

MICROCOMPUTADORES LTDA.

# Manual de Instruções

RAMCARD (16K)

Nº 47



MICROCRAFT (MR)  
MICROCOMPUTADORES LTDA

13  
CX 38

R A M C A R D  
( 1 6 K b )

CX. 38  
13

## CAPITULO 2

### INSTRUÇÕES PARA INSTALAÇÃO

ABRINDO SEU APPLE II

REMOVENDO UM CI DE MEMÓRIA

INSERINDO O CARTÃO RAMCARD NO LUGAR

CONECTANDO O PLUG

CONECTANDO O RAMCARD

Este capítulo fornece, passo a passo, instruções para instalar o cartão RAMCARD.

Nos recomendamos que você leia todas as instruções primeiro para informar-se totalmente com os procedimentos. Então realize cada passo com cuidado, exatamente como descrito.

## ABRINDO SEU APPLE II

Já que o RAMCARD é para ser instalado dentro do seu APPLE II, você precisa remover a tampa do seu APPLE II antes de começar.

---

### ADVERTENCIA:

É perigoso abrir qualquer aparelho elétrico ou eletrônico que esteja ligado. Adicionalmente, experimentando colocar ou remover cartões periféricos enquanto seu computador APPLE II está ligado, você provavelmente danificará os cartões e outras partes do seu APPLE II antes de realizar qualquer um dos passos destas instruções.

---

#### 1 Desligue o aparelho

O indicador luminoso de POWER no canto esquerdo rebaixado do teclado deverá estar apagado.

#### 2 Remova a tampa do seu computador APPLE II.

Levante a tampa, puxando sua parte traseira, até liberá-la dos seus prendedores. Faça isso firmemente, o suficiente para liberar a tampa de seus prendedores. Não há necessidade de levantar demais a tampa.

#### 3 Desloque a tampa para trás.

Desloque a tampa para fora do teclado em direção a parte traseira do seu APPLE II. O interior do seu microcomputador está, agora, exposto.

## REMOVENDO UM CI DE MEMÓRIA

Antes de você instalar o RAMCARD, você precisa retirar um dos circuitos integrados (CI) de memória de dentro do seu APPLE II. Você ligará o plug do cabo conector do RAMCARD no espaço que este CI ocupa agora.

#### 1 Olhe para dentro do seu APPLE II

Familiarize-se com o seu interior

Voce devera ver:

Uma grande caixa prateada ou dourada (fonte de alimentacao) ao longo do lado esquerdo.

Dito estreitos e longos conectores verdes ou pretos exteriormente com placas de contatos dourados internamente, localizados perpendicularmente a parte traseira do chassis. Os conectores (slots) sao numerados de 0 a 7, da esquerda para direita. Os numeros estao localizados em um espaco proximo a parede traseira do seu APPLE II.

Um quadrado de 4x4 poleg. desenhado em linhas brancas localizado diretamente abaixo dos teclados (os CIs de RAM estao localizados ai)

## 2 Toque a cobertura da fonte de alimentacao

Toque a cobertura da fonte de alimentacao para descarregar qualquer eletricidade estatica que voce possa estar carregando.

## 3 Encontre o SLOT 0 (conector 0)

Incline seu APPLE II para melhor ver os numeros localizados no final da placa geral do computador. Eles estao numerados de 0 a 7. Voce necessita do SLOT numero 0, o primeiro da esquerda.

## 4 Remova o cartao do SLOT 0

O SLOT 0 e o slot que voce usara para o RAMCARD. Se ha algum cartao no SLOT 0, ele deve ser removido. Se nao ha nenhum cartao neste slot, esqueca esta instrucao e realiza a instrucao numero 5.

## 5 Ache o CI de memoria localizado no canto esquerdo do quadrado de linhas brancas.

Olhe para dentro do quadrado. Ha tres fileiras de oito CIs de memoria instalados dentro deste quadrado. Localize o CI da ultima fileira (o CI mais distante dos teclados) e da primeira coluna (a esquerda, proxima a fonte de alimentacao) Este e o CI que deve ser removido.

6 Remova o CI de memória localizado no canto esquerdo.

---

### IMPORTANTE

Toque a cobertura da fonte de alimentação a fim de descarregar toda a eletricidade estática do seu corpo antes pegar o CI de memória

---

### ADVERTENCIA

Remova o CI de memória cuidadosamente. Assegure-se que você não danificou o CI ou os soquetes do circuito principal de modo algum. Evite tocar os pinos do CI com os seus dedos porque a eletricidade estática do seu corpo pode danificar o CI. Segure o CI e o retire.

O seu cartão de memória RAMCARD vem protegido por uma embalagem de plástico e internamente protegido por um pedaço de espuma. Ao retirar o CI do seu APPLE II para poder colocar o RAMCARD, procure guardar o CI que você retirou na embalagem do RAMCARD, posicionando-o cuidadosamente sobre a espuma, desta forma você evitara danos a este CI.

### COLOCANDO O CARTÃO DE MEMÓRIA NO LUGAR

Para colocar o RAMCARD você precisará observar dois passos. Primeiro você coloca o plug da extremidade do cabo conector no soquete vazio do CI que foi retirado. Então, coloque o cartão RAMCARD no SLOT 0 (conector marcado com o número 0 na parte trazeira do seu APPLE II).

### COLOCANDO O PLUG

#### 1 Examine o RAMCARD

Coloque o cartão de frente para você, com a parte onde estão montados os CIs para cima.

Observe o cabo conector que está na parte de baixo do canto esquerdo do cartão. No final do cabo há um plug. O plug do ca

do vai ser colocado no lugar vazio do CI que foi retirado do seu APPLE II. Observe que o RAMCARD também possui um conector I/O dourado em um dos cantos. Este conector de canto irá ser encaixado no SLOT 0.

## 2 Posicao da memoria RAMCARD e do plug.

Segure o cartao pelos seus cantos sobre o microcomputador de forma que o final do cabo fique voltado em direcao do teclado, o lado com os CIs deve estar voltado para sua direita e o conector de canto deve estar posicionado sobre o SLOT 0.

## 3 Colocando o plug

Posicione os pinos do plug do cabo conector diretamente sobre os orificios do local de onde foi retirado o CI. Gentilmente aplique pressao na parte superior do plug. Aplique pressao suficiente para encaixar o plug completamente. Caso o plug nao se encaixe nos orificios facilmente, remova-o, reposicione os pinos, entao aplique suave pressao de forma a coloca-lo. Um pequeno movimento pode ser feito para ajustar o plug, mas qualquer movimento lateral pode danificar um pino, portanto evite se possivel sacudi-lo. Se voce precisar movimentar o plug para melhor encaixa-lo, procure verificar primeiro se os pinos estao alinhados, entao movimente-o bem suavemente e bem devagar.

## COLOCANDO O RAMCARD

### 1 Posicione RAMCARD sobre o SLOT 0

Segure o cartao de memoria RAMCARD de forma a poder coloca-lo no SLOT 0 sem torcer a cabo conector. Se o cartao nao puder

ser colocado sem torcer o cabo conector, e porque o plug esta colocado de tras para frente. Remova o plug e recoloque-o de forma que o cabo conector nao fique torcido quando voce for colocar o RAMCARD no SLOT 0.

2 Posicione o conector de canto no SLOT 0

Coloque o conector de canto do RAMCARD no SLOT 0. Esteja certo que o conector do cartao esta centralizado sobre o slot.

3 Coloque o cartao de memoria RAMCARD no lugar.

Nao movimente o cartao RAMCARD de lado a lado! Se necessario voce pode movimenta-lo de tras para frente para ajudar a encaixar o cartao completamente no SLOT 0.

4 Reverifique as conexoes do plug e do cartao.

5 Recoloque a tampa do APPLE II.

Quando voce estiver satisfeito quanto a correta instalacao do plug e do cartao (talvez voce queira reler as instrucoes) desloque a tampa do seu APPLE II em direcao ao teclado. Quando a tampa estiver no lugar, pressione para baixo, na parte traseira dos cantos ate que os prendedores a fixe.

6 Ligue seu aparelho

Seu APPLE II esta agora pronto para rodar. Voce pode introduzir o CP/M se voce tiver o cartao SOFTCARD.

Com o SOFTCARD instalado, voce agora tem 60K de RAM disponivel para rodar 60K CP/M. Voce pode criar sistema de disco 60K CP/M com o utilitario CPM 60 incluido no seu pacote SOFTCARD. Outros softwares podem ser usados com o RAMCARD.

Para maiores informacoes consulte o seu revendedor de RAMCARD.



## CAPITULO 3

### USANDO O RAMCARD.

COMO USAR SEU SOFTWARE JA EXISTENTE

USANDO UM CARTAO APPLE FIRMWARE

USANDO DISCOS DE 13 SETORES COM SOFTCARD E CP/M

SOFTWARE COMPATIVELIS

AUTOSTART ROM (ROM para auto-inicializacao)

Para algumas configuracoes APPLE II, a instalacao do cartao de memoria RAMCARD podera trocar os procedimentos usados por voce para rodar os seus softwares ja existentes. Este capitulo resume que configuracoes do APPLE II sao afetadas pelo cartao de memoria RAMCARD e quais os procedimentos dos softwares que voce precisa mudar. Este capitulo tambem lista alguns dos softwares compativeis com o RAMCARD.

## COMO USAR SEU SOFTWARE JA EXISTENTE

Instalando RAMCARD no seu APPLE II voce podera afetar a operacao dos softwares existentes se:

- 1 Voce esta usando um cartao APPLE FIRMWARE no SLOT 0.
- 2 Voce esta usando discos de 13 setores com SOFTCARD e CP/M.

Ambas as condicoes sao descritas nos proximos paragrafos.

### USANDO UM CARTAO APPLE FIRMWARE.

Os computadores APPLE II vem padronizados com um dos dois BASIC:APPLESOFT ou INTEGER BASIC.O modelo standard (padrao) do sistema APPLE II usa INTEGER BASIC e o sistema APPLE II PLUS usa APPLESOFT.

Se voce instalou um cartao APPLE FIRMWARE no SLOT 0 para ter disponivel a outra versao de BASIC,voce precisa remove-lo quando instalar o RAMCARD.Issso significa que o BASIC do cartao APPLE FIRMWARE nao mais estara disponivel.Quando voce perde o BASIC do cartao APPLE FIRMWARE, voce tambem perde o acesso a qualquer programa que tenha sido escrito neste BASIC.

### USANDO DISCO DE 13 SETORES COM SOFTCARD E CP/M

Se voce esta usando CP/M (e o SOFTCARD), entao voce precisa usar o utilitario CPM 60 para ter vantagens com a memoria adicional do RAMCARD.O utilitario CPM 60 e encontrado somente no SOFTCARD CP/M MASTER DISK de 16 setores do pacote do SOFTCARD. A maioria dos outros softwares que podem obter vantagens da memoria do RAMCARD como o APPLE FORTRAN, e fornecido somente para discos de 16 setores.Para usar este software voce precisa de um sistema de disco de 16 setores.

Se voce esta usando um sistema de disco de 13 setores e quer usar softwares disponiveis somente nos discos de 16 setores, voce precisa se atualizar para um sistema de 16 setores.

Para tomar vantagens da memória adicional do RAMCARD e continuar habilitado para usar o APPLESOFT ou INTEGER BASIC, atualize seu sistema para o APPLE DOS 3.3. Então, você terá ambos os BASIC em discos e você pode carregar outro BASIC no RAMCARD. Pela atualização, você novamente terá acesso aos programas que você escreveu em BASIC com o seu cartão APPLE FIRMWARE.

Atualização para o APPLE DOS 3.3, também lhe permite usar CP/M de 16 setores e por isso ter 60 K de memória.

## SOFTWARE COMPATIVEL

RAMCARD é compatível com todos os softwares que podem ser usados com o cartão APPLE LANGUAGE. De fato, RAMCARD é muito semelhante ao cartão APPLE LANGUAGE, com uma única exceção: RAMCARD não tem AUTOSTART ROM (ROM para auto-inicialização). Se quiser você só precisa se referir para as instruções de documentação do software para usá-lo com o cartão APPLE LANGUAGE. Estas instruções também estarão sendo aplicadas para o RAMCARD.

Alguns dos softwares que podem ser usados com o RAMCARD são:

CP/M, que também permite você usar:

MICROSOFT COBOL COMPILER  
MICROSOFT FORTRAN COMPILER  
MICROSOFT BASIC COMPILER  
MICROSOFT ASSEMBLY LANGUAGE DEVELOPMENT SYSTEM  
MULTIPLAN ELECTRONIC WORKSHEET

ou utilizando o APPLE DOS:

APPLESOFT BASIC  
INTEGER BASIC  
APPLE PASCAL SYSTEM  
APPLE FORTRAN  
APPLE PILOT

## AUTOSTART ROM (ROM para auto-inicializacao)

RAMCARD nao inclui o AUTOSTART ROM. Em poucos casos isto pode afetar o uso do software designado para ser usado com o cartao APPLE LANGUAGE. Em adicao, a menos que seu APPLE II tenha AUTOSTART instalado originalmente, a conveniencia dos aspectos das vantagens do AUTOSTART ROM nao sao disponiveis. A fim de portar-se exatamente como e instalado um cartao de linguagem, alguns softwares podem requererem o AUTOSTART ROM.

Se voce tem um APPLE II PLUS, seu computador tem AUTOSTART ROM instalado originalmente. Se voce tem um APPLE II, voce pode querer instalar o AUTOSTART ROM para ganhar as vantagens deste dispositivo.

## CAPITULO 4

### ENDERECAMENTO RAMCARD

MAPAS DE MEMORIA

ENDERECOS DE CONTROLE

DETALHES TECNICOS ADICIONAIS

CONDICAO DOS BITS

INDICADORES LED

DETALHES DO HARDWARE DO RAMCARD

As informacoes neste capitulo sao altamente tecnicas e foram colocadas somente como material de referencia.

Este capitulo descreve os enderecamentos do RAMCARD. Inclui mapas de memoria mostrando os enderecos usados pela RAM do RAMCARD e pela ROM original do APPLE e uma descricao dos enderecos de controle e suas funcoes. No final deste capitulo sao descritos alguns detalhes tecnicos relativos ao hardware do RAMCARD e APPLE II.

RAMCARD contem 16 K de memoria. Mas, por causa dos enderecos de memoria \$C000 ate o \$CFFF serem usados para o RAM I/O (in/out) somente os 12 K de espaco de \$D000 para \$FFF7 estao disponiveis para enderecar os 16 K do RAMCARD. Para enderecar todos os 16 K de memoria no RAMCARD, os 4 K inferiores de espaco de enderecos do RAMCARD sao usados duas

vezes. O programador pode seleccionar um ou outro dos dois bancos (banks) para ocupar o espaço de \$D000 e \$DFFF de cada vez. Isto permite que 8 K de memória podem ser acessados em somente 4 K de espaço de endereços.

RAMCARD também divide este espaço de memória com a ROM original do APPLE.

O programador pode, por esta razão, escolher, se quiser, os endereços de memória entre \$D000 e \$DFFF e se esses endereços seriam usados para ler ROM ou ler a RAM do RAMCARD e se quiser estes mesmos endereços seriam usados para WRITE-ENABLE ou WRITE-PROTECT pela RAM do RAMCARD. A selecção destas funções, mais a selecção de qual dos bancos de 4 K de memória serão usadas e processada pelo acesso aos endereços de controle. Informações de endereçamento são divididas em três secções neste capítulo.

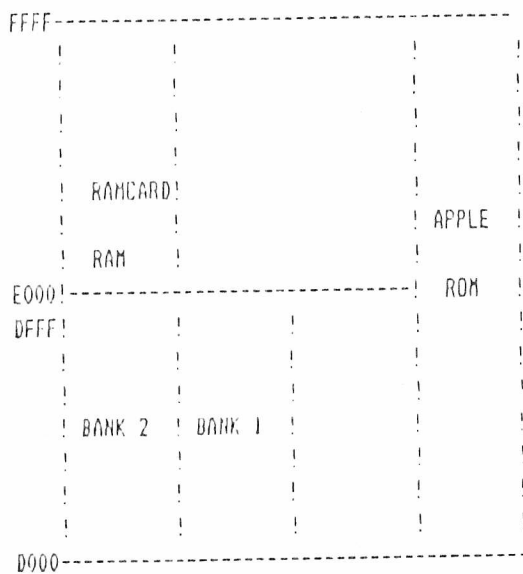
A primeira secção mostra mapas de memória. Os mapas mostram os endereços de memória para as funções chamadas através dos endereços de controle.

A segunda secção descreve esses endereços de controle, que fornecem o tipo de memória seleccionada, ou seja: RAM WRITE-ENABLE/PROTECT e BANK SWITCHING (chaveamento de bancos).

A terceira secção descreve alguns detalhes técnicos adicionais sobre a condição (estado) dos BITS, os indicadores LEDs (indicadores luminosos) e detalhes do hardware do RAMCARD.

## MAPAS DE MEMORIA

O diagrama abaixo ilustra a area dos enderecos usados para as funcoes de memoria do RAMCARD e da ROM original do APPLE



## ENDERECOS DE CONTROLES

Os enderecos de controles sao enderecos de memoria adicionada que quando acessado, controla, simultaneamente tres funcoes nao relacionadas:

- 1 Selecao da RAM/RAMCARD WRITE-PROTECT ou WRITE-ENABLE.
- 2 Selecao da leitura da RAM/RAMCARD ou da ROM original/APPLE.
- 3 Selecao de qual banco de 4 K sera mapeado no espaco de enderecamento \$D000--\$DFFF.

Em virtude do espaco de enderecos \$C000--\$CFFF ser usado pelo APPLE II, somente 12 K (\$D000--\$FFFF) de espaco de enderecos esta disponivel para 16 K RAM. Usando o endereco de controle para chavear entre os dois bancos (banks) de 4 K permite enderecar 8 K RAM com somente 4 K de espaco de enderecos. O restante da RAM/RAMCARD (\$E000--\$FFFF) e diretamente enderecavel.

Os enderecos de controle sao introduzidos em hexadecimal para os programas em linguagem ASSEMBLY ou em decimal para programas em BASIC. Enderecos hexadecimais comecam com um sinal de dollar (\$).

Todos os enderecos de controle de hexadecimal tem a forma \$C00x, x e qualquer um dos digitos hexadecimal 0-3, 8-9, A-B. O valor de x determina qual o banco (bank) e qual funcao e selecionada. Quando o valor de x e convertido para binario, entao a funcao associada com a posicao do BIT pode ser vista mais claramente.

Os digitos hexadecimal 0-3, 8-9, A-B, convertidos em binario sao demonstrados abaixo:

HEX	BINARIO
0	0 0 00
1	0 0 01
2	0 0 10
3	0 0 11
8	1 0 00
9	1 0 01



A 1 0 1 0

B 1 0 1 1

Os BITS 0 e 1 ( as duas colunas da direita de cada numero binario) sao lidos juntos para selecionar as funcoes. Como voce pode ver ha somente quatro selecoes - 00, 01, 10, 11. Estas selecoes sao repetidas.

BITS 0 e 1 juntos selecionam as seguintes funcoes:

00 Seleciona leitura da RAM/RAMCARD e RAM WRITE-PROTECT

01 Seleciona leitura da ROM original. Duas ou mais leituras sucessivas para o endereco da RAM/RAMCARD WRITE-ENABLE.

10 Seleciona leitura da ROM original e WRITE-PROTECT RAM

11 Seleciona leitura da RAM/RAMCARD. Duas ou mais sucessivas leituras para o endereco WRITE-ENABLES RAM.

Quando ROM e selecionada, a ROM original do APPLE II e selecionada para o espaco de endereco \$D000--\$FFFF. Retorne ao mapa de memoria para uma ilustracao deste relacionamento.

Verifique que e possivel escrever para a RAM/RAMCARD e ler da ROM original ao mesmo tempo ( 01 acima).

O BIT 2 (a terceira coluna da direita em cada numero binario) e ignorado.

O BIT 3 (a coluna esquerda em cada numero binario) seleciona qual dos bancos (banks) de 4 K podera ser acessado. Se o BIT 3 for zero (x esta \$0--\$3) entao o BANCO 2 (bank 2) sera mapeado em \$D000--\$DFFF. Se o BIT 3 e um (1) (x esta entre \$8--\$B) entao o BANCO 1 (bank 1) sera mapeado em \$D000--\$DFFF. Quando um banco e selecionado o outro banco nao fica disponivel.

A sequencia POWER-ON/RESET seleciona a leitura da ROM original (inabilita leitura RAM/RAMCARD) WRITE-ENABLES RAM/RAMCARD e seleciona mapa do BANCO 2 (bank 2) no espaco de endereco \$0000-\$0FFF. Isto e igual para os dois acessos consecutivos de \$C001.

As varias selecoes sao sumarizadas no capitulo abaixo. Anhos, o endereco de controle hexadecimal e decimal sao mostrados na primeira coluna

ENDEREÇO DE CONTROLE	ULTIMO DÍGITO (BINÁRIO)	FUNÇÕES/BANCO SELEÇÃO
\$C000 -16256	0000	Seleciona RAM/RAMCARD READ BANK 2 e RAM WRITE-PROTECT
\$C001 -16255	0001	Seleciona ROM original READ, BANK 2 e WRITE-ENABLES RAM/RAMCARD se o endereco e acessado duas vezes.
\$C002 -16254	0010	Seleciona ROM original READ, BANK 2 e RAM/RAMCARD WRITE-PROTECT.
\$C003 -16253	0011	Seleciona RAM/RAMCARD READ BANK 2 e WRITE-ENABLES RAM/RAMCARD se o endereco e acessado duas vezes.
\$C008 -16248	1000	Seleciona RAM/RAMCARD READ BANK 1 e RAMCARD WRITE-PROTECT.
\$C009 -16247	1001	Seleciona ROM original READ, BANK 1, e WRITE-ENABLES RAM/RAMCARD se o endereco e acessado duas vezes.
\$C00A -16246	1010	Seleciona ROM original READ, BANK 1 e RAM/RAMCARD WRITE-PROTECT.

\$C0B0	1011	Seleciona RAM/RAMCARD READ BANK 1 e WRITE-ENABLES RAM RAMCARD se o endereço e acessado duas vezes.
-16245		

#### NOTA

Se RAM/RAMCARD esta ja em uma condicao WRITE-ENABLED, somente um unico acesso de endereço de controle WRITE-ENABLE (\$C0H1, \$C0B3, \$C00?, \$C0B0) e necessario para permanecer na condicao WRITE-ENABLE ate o endereço de controle de um WRITE-PROTECT ser acessado.

#### DETALHES TECNICOS ADICIONAIS

Os topicos desta secao incluem condicao dos BITS, os indicadores LED no RAMCARD e detalhes do hardware do RAMCARD.

#### CONDICAO DOS BITS

Quando se quer que uma operacao de leitura seja realizada por qualquer um dos enderecos de controle que alteram as funcoes do RAMCARD, os quatro BITS inferiores de dados repetidos mostram a condicao "just prior" para a operacao de leitura.

As quatro condicoes dos BITS (nao confunda com os BITS de endereço de controle) indicam:

**BANK SELECIONADO** - Quando BANK 1 e selecionado, a condicao do BIT 0 sera alta. Quando BANK 2 e selecionado, a condicao do BIT 0 sera baixa.

READ ENABLE - Quando RAM/RAMCARD esta READ-ENABLED, a condicao do BIT 1 sera alta. Quando a ROM original e habilitada, a condicao do BIT 1 sera baixa

Quando a RAM do RAMCARD esta READ-ENABLED, um sinal INH gerado pelos CIs dos soquetes U 12 e U 13 inabilita as ROM do circuito principal do APPLE.

WRITE ENABLE - Quando RAM/RAMCARD esta WRITE-ENABLED, a condicao do BIT sera alta. Quando a RAM do RAMCARD esta WRITE-PROTECT a condicao do BIT 2 sera baixa.

#### NOTA

WRITE-ENABLE permanece ate que endereco de controle de WRITE-PROTECT e acessado. Por esta razao, acessos para um controle de enderecos de WRITE-ENABLE subsequente para um WRITE-ENABLE sera escrito para o RAM/RAMCARD antes que um acesso WRITE-PROTECT intervenha.

#### NEXT

Para proteger RAM/RAMCARD contra acidental WRITE-ENABLE, dois acessos consecutivos para um endereco de controle WRITE-ENABLE sao necessarios. Quando o primeiro acesso e feito, a marcacao NEXT e mostrada e a condicao do BIT 3 e alta. Quando o segundo acesso e feito e a RAM/RAMCARD esta WRITE-ENABLED, a marcacao NEXT desaparece e a condicao do BIT 3 e baixa.

## INDICADORES LED (Indicadores Luminosos)

Tres indicadores LED estao fixados no RAMCARD, dispostos no canto superior. Proximo a cada LED esta uma legenda descrevendo as funcoes dos sinais dos LEDs. As tres legendas sao: BANK 1, RAMREAD ENA e RAMWRITE ENA. Os LEDs indicam se o banco ou funcao esta ON (seleccionada) OFF (nao seleccionada). Eles nao indicam se um acesso esta ocorrendo ou nao. Os LEDs indicam o seguinte:

LED	ON	OFF
BANK 1	4 K BANK 1 Seleccionado	4 K BANK 2 Seleccionado
RAM READ	RAM READ Seleccionada	APPLE II ROM Seleccionada
RAM WRITE	RAM WRITE Seleccionada	RAM WRITE Protegida.

Os LEDs podem estar ON ou OFF em qualquer combinacao porque os bancos e funcoes podem ser seleccionados em qualquer combinacao. Quando POWER-ON/RESET, RAM WRITE ENA LED esta ON, os outros dois LEDs estao OFF.

## DETALHES DO HARDWARE RAMCARD

Esta secao descreve como o cartao de memoria RAMCARD funciona e seu indicador de condicao.

O cabo conector permite que os CIs de memoria do RAMCARD acessem a multiplos enderecos e a um sinal ritmado, que nao e disponivel atraves do conector I/O.

Enderecos para CIs de memoria do RAMCARD sao providenciados pelo multiplicador de enderecos do circuito principal do APPLE.

Entrada e saida de dados para o unico CI substituido sao enviadas atraves do cabo conector. Entrada e saida de dados para os outros oito CIs do RAMCARD sao enviados atraves do conector I/O.

A saída de dados dos CIs dos soquetes U 1-U 8 são guardadas no RAMCARD (pelos CIs dos soquetes U 19 e U 20) para assegurar suficiente capacidade de manobra. Endereços de controle e informações de condição (estado) são enviadas através do conector I/O.

A decodificação dos endereços e a armazenagem da condição de cada função é realizada pelos CIs dos soquetes U 14 - U 18. O CI do soquete U 13 manobra os indicadores LED. Parte do CI no soquete U 19 guarda (buffers) e seleciona a condição dos EITs das funções selecionadas. Uma vez que a condição de cada função é selecionada, os acessos a memória no RAMCARD são controlados pelos CIs dos soquetes U 11, U 12, U 15 e U 18.

**MICROCRAFT Microcomputadores Ltda.**

Indústria e Comércio de Equipamentos Eletrônicos

SÃO PAULO - S.P. - BRASIL