

Para resolver corretamente este problema, você

deverá montar o mesmo "pré do phaser", publicado na Nova Eletrônica n.º 3 e ligá-lo a saída do distorcedor, como na figura 7.

O sustainer poderá ser ligado também, neste caso do uso de pré, antes do distorcedor, entre este e a guitarra — ficando a seu critério a melhor posição. Eu, normalmente, uso esta, com o sustainer antes do distorcedor. (fig. 8)

O pré do phaser pode ser adquirido em kit na Filcres, (ver anúncio nesta revista) completo.

FIGURA 6

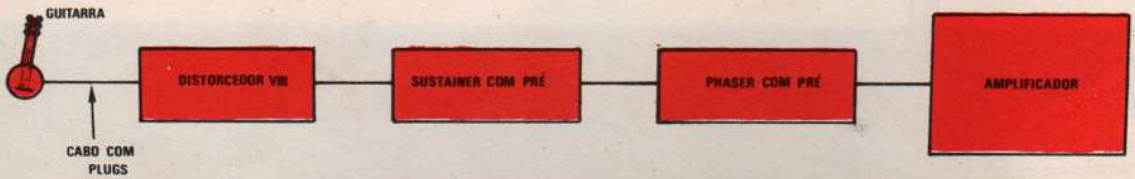


FIGURA 7

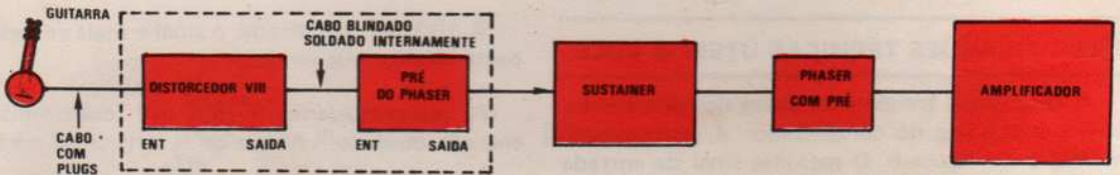


FIGURA 8

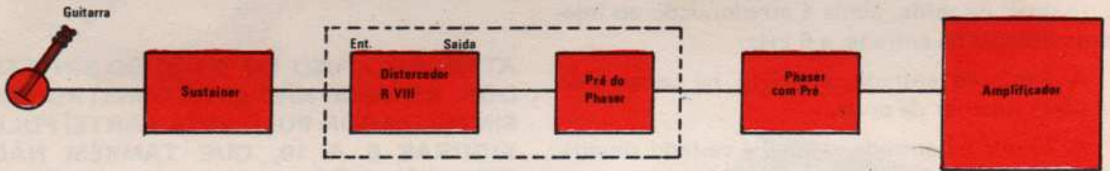
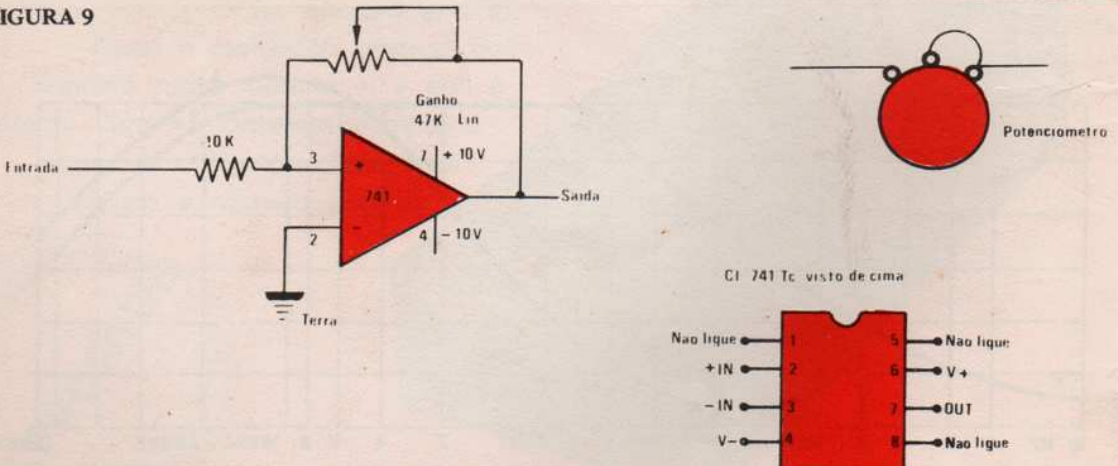


FIGURA 9



A figura 10 ilustra a maneira correta de ligar todos os fios, usando-se o pré do phaser montado na sua placa, publicada na Nova Eletrônica nº 3.

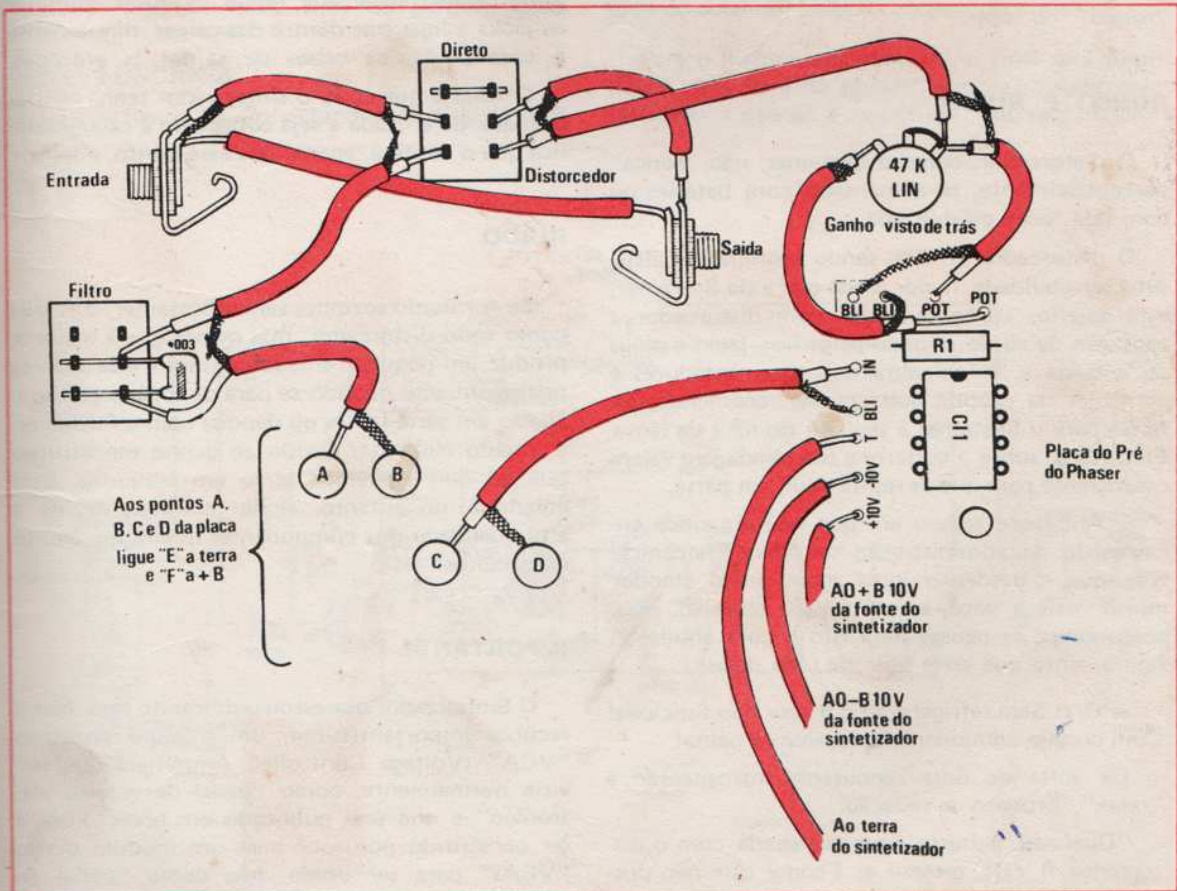
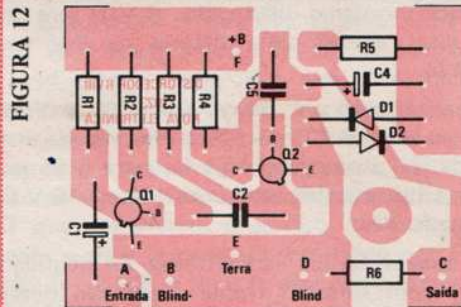
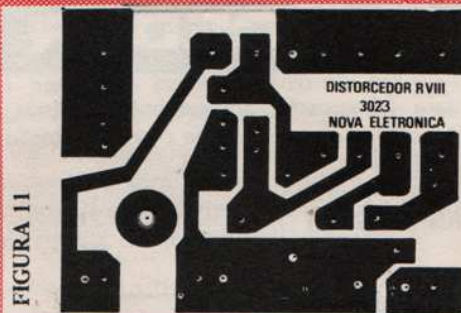
(FIM DA SEÇÃO SOBRE O SINTETIZADOR)



MONTAGEM DO DISTORCEDOR

Como no caso do Sustainer publicado na Nova Eletrônica nº 1, "você deve decidir com muito cuidado, que tipo de aparelho irá montar. Se pretende ir confeccionando os módulos que publicarei, chegando ao Sintetizador para Instrumentos Musicais, deverá montar o distorcedor completo, com pré-amplificador. Caso deseje apenas um excelente pedal distorcedor, não monte o pré-amplificador".

A placa de fiação impressa, ilustrada em tamanho natural na figura 11, serve para o distorcedor com e sem pré. O pré é montado em placa separada, sendo o mesmo "pré do phaser", como já expliquei.



DISTORCEDOR

A figura 12 mostra, em tamanho natural, a disposição dos componentes na placa de fiação e é auto-explicativa.

A entrada é o ponto A

A saída é o ponto C

ALIMENTAÇÃO

Se você montar o distorcedor R VIII sem pré, poderá usar apenas uma bateria de 9 V para alimentá-lo.

Se montar com pré, deverá alimentar o distorcedor com +10 V CC da fonte estabilizada a ser publicada, já prometida, especial para o Sintetizador; e o pré amplificador, com +10 e -10 V CC da mesma fonte.

Use **apenas** fontes estabilizadas de qualidade superior, com mínimo ripple (caso não deseje esperar pela nossa), ou, principalmente no Sustainer e no distorcedor, haverá introdução de "ronco" no som.

RONCO E RUÍDO

O distorcedor, como o Sustainer, não "ronca" perceptivelmente, se alimentado com baterias ou com boa fonte estabilizada.

O distorcedor R VIII, sendo aparelho de altíssima sensibilidade, maior ainda que a do Sustainer, está sujeito, como qualquer bom distorcedor a **captação** de ruído e ronco pelos fios, jacks e plugs de entrada e, principalmente, pelos captadores e controles da própria guitarra. As recomendações feitas para o Sustainer à pag. 44 do n.º 1 da Nova Eletrônica, sobre a guitarra e sua blindagem valem o suficiente para que as repita aqui, em parte.

— Ah! Doce tempo em que não era ainda encarregado da administração da Nova Eletrônica! Não que a desdenhe, pois agora posso atender muito mais a você, e este é meu objetivo, mas, acabaram-se as pausas para isto e para aquilo... Agora, sinto que seria hora de uma delas!

— Ora! Sem refrigeração o motor não funciona! Com ou sem administração façamos a pausa!

De volta de uma repousante introspecção e "relax", prossigo a redação.

"Qualquer guitarra pode ser usada com o distorcedor R VIII, mesmo as Fender que não pos-

suem blindagem interna. É preferível, para evitar captação de ronco, que você dê a maior atenção à blindagem no interior da guitarra. O ideal é que os captadores sejam blindados (tipo Gibson) e que os circuitos internos da guitarra **não** sejam feitos com fios blindados, mas sejam totalmente envolvidos por blindagem metálica".

"O cabo blindado de saída da guitarra, quanto mais curto, melhor, sendo boa idéia, para quem apenas usar o distorcedor, colocá-lo no interior da guitarra, empregando bateria de 9 V para a alimentação".

IMPORTANTE

Evite a ligação de "terra" de saída ao "terra" de entrada (loops de terra). Não deverá ligar a blindagem dos cabos de saída aos jacks de saída e estes à chapa metálica do painel ou da caixa que conterà o distorcedor. Esta caixa deverá estar **apenas** conectada a "terra" pelo jack de entrada, para evitar oscilações e ruídos.

É muito recomendável, para quem monta o Sintetizador, ao anexar novos módulos, eliminar os jacks e ligar por dentro das caixas, diretamente e com solda, os cabos de saídas às entradas.

O ideal é que todo o sintetizador tenha apenas um jack de entrada e seja conectado à caixa metálica que o conterà, apenas por esse ponto, a terra.

RUÍDO

Se for usado sozinho, sem o Sustainer, o R VIII como todo distorcedor, mas **menos** que a maioria, produz um pequeno chiado de fundo, que aparece principalmente quando se para de tocar a guitarra. Usado em série (antes ou depois) com o Sustainer, o chiado aumenta, devido ao ganho monstruoso que os dois aparelhos terão em conjunto. Este chiado é, no entanto, ainda tolerável, devido a alta qualidade dos componentes usados em ambos os circuitos.

IMPORTANTE

O Sintetizador que estou publicando terá, como recurso importantíssimo, um módulo chamado "VCA" (Voltage Controlled Amplifier) que serviria normalmente, como "pedal de volume eletrônico" e que será publicado em breve. Poderá ser construído por você mais um módulo destes "VCAs" para ser usado, não como "pedal de

volume eletrônico", mas para eliminar por completo o ruído que aparece quando você para de tocar e está usando Sustainer e distorcedor! O VCA poderá ser ajustado para produzir um suave "decay" no nível do som, após um tempo que você poderá pré-estabelecer e cortar completamente o som até que você de nova palhetada nas cordas, que aparecerá com clareza novamente! Poderá, então, chegar ao absurdo de usar vários Sustainers ou distorcedores em série sem problemas de ruído — coisa impossível, até o presente, de se conseguir.

AJUSTE COM OU SEM APARELHOS

Não existem ajustes a fazer. Basta ligar e tudo deverá funcionar.

Muito cuidado, apenas, com a soldagem correta dos fios ao jack estereofônico de entrada, pois vários leitores cometeram enganos nesse ponto, no módulo "Sustainer"! O jack tem duas funções que devem ser perfeitamente compreendidas por você. Uma, é conduzir o sinal a entrada do aparelho. Outra, é ligar o polo negativo da bateria de 9 volts à terra, automaticamente, quando você inserir o plug do cabo (fio) da guitarra nesse jack de entrada.

COMO FUNCIONA

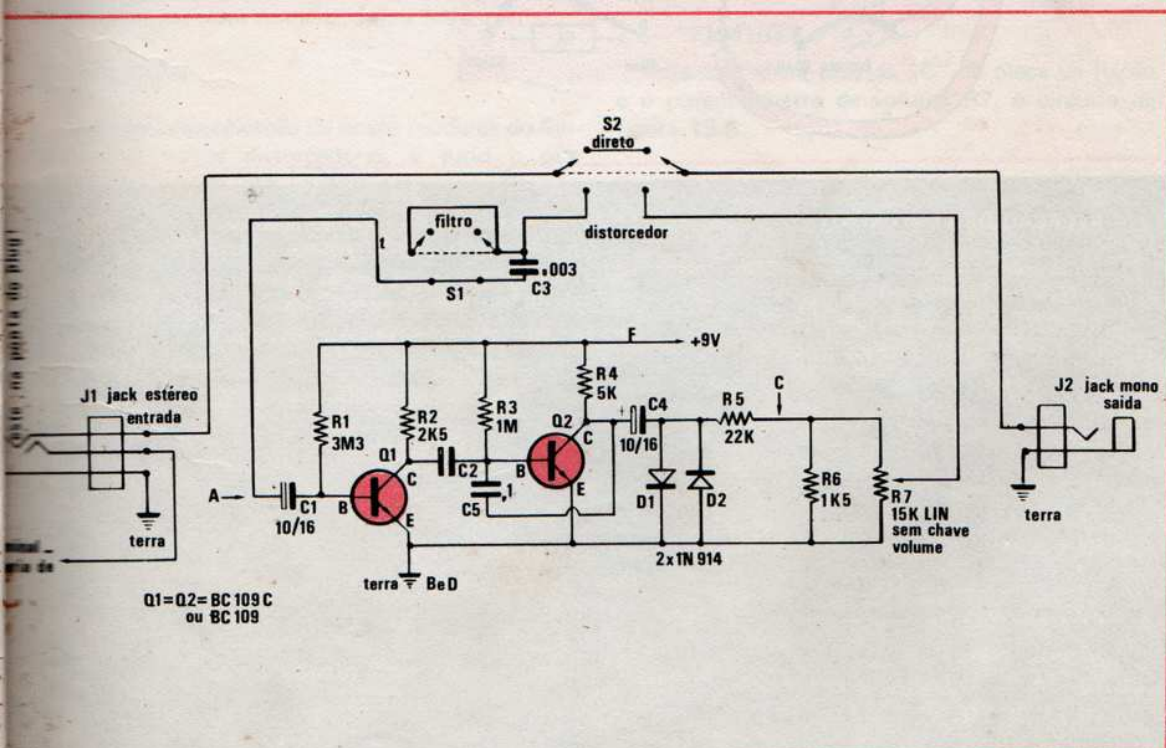
Veja a figura 13. Conectando um plug ao jack

estereofônico de entrada, o contacto flexível saliente e mais interno desse jack é conectado a terra pelo mesmo plug. Estando o contacto flexível ligado ao polo negativo da bateria de 9 V, esta entra no circuito e está "ligado" o distorcedor.

No caso do distorcedor com pré, para o Sintetizador, não será necessária esta função do jack de entrada, já que o Sintetizador terá uma chave geral para ligá-lo, na fonte de alimentação.

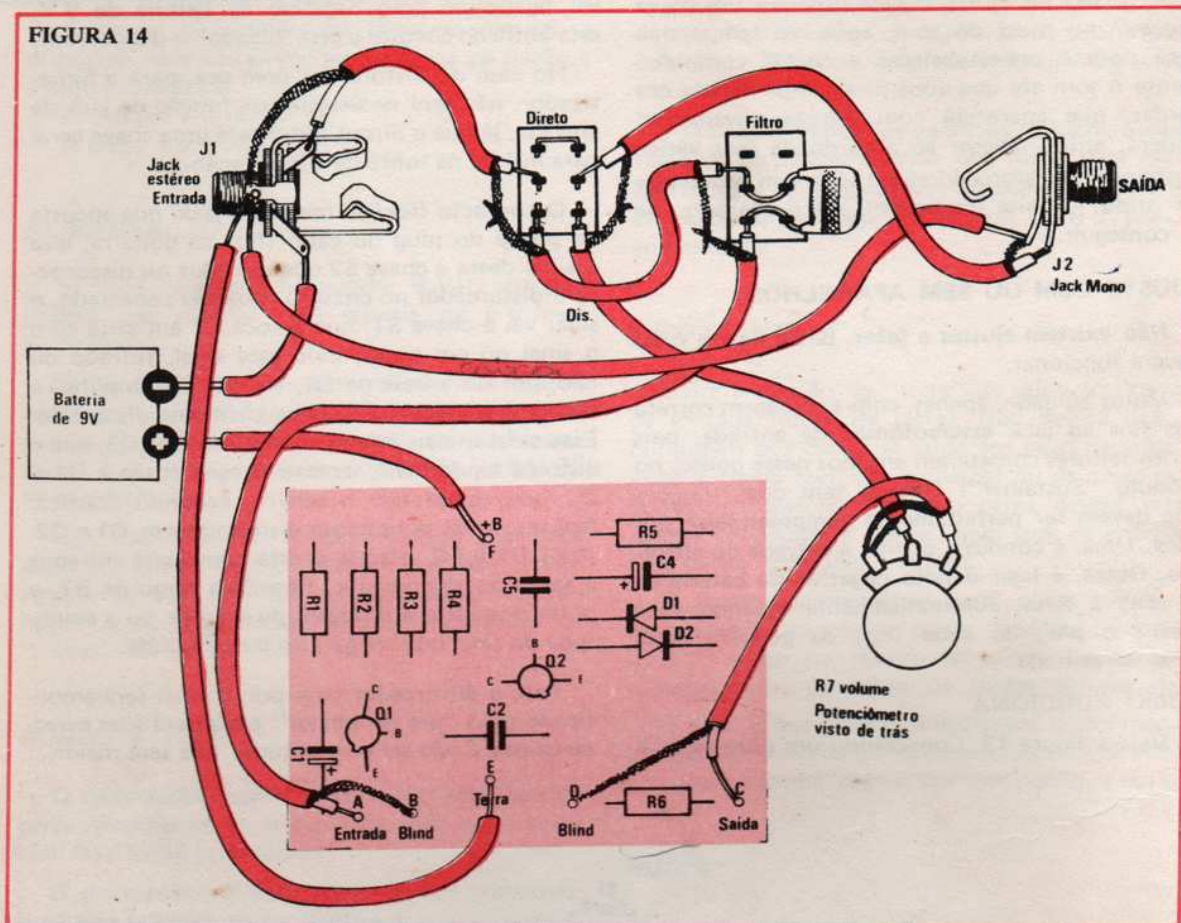
O contacto flexível maior do jack, que encosta na ponta do plug do cabo (fio) da guitarra, leva o sinal desta à chave S2 que introduz ou desconecta o distorcedor no circuito. Quando conectado, o sinal vai à chave S1, que coloca C3 em série com o sinal ou em curto, indo este sinal, filtrado ou não, por C3 a base de Q1, via C1. Q1 amplifica o sinal e o entrega a Q2, já parcialmente distorcido. Esse sinal é mais amplificado ainda por Q2, que o distorce ainda mais, sendo entregue então a D1 e D2 que completam o serviço, ceifando drasticamente o sinal já bastante distorcido por Q1 e Q2. Após D1 e D2, o sinal já está como será entregue à saída do distorcedor, ficando a cargo de R7, o potenciômetro, a dosagem do volume ou a amplitude do sinal que chegará ao jack de saída.

Para o distorcedor com pré, o sinal será amplificado pelo "pré do phaser" e manterá suas características, a não ser a amplitude, que será maior.



DISTORCEDOR

FIGURA 14



RELAÇÃO DE COMPONENTES

(Distorcedor sem pré-amplificador para uso como pedal, sem o Sintetizador).

Q1, Q2 – BC109 ou BC109C

D1, D2 – 1N914 ou BA100 ou BA133

R1 – 3,3 M Ω

R2 – 2,5 ou 2,7 k Ω

R3 – 1 M Ω

R4 – 5 k Ω ou 4,7 k Ω

R5 – 22 k Ω

R6 – 1,5 k Ω

R7 – Potenciômetro 15 k Ω LIN sem chave

C1, C4 – 10 μ F/16 V

C2 – 0,1 poliéster metalizado

C3 – 0,003 ou 3k3 poliéster metalizado

C5 – 0,001 (1kPF)

S1; S2 – chave de alavanca plástica para operação manual, dupla inversora.

Opcionalmente, S2 poderá ser do mesmo tipo eletricamente, porém para operação com o pé.

J1 – jack estereofônico. ATENÇÃO! não é o jack curto-circuitante!

J2 – jack simples, monofônico (não é também curto-circuitante)

1 knob metálico ou plástico

1 caixa metálica.

1 bateria 9 V

1 rabicho p/ bateria de 9 V

1 placa de fiação impressa (Nova Eletrônica nº 3023)

fio fino p/ ligações flexível, encapado; 50 cm.

fio blindado monofônico, bitola 20 ou 22, encapado

solda

MONTAGEM FINAL E BLINDAGEM

A montagem final do R VIII, sem pré, está ilustrada na figura 14. Siga cuidadosamente o desenho para não ter problemas.

O R VIII deve ser colocado em caixa totalmente metálica e deve ser completamente envolvido por essa caixa, ou captará ronco e ruídos externos. Qualquer caixa, sendo metálica, servirá, desde que suas partes façam bom contacto entre si. Na Fil-eres existe caixa especial para esse fim, tanto para o Sustainer quanto para o R VIII.

Colocado no interior de uma guitarra, o R VIII poderá ser envolvido com fita isolante e, depois, com papel de alumínio, **bem conectado à terra**. Pode ser revestido o interior da própria guitarra com papel de alumínio ou folhas de ouro, coladas e o R VIII parafusado na madeira onde não encoste no papel metálico ou em qualquer parte da guitarra ou fiação.

"R-VIII"

Você poderá estar curioso a respeito do "R" do "R VIII". O VIII, já "sacou" que é por ser o nº 8 da série a que me referi. O "R", vem de "Regulus", nome que foi marca registrada de minha propriedade, para fabricação de instrumentos musicais eletrônicos. Como o R-VIII foi bolido na época em que possuía essa marca, ficou conhecido por esse nome e, daí, a letra "R".

CONCLUSÃO

Aguarde a publicação de novos módulos do Sintetizador, novos distorcedores, e tudo o que tenho prometido nas revistas anteriores. Se não adquiriu o nº 1 de Nova Eletrônica, procure fotocopiar os dois artigos meus a respeito, pois essa revista está esgotada e eu mesmo possuo apenas dois exemplares! [1]

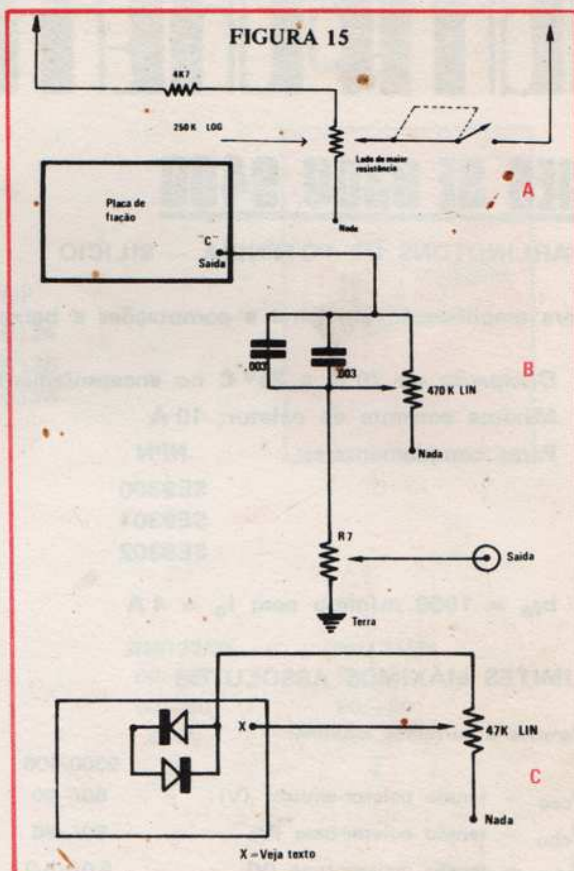
ANEXO

Sugestões sobre modificações possíveis no Distorcedor R VIII, a serem tentadas apenas por técnicos experientes em áudio ou instrumentos musicais.

Todas elas foram tentadas por mim e estão funcionando em vários distorcedores "por aí" mas podem ser aperfeiçoadas por você.

1 - "ATAQUE"

Eliminando-se C5, ligue entre os furos onde estava C5, o circuito da fig. 15-A.



2 - "FILTRO"

Intercale entre a saída "C" da placa de fiação e o potenciômetro de volume R7, o circuito da figura 15-B.

3 - "LIMITADOR"

É a sugestão mais interessante, pois torna a forma de onda de mais quadrada a mais arredondada, "amaciando" o som e tornando-o semelhantes aos distorcedores usados pelo YES e aos over drivers. Não é ainda a perfeição neste sentido, que chegará com os circuitos futuros, mas torna o R VIII mais versátil. Pode ser aprimorada por você em função de linearidade de controle. Basicamente, vai colocando os diodos no circuito aos poucos. É de mais difícil execução e friso novamente, só para bons técnicos! **Não aceitarei reclamações sobre distorcedores que "pifaram" ou não funcionaram bem ao serem tentadas estas modificações!**

Veja figura 15-C. É evidente para o técnico, vendo a figura 15-C, que os dois diodos não deverão ser conectados à placa em um dos lados, mas deverão ir antes ao potenciômetro e daí voltar ao ponto onde deveriam estar ligados.