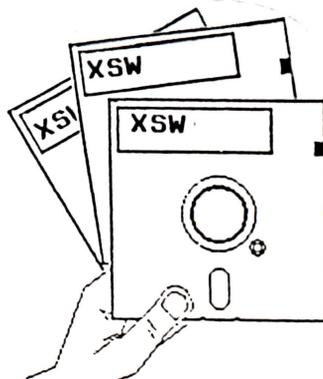


**VOX
SINTETIZADOR
DE SOMS**

RUBENS PEREIRA SILVA JR.

MSX

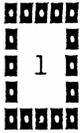
XSW PUBLICAÇÕES E
PLANEJAMENTO DE
SISTEMAS LTDA.





SUMÁRIO
■■■■■■■■

■	1 - O que é sintetização de sons	3
■	2 - O sintetizador VOX	6
■	3 - Como instalar o programa	9
■	4 - Como usar o VOX	10
■	5 - Garantia	18



O QUE É SINTETIZAÇÃO DE SONS

Nas duas últimas décadas vimos o surgimento de vários aparelhos eletrônicos destinados a reproduzir sons acústicos e a gerar sons que até então não existiam. Esses aparelhos são chamados sintetizadores e atualmente são algo bastante comum, podendo ser adquiridos por um preço semelhante ao de um microcomputador.

Normalmente os sintetizadores conseguem gerar sons de vários instrumentos musicais e até sons semelhantes ao assobio humano, ao de um coral, ou sons de chuva, aviões, tiros, etc.

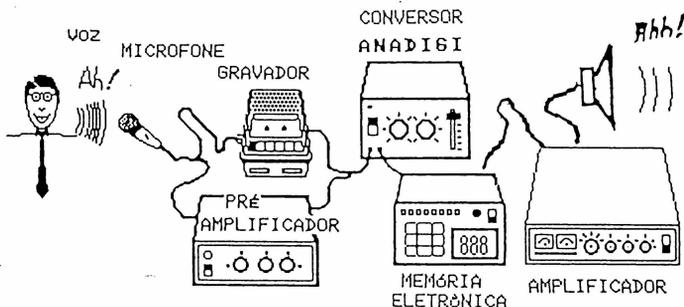
Muitos sintetizadores podem ser controlados por microcomputadores e alguns micros até possuem um mini-sintetizador interno, como é o caso dos MSX.

A grande maioria dos sintetizadores, entretanto, encontra grande dificuldade para gerar a voz humana sinteticamente. Isso ocorre em parte devido à grande variação de frequências necessárias e à diversidade de combinações e seqüências.

A solução para gerar voz humana artificialmente é armazenar em memórias eletrônicas a seqüência de frequências a ser sintetizada e fazer com que, a partir da leitura dessas memórias, um circuito reproduza a voz.

O esquema da figura 1.1 ilustra o processo para o armazenamento de um padrão de voz.

FIGURA 1.1 - Esquema de um sintetizador de voz.



O som a ser sintetizado é inicialmente digitalizado através do conversor ANALÓGICO/DIGITAL (ANADIGI). Para chegar a esse circuito a voz pode vir diretamente de um microfone ou de uma fita previamente gravada.

Ao entrar no circuito ANADIGI o som ainda é representado por um sinal elétrico analógico, isto é, contínuo e sem variações muito bruscas.

Ao sair do conversor ANADIGI o som foi transformado num sinal digital, isto é descontinuo e com variações bruscas. Obviamente nesse processo perde-se informações, ou seja, perde-se algumas características do som original, relacionadas fundamentalmente com a forma da onda do sinal. Pode-se dizer (para os músicos e para os físicos!) que o som digitalizado é "enriquecido" ou "sujo" com um número muito grande de novos harmônicos (veja o programa "FOURIER" na página 49 do livro COLEÇÃO DE PROGRAMAS PARA MSX - VOL.1 da Editora ALEPH). Atualmente existem sintetizadores de voz que conseguem armazenar não apenas sequência de frequências como também um esboço (um tanto grosseiro) da sequência das formas de onda assumidas pela voz humana. Esses sintetizadores, entretanto, são recentes e bastante sofisticados. A XSW está desenvolvendo um projeto para o MSX visando um software sintetizador com essas características, porém há um preço a ser pago: o VOX permite a execução simultânea de voz e de três canais musicais; o novo sintetizador, ainda em projeto, permitirá apenas a execução da voz e, na melhor das hipóteses, de um único canal musical!

A digitalização é necessária para que a sequência de frequências possa ser armazenada em memórias eletrônicas, pois estas só podem armazenar dois tipos de dados (0 e 1). O sinal analógico é contínuo e para representá-lo seria necessário um número muito grande de estados (na verdade, infinitos). O sinal digital assume apenas dois estados, o que permite que possa ser armazenado nas memórias eletrônicas como sequências de apenas dois estados (podemos chamá-los de zero e um ou alto e baixo)!

Existem muitos sintetizadores de voz que podem ser conectados a microcomputadores. Esses aparelhos são fundamentalmente conversores ANADIGI e aproveitam a memória RAM existente nos micros para armazenarem os sinais digitais. Normalmente,

ao adquirir um sintetizador de voz o usuário recebe junto um software para poder gerenciar o micro e utilizar os sinais armazenados de forma organizada na RAM do micro.

É devido a esses aparelhos que existem programas emuladores de voz para vários micros bastante antigos e limitados como o APPLE e o TRS-80. Um emulador é simplesmente um programa que consegue gerenciar um banco de padrões digitalizados para gerar os sons de vários fonemas ou várias palavras. O fabricante do software tem que digitalizar (com um conversor ANADIGI) todos os fonemas existente numa dada língua (normalmente o inglês) e armazená-los de forma organizada num disquete para que, posteriormente, o software emulador possa usá-los. Obviamente a versatilidade dos emuladores é muito limitada e o usuário só pode usar os sons previamente digitalizados. Falta aos emuladores a etapa da conversão do sinal analógico para digital.

Após ser digitalizado e armazenado numa memória eletrônica, o sinal sonoro deve ser reproduzido. Para isso basta enviá-lo a um sonofletor (alto-falante)! A organização da transferência do conversor ANADIGI para a memória e da memória para um alto-falante tem que ser realizada por um software.

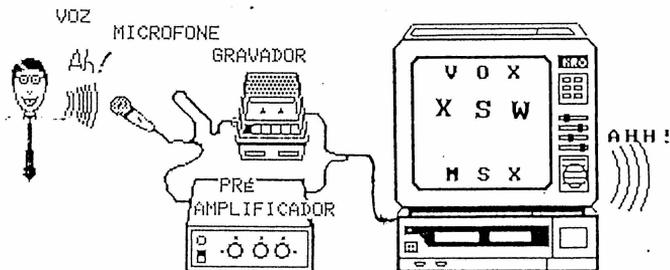


* O SINTETIZADOR VOX

O sintetizador de sons VOX é um software residente em disquete desenvolvido entre novembro de 1986 e fevereiro de 1987 por RUBENS PEREIRA SILVA JUNIOR especialmente para a XSW.

Esse programa torna desnecessário o uso de conversores ANADIGI externos ao micro, pois usa uma parte do próprio circuito eletrônico do MSX para digitalizar os sinais analógicos recebidos pela entrada do cassete. Na figura 2.1 pode-se observar o esquema de funcionamento do VOX.

FIGURA 2.1 - Esquema funcional do VOX.



Entre as principais características funcionais do VOX, destacamos as seguintes:

1) É um SOFTWARE (apenas para disquetes), dispensando o uso de hardware periférico;

2) Digitaliza qualquer sinal recebido pela entrada de cassete. Esse sinal pode vir de um gravador cassete ou de outro circuito (microfone, pré-amplificador, etc...) bastando que as impedâncias estejam "casadas";

3) Permite o ajuste do sinal de entrada de modo a tornar a digitalização a mais perfeita possível;

4) Armazena o sinal digitalizado na memória RAM do micro;

5) Reproduz o sinal digitalizado através do alto-falante interno (apenas no Expert), do alto-falante da TV ou da saída de áudio do micro;

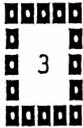
6) Gera um arquivo em disquete, totalmente relocável e auto-executável, com o programa reprodutor e com os dados que constituem o sinal digitalizado. Esse arquivo pode ser carregado com BLOAD e pode ser executado com a opção ",R" ou com o comando DEFUSR eUSR, permitindo assim acrescentar fala a qualquer programa em BASIC;

7) Permite a alteração da velocidade de execução do sinal digitalizado em até 10 diferentes níveis. Isso possibilita gerar o efeito de um "disco fora de rotação", hora acelerado, hora retardado. O estado normal de reprodução corresponde a velocidade natural com que o sinal foi gravado;

8) Permite executar e gravar apenas partes do sinal digitalizado. Em outras palavras, pode-se executar e gravar frases, palavras ou fonemas separadamente. A confecção de um emulador de sons torna-se trivial com este recurso do VOX;

9) Permite o acionamento simultâneo do PSG do MSX, ou seja, é possível fazer o MSX falar e emitir sons musicais simultaneamente. O canal de ruído também pode ser acionado;

10) Funciona através de menus auto-explicativos.



COMO INSTALAR O PROGRAMA

O programa VOX é totalmente auto-carregável do disquete. Para usá-lo é necessário que seu sistema tenha ao menos um disk drive conectado e que haja um gravador cassete ou um pré-amplificador e um microfone ligados a entrada do cassete do micro. Para que o som sintetizado possa ser reproduzido no HOTBIT é essencial que haja uma TV conectada a ele ou um amplificador ligado em sua saída de áudio. No EXPERT o som pode ser reproduzido no auto-falante interno.

Para instalar corretamente o programa siga rigorosamente as instruções abaixo:

- ♦ Conecte todos os aparelhos do sistema;
- ♦ Ligue todos os periféricos (vídeo, drive, impressora, gravador, amplificador, etc...);
- ♦ Insira o disquete da **XSW** no drive SEM ABAIXAR A TRAVA;
- ♦ Ligue o micro;
- ♦ Quando a luz indicadora do drive acender, abaixe a trava;
- ♦ No vídeo aparecerão sucessivamente duas telas de apresentação. Quando a segunda tela aparecer digite a tecla RETURN. O VOX estará instalado quando seu menu de OPÇÕES DISPONÍVEIS surgir na tela.
- ♦ Se tudo correu bem, retire o disquete da **XSW** do drive e guarde-o em sua capa.

Caso algum problema tenha ocorrido e você não tenha conseguido instalar o VOX, desligue tudo e comece novamente desde o primeiro passo, redobrando a atenção.

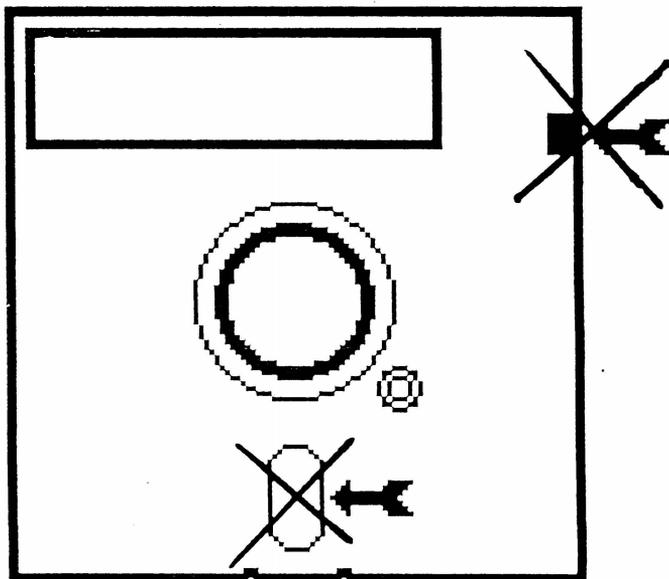
Se o problema persistir, veja como proceder no item GARANTIA, ao final deste manual.

ATENÇÃO: Nunca desproteja o
disquete do VOX !!

NÃO tente copiá-lo !!!!

A XSW lhe fornecerá
gratuitamente outro
disquete se for constatado
qualquer defeito de fabricação !

DESDE QUE NÃO TENHA
SIDO TENTADA UMA CÓPIA
NÃO AUTORIZADA!





COMO USAR O VOX

O uso do VOX é extremamente simples, mesmo porque seus menus são auto-explicativos e todas as informações essenciais são apresentadas na tela (é importante ler aos textos nas telas apresentadas durante a execução do programa).

Mesmo assim, para dirimir eventuais dúvidas, descrevemos detalhadamente a seguir cada uma das funções disponíveis no software. Caso você necessite de informações adicionais, escreva para a KRON solicitando-as de forma clara e precisa.

Assim que o programa é instalado (conforme descrito no item 3), surge na tela o menu de OPÇÕES DISPONÍVEIS.

Ele apresenta 5 (cinco) opções acessáveis através das teclas de funções de F1 a F5 (região superior do teclado do MSX). Além dessas teclas, são também usadas as teclas de setas (lado esquerdo do teclado), as teclas numéricas (números de 0 a 9), as teclas RETURN e STOP, e as teclas "A", "D", "S", "L" e "G".

SINTETIZADOR DE VOZ versão 2.0 1988

OPÇÕES DISPONÍVEIS

- [F1] __ Ajuste de volume
- [F2] __ Digitalizar a voz
- [F3] __ Sintetizar a voz
- [F4] __ Ajustar limites
- [F5] __ Gravar a voz

Limites de execução : 8000 a D400

XSW - Public. e Planej. de Sistemas LTDA

[F1 ou A] - Ajuste de Volume

Esta opção permite que o volume do sinal injetado na entrada do cassete seja ajustado de modo a tornar a digitalização a mais perfeita possível.

Após digitar F1, deve-se injetar o sinal a ser digitalizado e ir variando o volume do gravador ou pré-amplificador. O sinal digitalizado será reproduzido no alto-falante interno (no Expert), no alto-falante da TV e na saída de áudio do micro. Ajuste o volume na posição em que o som digitalizado for mais nítido.

Para retornar ao menu de OPÇÕES DISPONÍVEIS pressione a tecla STOP.

[F2 ou D] - Digitalizar a voz

Esta opção digitaliza o sinal injetado na entrada do cassete e armazena na memória RAM (a partir do endereço &H8000) a sequência de bytes correspondente a ele. A qualquer instante, durante a digitalização, a tecla STOP permite retornar ao menu de OPÇÕES DISPONÍVEIS.

[F3 ou S] - Sintetizar a voz

Esta opção reproduz o sinal sonoro digitalizado a partir do padrão armazenado na memória. O sinal é enviado ao alto-falante interno (no Expert), ao alto-falante da TV e à saída de áudio do micro. Após a tecla F3 ser pressionada, será necessário especificar a velocidade de reprodução do som através da digitação de um número entre 0 e 9. A velocidade normal de reprodução é obtida com o número 5 ou simplesmente pressionando RETURN. O número 0 corresponde à menor velocidade possível e o número 9 corresponde à maior velocidade. Durante a reprodução do som, a tecla STOP permite retornar ao menu de OPÇÕES DISPONÍVEIS.

GRAVAR Á VOZ

Digite um nome de até oito LETRAS.
Use RETURN para terminar.
O arquivo gerado no disco deve ser
carregado com o comando BLOAD e é
RELOCÁVEL e AUTO-EXECUTÁVEL. Para
maiores informações veja o manual.

Nome do arquivo A:TESTE2.VOX

O arquivo será gerado no drive 'A'

XSW - Public. e Planej. de Sistemas LTDA

**ATENÇÃO: NÃO GRAVE ARQUIVOS NO
DISQUETE DO VOX !!!
Use outros disquetes
para isso !!!**

Os arquivos gerados pelo VOX serão sempre gravados no drive "A:" e terminados por ".VOX". A velocidade de execução da voz no arquivo gravado será a última especificada antes da gravação. O padrão de som gravado é o que foi delimitado pela opção [F4].

Para usar os arquivos gerados pelo VOX basta comandar:

BLOAD"nome.VOX",R

Onde "nome" é qualquer sequência com no mínimo 1 e no máximo 8 letras.

Com isso o arquivo será carregado para memória do micro a partir do endereço &H8000.

Para relocar o arquivo, basta usar o deslocamento no comando BLOAD. Por exemplo, para deslocar um arquivo para o endereço &H9000 basta comandar:

BLOAD"nome.VOX",&H1000

Para executá-lo basta comandar:

```
DEFUSR=&H9000:?USR(0)
```

Mesmo sem relocar o arquivo, pode-se executá-lo com o comando acima, usando o endereço &H8000 no lugar de &H9000. Mesmo não sendo essencial, procure nos manuais de seu micro e nos livros "COLEÇÃO DE PROGRAMAS PARA MSX" e "APROFUNDANDO-SE NO MSX" mais detalhes sobre o carregamento e execução de programas em Linguagem de Máquina.

Agora que já vimos em detalhes cada uma das opções do VOX, vamos exercitar seu uso com um exemplo descrito passo a passo.

Em nosso exemplo vamos supor que o sistema MSX em uso possua um micro, uma TV, um drive e um gravador cassete.

)) 1 ((Grave numa fita de boa qualidade (preferencialmente de Cr02) a seguinte frase:

```
"VOX, SINTETIZADOR DE SONS DA XSW !"
```

Ao fazer a gravação, fale BEM ALTO, com BOA DICÇÃO e BEM PRÓXIMO AO MICROFONE.

)) 2 ((Com o gravador devidamente conectado ao micro e com o software instalado, selecione opção "[F1] - Ajuste de volume". Faça o gravador reproduzir a frase gravada e regule o volume de modo a obter um som digitalizado o mais nítido possível através do alto-falante da TV (o botão de volume da TV deve estar numa posição média). Quando conseguir um bom ajuste de volume, pressione a tecla STOP do micro. Volte a fita e prepare o gravador para reproduzir novamente a frase.

)) 3 ((Digite a tecla F2, acione o gravador fazendo-o reproduzir a frase e pressione a tecla RETURN do micro.

Com isso o sinal correspondente à frase será enviado para o micro, o VOX ira digitalizá-lo e armazenar o padrão de bytes correspondente a ele na memória RAM do micro a partir de &H8000.

>> 4 << A frase já está digitalizada. Vamos ouvi-la através do micro. Pressione a tecla F3. A seguir, pressione a tecla do número zero (0). Você deverá ouvir a frase sintetizada numa velocidade bem baixa. Quando o menu de OPÇÕES DISPONÍVEIS voltar a tela, pressione novamente a tecla F3 e, a seguir, a tecla do número nove (9). Agora a frase sintetizada será reproduzida numa velocidade bem alta. Para obter a velocidade normal, deve-se especificar o número cinco (5) ou RETURN após pressionar F3.

>> 5 << O padrão de bytes correspondente ao som digitalizado foi gravado a partir do endereço &H8000. Vamos fazer com que os primeiros &H500 bytes do padrão sejam desprezados. Com o menu de OPÇÕES DISPONÍVEIS na tela, selecione a opção "[F4] - Ajustar limites". Agora podemos alterar o endereço inicial do padrão.

Com a tecla de seta para cima (▲), altere o valor do endereço inicial para &H8500. Quando terminar, pressione a tecla RETURN.

Se quiséssemos, poderíamos alterar também o endereço final do padrão. Como não queremos, basta pressionar RETURN.

Com isso fizemos com que os primeiros &H500 bytes do padrão fossem desprezados. Experimente sintetizar a voz mais uma vez (tecla F3) e ouça a diferença!

>> 6 << Finalmente, após termos digitalizado e editado a frase, vamos gerar um arquivo em disquete com o padrão de bytes armazenado na RAM. Com o menu de OPÇÕES DISPONÍVEIS na tela, digite a tecla F5.

Agora será necessário fornecer um nome para o arquivo. Digite o nome "SOMFRASE" mas NÃO pressione RETURN ainda!!!

Certifique-se de que há um disquete formatado, desprotegido e com espaço livre no drive "A:" para que o arquivo possa ser gravado. Se tudo estiver em ordem, pressione RETURN e aguarde o fim da gravação.

)) 7 ((Agora vamos testar o arquivo gerado. Levante a trava do drive, desligue o micro e aguarde alguns instantes.

Ligue o micro novamente e, quando a luz do drive acender, abaixe a trava. Se existir algum DOS no disquete, vá para o BASIC com o comando:

A>BASIC (e RETURN)

Comande:

FILES"SOMFRASE.VOX" (e RETURN)

O arquivo deve ter sido encontrado no disquete e seu nome deverá surgir na tela. Aumente o volume de sua TV e então comande:

BLOAD"SOMFRASE.VOX",R (e RETURN)

A frase digitalizada deve ter sido ouvida através da TV!

)) 8 ((Vamos tentar relocar o arquivo. Comande:

BLOAD"SOMFRASE.VOX",&H1000

A seguir comande:

DEFUSR=&H9000:?USR(0) (e RETURN)

Mais uma vez, devemos ouvir a frase digitalizada através da TV!

Caso algum problema tenha ocorrido em algum item, comece tudo novamente, desde o início!

Você deve ter percebido quão simples é operar o VOX. Mesmo assim, caso necessite de outros esclarecimentos, escreva-nos.



GARANTIA

Todos os disquetes gravados pela XSW são totalmente garantidos quanto a qualidade da gravação e do próprio disquete pelo período de 180 dias a partir da data da aquisição.

O software, entretanto, é GARANTIDO POR TEMPO INDETERMINADO! A qualquer momento, caso seu disquete seja danificado, mesmo que o dano seja de sua responsabilidade, a XSW fornecerá outra cópia, cobrando por ela apenas o valor do disquete, a gravação e, eventualmente, as despesas de remessa. O SOFTWARE NÃO SERÁ COBRADO!

Antes de ser liberado para comercialização, cada disquete é testado individualmente.

Mesmo com esses cuidados, não somos infalíveis, de modo que se você não conseguir o resultado esperado, basta nos remeter seu disquete e, se for constatada nossa falha, lhe remeteremos outro, correndo todas as despesas por nossa conta.

A garantia só será válida se o CUPOM DE GARANTIA nos for remetido devidamente preenchido dentro de, no máximo, 30 dias após a aquisição do produto. Disquetes adquiridos diretamente da XSW, pelo correio ou não, são automaticamente garantidos.

A garantia NÃO será válida se o dano ao disquete tiver sido causado pela tentativa de uma cópia não autorizada ou devido a falta de cuidados mínimos com o disquete! Nesses casos, apenas o software será garantido. As despesas com o disquete, gravação e remessa ficarão por conta do usuário.

Para receber mais informações sobre nossos softwares e receber gratuitamente nosso boletim informativo com dicas sobre o disk drive, escreva-nos enviando seu nome e endereço e o equipamento que você possui. Envie-nos também suas críticas e sugestões.

Caso você tenha algum programa e queira comercializá-lo através da XSW, envie-nos sua proposta!

Todos os direitos de reprodução são estritamente reservados à

XSW Publicações e
Planejamento de
Sistemas Ltda.
Caixa Postal: 13084
02398 São Paulo SP
Fone: (011) 299 1855

A XSW é uma empresa de acessoria em informática e não possui loja própria para a comercialização de seus softwares. Eles são distribuídos com exclusividade por revendedores autorizados.

Se você está encontrando dificuldades para encontrar nossos produtos na sua localidade, escreva-nos. Teremos prazer em atendê-lo.

Este texto foi produzido com o editor de textos MSX WRITE e impresso com o software "Fontes Alternativas Para Olivia" da XSW. As figuras foram impressas através da exclusiva rotina de cópia da XSW.

SELADO PARA A SUA GARANTIA

VOX 2.0 Digitalizado
sons para M

