

# RHEDE RD32

Manual do  
Usuário

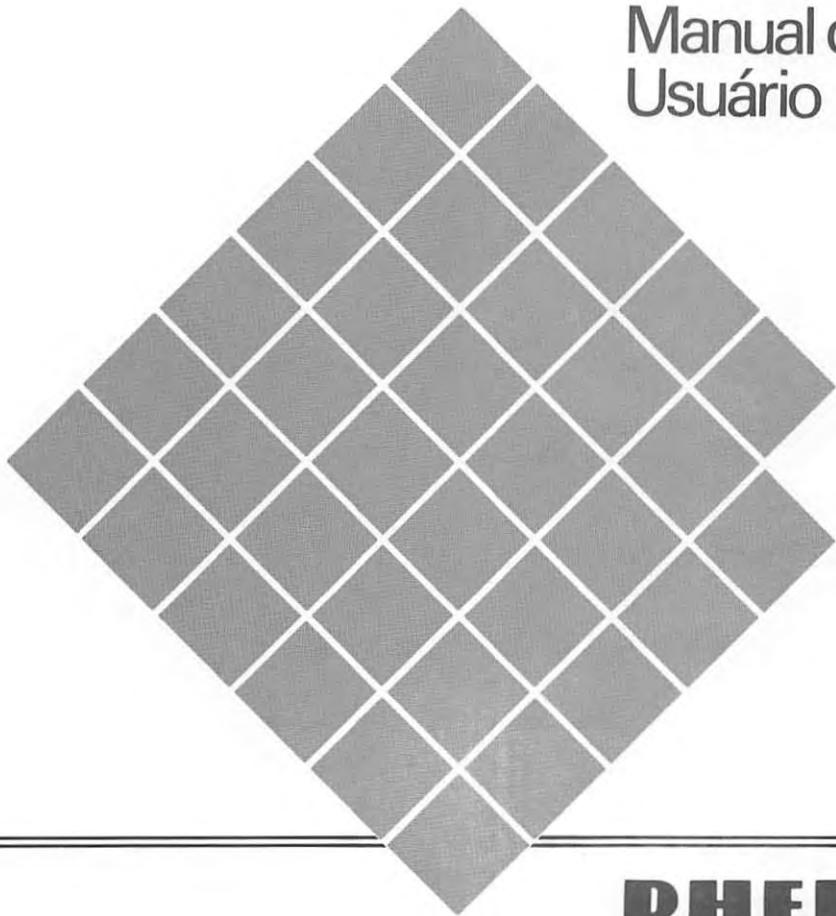


---

**RHEDE**  
*Tecnologia*  
Fabio Montoro

**MODEM  
RHEDE  
RD 32**

**Manual do  
Usuário**



**RHEDE**  
*Tecnologia*

5ª EDIÇÃO MAIO 1991

---

## ÍNDICE

### C O N T E Ú D O

	PÁGINA
<b>1 INTRODUÇÃO .....</b>	<b>1.1</b>
<b>1.1 CONHECENDO O RD32 .....</b>	<b>1.1</b>
<b>2 INSTALAÇÃO .....</b>	<b>2.1</b>
<b>3 OPERAÇÃO .....</b>	<b>3.1</b>
<b>3.1 PREDISPOSIÇÃO .....</b>	<b>3.1</b>
<b>3.2 PAINEL FRONTAL .....</b>	<b>3.7</b>
<b>3.2.1 Indicadores luminosos .....</b>	<b>3.7</b>
<b>3.2.2 Teclas de controle .....</b>	<b>3.8</b>
<b>3.3 TESTES .....</b>	<b>3.10</b>
<b>4 APLICAÇÕES .....</b>	<b>4.1</b>
<b>4.1 RESPOSTA AUTOMÁTICA .....</b>	<b>4.1</b>
<b>4.2 DISCAGEM .....</b>	<b>4.1</b>
<b>4.3 1200/75 E 75/1200 COM INTERFACE SERIAL 1200/1200 .....</b>	<b>4.2</b>
<b>4.3.1 Operação a 1200/75 (RX=1200 e TX=75 bps) .....</b>	<b>4.4</b>
<b>4.3.2 Operação a 1200*/1200 .....</b>	<b>4.4</b>
<b>5 CARACTERÍSTICAS .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.1 MECÂNICAS .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.1.1 Dimensões .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.1.2 Pesos .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.2 TÉCNICAS .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.2.1 Alimentação .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.2.2 Condições de operação .....</b>	<b>5.1</b>
<b>5.2.3 Condições de armazenamento .....</b>	<b>5.2</b>
<b>5.2.4 Transmissor .....</b>	<b>5.2</b>
<b>5.2.5 Receptor .....</b>	<b>5.2</b>
<b>5.3 INTERFACE ANALÓGICA .....</b>	<b>5.3</b>
<b>5.4 INTERFACE DIGITAL .....</b>	<b>5.3</b>
<b>5.5 DISCAGEM AUTOMÁTICA .....</b>	<b>5.4</b>
<b>5.6 RESPOSTA AUTOMÁTICA .....</b>	<b>5.4</b>
<b>5.7 DESCONEXÃO POR AusÊNCIA DE PORTADORA .....</b>	<b>5.5</b>
<b>5.8 DESCONEXÃO POR INTERMITÊNCIA DE PORTADORA .....</b>	<b>5.5</b>
<b>5.9 CONFIGURAÇÕES RD32A E RD32B .....</b>	<b>5.6</b>
<b>5.10 CONVERSOR DE 75/1200 PARA 1200*/1200 .....</b>	<b>5.6</b>
<b>5.11 EVOLUÇÃO DO PRODUTO .....</b>	<b>5.6</b>
<b>APÊNDICE A .....</b>	<b>A.1</b>

---

## FIGURAS

	PÁGINA
Fig. 1.1 : RHEDE RD32 - Diagrama em blocos.....	1.2
Fig. 1.2 : RHEDE RD32 - Versão mesa .....	1.2
Fig. 2.1 : RHEDE RD32 - Vista interna .....	2.2
Fig. 2.2 : Instalação elétrica .....	2.2
Fig. 2.3 : RHEDE RD32 - Painel traseiro .....	2.3
Fig. 2.3 : RHEDE RD32 - Versão sub-bastidor .....	2.4
Fig. 3.1 : Cartão RHEDE RD32 .....	3.6
Fig. 3.2 : RHEDE RD32 - Painel frontal .....	3.7
Fig. 3.3 : Funções do painel frontal .....	3.9
Fig. 5.1 : Conector da interface digital .....	5.3
Fig. 5.2 : Temporização de descagem automática .....	5.5
Fig. 5.3 : Temporização de resposta automática .....	5.5
Fig. 5.4 : Conversor de 75/1200 para 1200*/1200 .....	5.6
Fig. A.1 : Placa 50002402 - Painel frontal .....	A.1
Fig. A.2 : RD32 - Placa 50002402 .....	A.2

## TABELAS

	PÁGINA
Tabela 1.1 : RHEDE RD32 - Facilidades .....	1.1
Tabela 3.1 : Predisposição .....	3.5
Tabela 3.2 : Seleção de velocidades .....	3.9
Tabela 5.1 : Dimensões .....	5.1
Tabela 5.2 : Interface digital .....	5.4

## 1 INTRODUÇÃO

O modem RHEDE RD32 atende a praticamente todas as aplicações de comunicação de dados assíncronos até 1200 bps, através de linhas telefônicas privativas ou comutadas, operando no modo duplex a 2 ou 4 fios nas velocidades de 300 bps, 1200/75 bps, 75/1200 bps e semi-duplex a 1200 bps. Este modem incorpora as facilidades relacionadas na tabela abaixo, que são descritas ao longo deste manual:

RHEDE RD32 - FACILIDADES	TABELA 1.1
Operação segundo as recomendações CCITT V21 e V23	
Operação segundo a norma BELL 103	
Resposta automática	
Discagem automática pelo DTR	
Seleção da velocidade pelo painel frontal	
Conversor de velocidade de recepção, de 75 para 1200 bps (RD32B)	

Este manual contém todas as informações necessárias à instalação e operação do modem RHEDE RD32.

O capítulo 2 descreve detalhadamente o procedimento de instalação. O capítulo 3 descreve a predisposição interna e a operação do modem através das teclas de controle existentes no painel frontal. O capítulo 4 traz os exemplos de aplicações mais comuns e o capítulo 5 descreve suas características técnicas específicas.

### 1.1 CONHECENDO O RHEDE RD32

RHEDE RD32 é um equipamento que converte os dados digitais provenientes de um Equipamento Terminal de Dados (ETD) em sinais analógicos (transmissão). Também converte os sinais analógicos que chegam pela linha telefônica em dados digitais (recepção) que são enviados ao ETD. Entre o modem e o ETD existe um circuito de acoplamento denominado Interface Digital (padrão RS232). Entre o modem e a linha também existe um circuito de acoplamento, denominado Interface Analógica. A figura 1.1, apresentada a seguir, mostra o diagrama em blocos simplificado do RD32.



Fig. 1.1 : RHEDE RD32 - Diagrama em blocos

O RD32 pode ser utilizado tanto em uma caixa individual (versão mesa) quanto em um sub-bastidor (gabinete apropriado para a instalação de vários modems). Possui, no painel frontal, indicadores luminosos para monitoração da operação e 5 teclas de controle. No painel traseiro encontram-se conectores para ligação do ETD, da linha e do telefone.

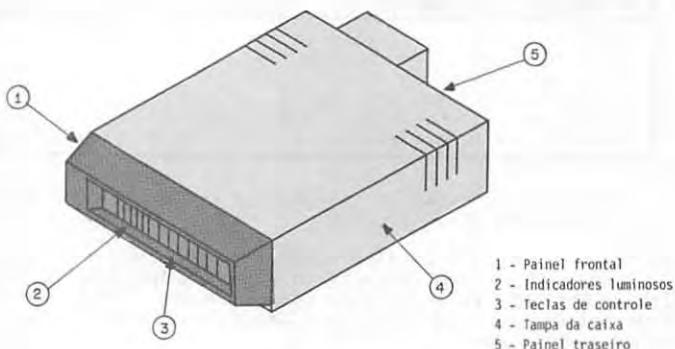


Fig. 1.2 : RHEDE RD32 - Versão mesa

O RD32 pode ser fornecido em duas configurações:

- RD32A: modelo básico
- RD32B: incorpora um conversor de velocidade

Veja maiores detalhes sobre a diferença entre as duas configurações em 5.9.

---

## **2 INSTALAÇÃO**

### **PROCEDIMENTO**

**Siga criteriosamente os passos abaixo, durante a instalação do modem a fim de garantir um perfeito funcionamento.**

### **VERSÃO MESA**

- 1. Retire o modem da embalagem. Guarde a embalagem para o caso de precisar remeter o equipamento por algum motivo.**
- 2. Verifique a tensão local.**

O modem vem selecionado de fábrica para 220 volts. Caso a tensão local seja 110 volts, selecione corretamente a chave disponível no painel traseiro do modem (veja a figura 2.3). Caso a tensão local seja 127 ou 254 volts, retire a tampa superior do modem soltando os quatro parafusos laterais, solte o conector (5 pinos) de alimentação do cartão e afrouxe os dois parafusos do painel frontal. Com a mão puxe o cartão - você agora tem acesso a outra chave de seleção de tensão (veja a figura 2.1) - mude-a para a posição 127/254 e recoloque o cartão em sua posição original. Em seguida, posicione a chave de seleção externa (110-220) conforme indicado abaixo:

**para 127 : selecione 110  
para 254 : selecione 220**

Encalixe novamente o conector de alimentação no cartão de circuito impresso e recoloque a tampa superior.

- 3. Verifique o fusível. O modem vem com um fusível de 100 mA instalado e outro de 250 mA como sobressalente. O fusível deve estar compatível com a tensão selecionada:**

**110 ou 127 - fusível de 250 mA  
220 ou 254 - fusível de 100 mA**

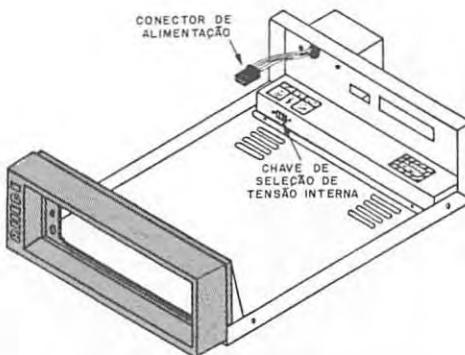


Fig. 2.1 : RHEDE RD32 - Vista interna

4. Verifique o terra de proteção (aterramento) de suas instalações.
5. Conecte o cabo de alimentação à rede. O terceiro pino (pino circular) está conectado ao chassis do modem, e portanto, só deve ser ligado ao terra de proteção da instalação predial. A tomada deve ser do tipo padrão ABNT (PIAL 54314) e as ligações devem estar de acordo com a figura abaixo:

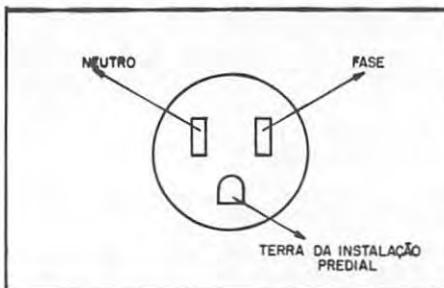


Fig. 2.2 : Instalação elétrica

6. Ligue o modem, virando a chave liga-desliga, no painel traseiro, para cima. O indicador ALM (alimentação) deve acender.
7. Desligue o modem.

8. Instale a linha telefônica (veja a figura 2.3) conforme a aplicação:
- OPERAÇÃO A 2 FIOS:** Ligue o par de fios da linha telefônica na posição LINHA do conector situado no painel traseiro e, opcionalmente, o telefone em TFN.
- OPERAÇÃO A 4 FIOS:** Ligue o par de fios da linha de transmissão na posição LINHA e o par de recepção na posição TFN do conector situado no painel traseiro.
9. Instale o cabo de 25 pinos que liga o modem ao ETD (veja a figura 2.3). O comprimento deste cabo não deve ultrapassar 15 metros, para que se garanta o bom funcionamento.
10. Predisponha o modem a operar de acordo com sua aplicação:
- O RHEDE RD32 vem, de fábrica, predisposto conforme as posições indicadas por "(F)" ao longo da seção 3.1 do capítulo 3. Caso sua aplicação exija outra predisposição que não seja a recebida de fábrica, você deve retirar a tampa superior do modem, soltando os quatro parafusos laterais e fazer as alterações necessárias.
11. Consulte a seção 3.2 para interpretar as funções do painel frontal.

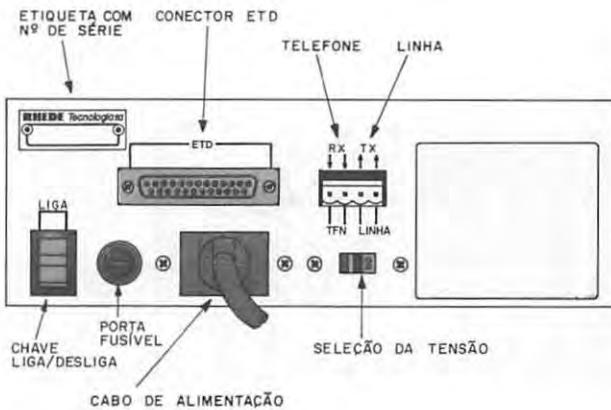
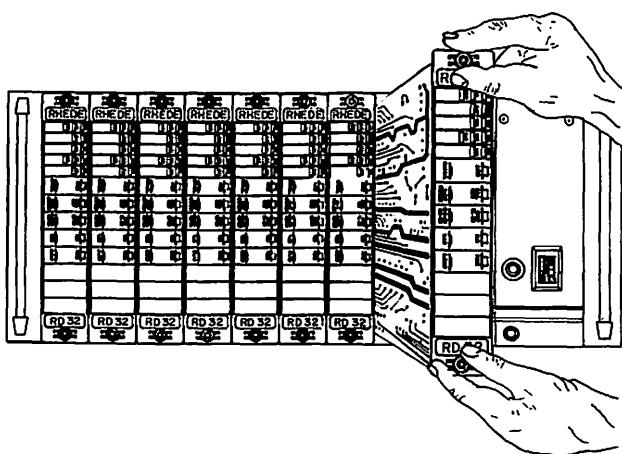


Fig. 2.3 : RHEDE RD32 - Painel traseiro

Caso surja algum problema durante a instalação ou operação do modem, consulte a seção 3.3 para diagnosticar sua causa e tentar corrigí-lo.

## **VERSÃO SUB-BASTIDOR**

1. Retire o modem da embalagem.
2. Verifique a tensão local e selecione corretamente a tensão de operação do módulo de alimentação do sub-bastidor através da chave seletora disponível no painel traseiro do módulo.
3. Instale o cabo de alimentação do módulo observando os cuidados dos passos 4 e 5 da versão mesa.
4. Ligue o módulo de alimentação pressionando a chave disponível em seu painel frontal. A lâmpada piloto da chave deve acender.
5. Desligue o módulo de alimentação e instale o modem em qualquer posição do sub-bastidor, conforme mostra a figura 2.4. O sub-bastidor pode receber até dez modems RD32.
6. Pela parte traseira, conecte o cabo de alimentação no conector de 5 pinos (J2) do modem, o qual pode ser localizado com o auxílio da figura da página 3.6.
7. Ligue o módulo de alimentação. O indicador ALM do modem deve acender. Execute em seguida os passos 7 a 11 do procedimento da versão mesa.



**Fig. 2.4 : RHEDE RD32 - Versão sub-bastidor**

---

## 3 OPERAÇÃO

### 3.1 PREDISPOSIÇÃO

Para operar corretamente, o RHEDE RD32 deve ser predisposto apropriadamente, ou seja, seu modo de operação deve ser escolhido por meio da seleção dos estrapes e microchaves que estão no cartão e das teclas disponíveis no painel frontal.

Para ter acesso ao cartão, retire a tampa superior do modem, soltando os quatro parafusos laterais.

Os estrapes são representados por uma letra e as micro-chaves são representadas por duas letras seguidas de um número que indica o polo. Nos dois casos, um hífen separa a posição em que deve estar o estrape ou a microchave. Cada microchave pode ser posicionada em "on" ou "off". Um "x" indica que tanto faz a posição. Um "(F)" indica a posição que vem selecionada de fábrica. A figura da página 3.6 mostra a localização dos estrapes e microchaves no cartão conforme vem de fábrica.

#### 1. Nível de transmissão:

dBm	SA4	SA3	SA2	SA1
-0,5	off	off	off	off
-2,0	on	off	off	off
-3,5	off	on	off	off
-5,0	on	on	off	off
-6,5	off	off	on	off
-8,0	on	off	on	off
-9,5	off	on	on	off
-11,0	on	on	on	off
-12,5	off	off	off	on
-14,0	on	off	off	on
-15,5	off	on	off	on
-17,0	on	on	off	on
-18,5	off	off	on	on
-20,0	on	off	on	on
-21,5	off	on	on	on
-23,0	on	on	on	on

(F)

Para operação duplex a 1200 bps (1200/75 ou 75/1200) o nível de máximo de transmissão deve ser - 6 dBm.

Para operação em linhas do tipo PCM, UADAS, multiplex, rádio, etc, predisponha o nível de transmissão conforme as especificações da linha ou do equipamento utilizado.

2. Tempo de desconexão por ausência de portadora:

	SB2	SB1	(F)
<400 mseg	on	on	
5 seg	on	off	
21 seg	off	on	
26 seg	off	off	

Caso ocorra a queda da portadora durante a comunicação, o RD32 se desconecta da linha. O tempo de desconexão é selecionado através de SB1 e SB2. Veja maiores detalhes em 5.7.

3. Retardo RTS/CTS a 1200 bps:

SB3	(F)
29 ms	on
240 ms	off

Nas demais velocidades, o retardo é fixo (veja 5.2.4).

4. Nível de recepção:

SB4	(F)
0 a -33 dBm	on
-10 a -43 dBm	off

Quando SB4-on o limiar de detecção da portadora é de -33 dBm e o limiar de desativação é -38 dBm. Quando SB4-off o limiar de ativação é -43 e o de desativação é de -48 dBm. Em linhas onde se sabe que o nível de recepção é muito baixo, predisponha SB4-off.

5. DTR:

SC1	(F)
Pelo ETD Forçado em ON	off on

Caso o sinal DTR=OFF (desativado) o modem não se conecta à linha. Caso o ETD não controle o DTR, posicione SC1-on; isto vai fazer com que o modem simule DTR=ON (ativado).

**6. Desconexão por intermitência da portadora:**

SC2		
Habilitada	off	
Inibida	on	(F)

Quando SC2-off o RD32 se desconecta da linha caso, durante a operação em resposta automática, a portadora fique intermitente. Isto pode ocorrer se a ligação for interrompida e a central telefônica ficar enviando o tom de ocupado, o que pode causar o travamento do modem na linha. Veja maiores detalhes em 5.8.

**7. Seleção externa do modo (somente para operação a 300 bps):**

SC4		
Habilitada	on	
Inibida	off	(F)

Se predisponha SC4-on se o ETD dispuser de seleção externa. Neste caso, o pino 11 da interface digital, quando ON, força o modem a operar em modo resposta.

**8. Nº de bits de parada a 1200\*/1200 (somente para o RHEDE RD32B):**

SD1		
1 bit	on	
2 bits	off	(F)

**9. Seleção de caractere a 1200\*/1200 (somente para o RHEDE RD32B):**

	SC3	SD2	SD3	SD4	
5 bits sem paridade	off	on	on	x	
5 bits com paridade	off	on	off	x	
6 bits sem paridade	off	on	off	x	
6 bits com paridade	off	off	on	x	
7 bits sem paridade	off	off	on	x	
7 bits com paridade	off	off	off	x	
8 bits sem paridade	off	off	off	x	
8 bits com paridade par	on	off	off	off	
8 bits com paridade ímpar	on	off	off	on	

---

**10. Operação:**

	A	B	C	(F)
2 fios	1	1	1	
4 fios	2	2	2	

No modo 4 fios, o RD32 opera somente na velocidade de 300 bps.

**11. Teste de continuidade da linha:**

D		
Permite o teste	1	
Não permite	2	(F)

Quando D-2, o modem curto-circuita, internamente, o par telefônico para sinais DC, permitindo a medida de continuidade feita durante a manutenção da linha. Este teste só é possível quando o modem estiver operando em linhas privativas.

**12. RTS:**

E		
Pelo ETD Forçado em ON	1	(F)

O modem só transmite os dados quando o sinal RTS=ON (ativado). Caso o ETD não controle o RTS, posicione E-2; isto vai fazer com que o modem simule RTS=ON.

**13. Operação a 1200\*/1200 (somente para o RD32B):**

F		
Habilitada Inibida	1 2	(F)

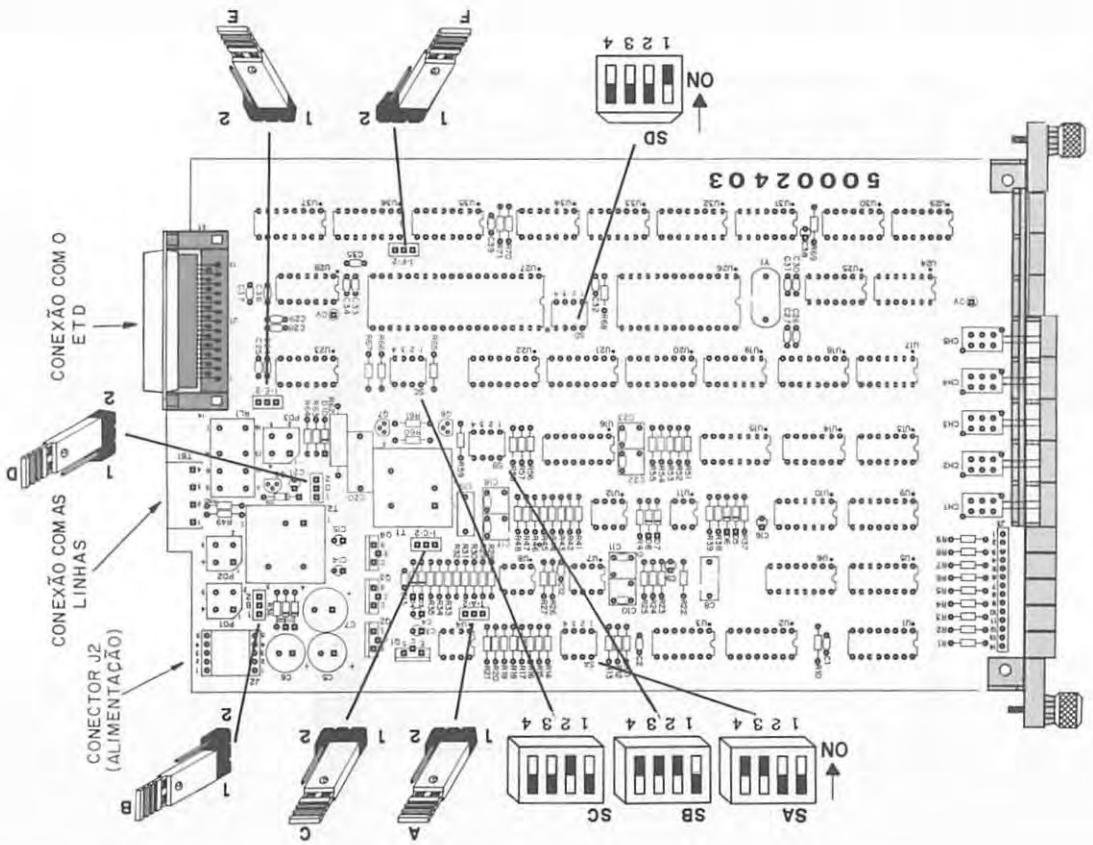
Quando F-1, o modem converte a velocidade de recepção de 75 para 1200 bps. Para operar nesta opção, o RD32 deve estar selecionado para operar a 1200 bps duplex RX-75.

A tabela 3.1, apresentada a seguir, sintetiza a função de cada estrape e microchave. A figura 3.1, apresentada em seguida, mostra o cartão RD32 e o posicionamento das microchaves e estrapes conforme vem de fábrica.

TABELA 3.1

PREDISPOSIÇÃO	
S	FUNÇÃO
SA1	Nível de transmissão: on = cai 12 dB
SA2	Nível de transmissão: on = cai 6 dB
SA3	Nível de transmissão: on = cai 3 dB
SA4	Nível de transmissão: on = cai 1,5 dB
SB1	Tempo de desconexão por falta de portadora
SB2	Tempo de desconexão por falta de portadora
SB3	Retardo RTS/CTS a 1200 bps: on = 29 ms
SB4	Nível de recepção: on = -33, off = -43 dBm
SC1	DTR: on = forçado ON; off = pelo ETD
SC2	Desconexão por intermitência de portadora
SC3	Seleção de caractere
SC4	Seleção externa de modo (300 bps)
SD1	Nº de bits de parada: on = 1 bit; 2 = 2 bits
SD2	Seleção de caractere
SD3	Seleção de caractere
SD4	Seleção de caractere
A	Operação: 1 = 2 fios; 2 = 4 fios
B	Operação: 1 = 2 fios; 2 = 4 fios
C	Operação: 1 = 2 fios; 2 = 4 fios
D	Teste de continuidade da linha
E	RTS: 1 = pelo ETD; 2 = forçado em ON
F	Operação a 1200*/1200: 1 = habilitada

Fig. 3.1 : Cartão RHEDE RD32



### 3.2 PAINEL FRONTAL

O painel frontal possui, do lado esquerdo, 12 indicadores luminosos dos quais 9 são utilizados para informar o estado de alguns sinais internos, e, do lado direito, 5 teclas de controle.

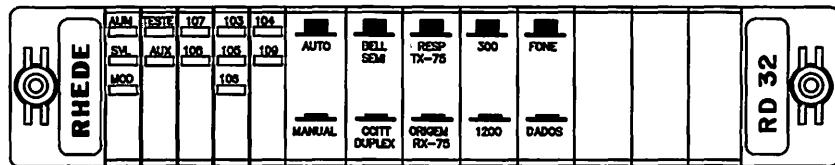


Fig. 3.5 : RHEDE RD32 - Painel frontal

#### 3.2.1 INDICADORES LUMINOSOS

Os indicadores luminosos são dispostos em 5 colunas. Na terceira coluna ficam os indicadores referentes a condição do modem e do terminal; na quarta coluna os referentes a transmissão e na quinta coluna os referentes a recepção. Os indicadores SVL, TESTE e AUX ficam permanentemente apagados.

**ALM** (ALIMENTAÇÃO): quando aceso, indica que o modem está ligado e seus circuitos internos estão energizados.

**MOD** (MODEM): quando aceso indica que o modem está conectado à linha telefônica. Caso haja um aparelho telefônico ligado através de TFN (painei traseiro), este estará conectado à linha quando MOD estiver apagado

**107** (DSR - modem pronto): quando aceso indica que o modem está em condições de executar uma comunicação de dados. Só estará ativo enquanto 108 também estiver.

**108** (DTR - terminal pronto): quando aceso indica que o circuito 108 da interface ETD foi ativado. O modem só será conectado à linha telefônica se este indicador estiver aceso ou apagado ou SC1-on.

**103** (DTX - dados transmitidos): indica o estado dos dados a serem transmitidos. Quando aceso é espaço (bit 0) e quando apagado é marca (bit 1).

**105** (RTS - solicitação para transmitir): quando aceso, indica que o terminal está solicitando uma transmissão de dados. O modem só transmite se este indicador estiver aceso ou com o estrape E-2.

**106** (CTS - pronto para transmitir): quando aceso, indica que o circuito 106 da interface ETD foi acionado, em resposta à solicitação RTS, e que o modem está pronto para transmitir dados.

109 (DCD - portadora detectada): quando aceso, indica que o modem está recebendo portadora pela linha telefônica.

104 (DRX - dados recebidos): indica o estado dos dados recebidos. Quando aceso é espaço (bit 0) e quando apagado é marca (bit 1).

### 3.2.2 TECLAS DE CONTROLE

O RD32 possui 5 teclas de controle. Cada tecla pode assumir duas posições fixas: liberada (■) ou pressionada (■■).

<b>MANUAL:</b>	Operação manual. O modem não opera com resposta automática e a conexão à linha telefônica é controlada pela tecla DADOS/FONE.
<b>AUTO:</b>	Operação em resposta automática. O modem atende às chamadas telefônicas se DTR = ON. A desconexão é feita por queda de portadora. Estando a 300 bps o modem fica forçado em modo resposta.
<b>CCITT/DUPLEX:</b>	Depende da posição da tecla 1200/300: 300 - padrão CCITT. 1200 - comunicação duplex (transmissão a 1200 e recepção a 75 bps).
<b>BELL/SEMI:</b>	Depende da posição da tecla 1200/300: 300 - padrão BELL. 1200 - comunicação semi-duplex a 1200 bps.
<b>ORIGEM/RX-75:</b>	Depende da posição da tecla 1200/300: 300 - modo origem. 1200 - transmissão a 1200 bps e recepção a 75 bps , se a tecla DUPLEX/SEMI estiver em DUPLEX.
<b>RESP/TX-75:</b>	Depende da posição da tecla 1200/300: 300 - modo resposta. 1200 - transmissão a 75 bps e recepção a 1200 bps , se a tecla DUPLEX/SEMI estiver em DUPLEX.
<b>1200:</b>	Operação a 1200 bps semi-duplex, 1200/75 duplex ou 75/1200 duplex.
<b>300:</b>	Operação a 300 bps..
<b>DADOS:</b>	O modem fica em condição de conectar-se à linha telefônica. Estando em MANUAL, com DTR=ON, a conexão é feita imediatamente. Em AUTO, a conexão à linha fica sob controle da resposta automática.
<b>FONE:</b>	O modem fica desconectado da linha telefônica. O telefone (instalado em TFN, no painel traseiro) fica conectado à linha, podendo operar normalmente.

A tabela abaixo sintetiza o posicionamento das teclas com relação a velocidade de operação:

SELEÇÃO DE VELOCIDADES		TABELA 3.2	
VELOCIDADE	DUPLEX/SEMI	ORIGEM/RESP	1200/300
1200 semi-duplex	liberada	-	pressionada
1200 TX, 75 RX	pressionada	liberada	pressionada
1200 RX, 75 TX	pressionada	pressionada	pressioada
300 CCITT origem	pressionada	pressionada	liberada
300 CCITT resposta	pressionada	liberada	liberada
300 BELL origem	liberada	liberada	liberada
300 BELL resposta	liberada	pressionada	liberada

A operação a 1200/75 e a 1200 bps semi-duplex é feita conforme a recomendação V23 do CCITT. A operação a 300 bps é feita conforme a recomendação V21 do CCITT ou a norma BELL 103, conforme a seleção das teclas.

A figura abaixo sintetiza as funções de cada indicador luminoso e cada tecla do painel frontal do modem:

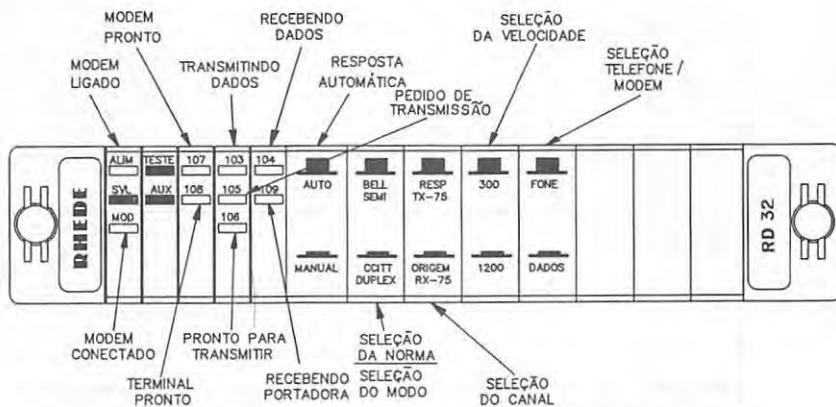


Fig. 3.3 : RHEDE RD32 - Funções do painel frontal

### **3.3 TESTES**

Ao constatar qualquer problema de comunicação, seja interrupção ou alto índice de erros, siga o procedimento abaixo. Caso não seja possível solucionar o problema, contate a assistencia técnica.

**Verifique inicialmente:**

- 1 - Se a linha telefônica está em condição de fazer e receber chamadas.
- 2 - Se o cabo de alimentação externo está energizado.
- 3 - Se o cabo de conexão com o ETD e os fios da linha telefônica estão firmemente presos ao RD32.

Caso não descubra nenhum problema nos itens acima, siga o procedimento abaixo.

<b>INDICAÇÃO</b>	<b>PROCEDIMENTO</b>
<b>INDICADOR ALM APAGADO</b>	Desligue o modem e verifique se o fusível (painel traseiro) está aberto. Em caso afirmativo, faça a substituição por outro observando o valor correto: 250 mA para 110 ou 127 volts e 100 mA para 220 ou 254 volts. Caso o fusível esteja bom, retire a tampa superior do modem soltando os quatro parafusos laterais e verifique se o conector de alimentação de 5 pinos (J2) está corretamente plugado.
<b>INDICADOR DCD</b>	O indicador DCD deve acender sempre que a porta-rra do modem remoto for detectada. Para testar o circuito de DCD, posicione o modem para 1200 bps, TX-75, e conecte-o à linha (posição DADOS). Retire o fone do gancho; o indicador DCD deverá acender quando se soprar junto ao fone. Caso isto ocorra, verifique se é necessário aumentar a sensibilidade do circuito DCD, consultando o item 4 da seção 3.1.
<b>INDICADOR DTR APAGADO</b>	Quando o indicador 108 estiver apagado, indica que o ETD está com DTR=OFF. Neste caso, predisponha SC3-on e AUTO/MANUAL=Manual. Certifique-se de que o aparelho telefônico está ligado ao modem em TFN. Através de FONE/DADOS ligue e desligue o modem à linha. Com o fone no ouvido, ouve-se o som provocado pelo acionamento do relé de linha, indicando do que o DTR foi ativado.
<b>INDICADOR CTS APAGADO</b>	Quando o indicador 106 (CTS) estiver apagado, indica que o ETD está com RTS=OFF. Neste caso, force-o em ON predispondo A-2. Observe-se que os indicadores 105 e 106 não acendem quando A-2.

---

## **4 APLICAÇÕES**

### **4.1 RESPOSTA AUTOMÁTICA**

O RHEDE RD32 pode ser utilizado para atender automaticamente a chamadas de terminais remotos num sistema central do tipo Videotexto ou CBBS. Para isso predisponha a tecla MANUAL/AUTO em AUTO e DADOS/FONE em DADOS. Certifique-se de que o sinal DTR=ON (pino 20 da interface digital) ou que a microchave SC1 esteja ON. O processo de atendimento começa com a chegada de um sinal de toque ("ring"). O sinal é detectado pelo RD32, que se conecta à linha e em seguida emite um tom de resposta automática. Após o envio do tom de resposta, o RD32 fica sem transmitir por 75 ms e então a comunicação de dados pode ser iniciada. Para maiores detalhes sobre esta facilidade, consulte 5.6.

### **4.2 DISCAGEM**

Com o RHEDE RD32 a discagem pode ser feita de duas maneiras:

**Discagem manual** : O operador faz a discagem utilizando o aparelho telefônico.

**Discagem automática:** O ETD faz a discagem através do DTR e a conexão automática com um sistema remoto que disponha de resposta automática sem intervenção do operador.

**Discagem manual - Procedimento**

- 1 - Posicione a tecla MANUAL/AUTO em MANUAL, DADOS/FONE em FONE e a microchave SC1-off.
- 2 - Retire o telefone do gancho e, após ouvir o tom de discar emitido pela central, faça a discagem do número desejado.
- 3 - Caso o sistema remoto esteja em resposta automática, ele atenderá a ligação e transmitirá o tom de resposta. Pressione a tecla DADOS/FONE e comece a comunicação. Se um operador atender sua ligação ele também deverá conectar, manualmente, o modem remoto à linha.

### **Discagem automática - Procedimento**

- 1 - Posicione a tecla **MANUAL/AUTO** em **MANUAL**, **DADOS/FONE** em **DADOS** e a microchave **SC1-off**.
- 2 - Aioneer o programa de comunicação no ETD. Selecione-o para operar com a velocidade desejada e com discagem pelo DTR.
- 3 - Entre no programa com o número e o comando de discagem. O modem deve se conectar a linha (DTR=ON) por 3 segundos para aguardar o tom de discagem emitido pela central telefônica. A ligação deve ser considerada completada se o DCD permanecer ON continuamente por um intervalo de tempo maior que 1,5 segundos, significando que recebeu o tom de resposta automática.
- 4 - Caso a ligação não se complete em 20 segundos, o programa, ou o modem, através da predisposição de SB1 e SB2, deve abortá-la.

Para maiores detalhes sobre a discagem automática veja 5.5.

### **4.3 1200/75 E 75/1200 COM INTERFACE SERIAL 1200/1200**

#### **4.3.1 Operação a 1200/75 (RX=1200 e TX=75 bps)**

Normalmente a interface serial dos microcomputadores e terminais opera somente com a mesma velocidade na transmissão e na recepção, no caso 1200 bps. Com o RHEDE RD32 é possível utilizar estes equipamentos para operar a 1200/75, ou seja, recepção a 1200 bps e transmissão a 75 bps, permitindo seu uso com o Videotexto, Renpac, ligação ponto a ponto com um modem 75/1200, e CBBSS. O RD32 transmite os bits dos caracteres a 75 bps como um encadeamento dos bits a 1200 bps enviados pelo ETD. Tal operação é transparente para o usuário.

#### **4.3.2 Operação a 1200\*/1200**

Esta operação só é possível com o RD32B. Neste caso, embora a comunicação seja a 75/1200 (recepção a 75 e transmissão a 1200) o modem recebe os caracteres a 75 bps e os envia a 1200 bps para o ETD, simulando portanto uma operação a 1200/1200. Esta é uma operação típica para a comunicação entre dois microcomputadores (ligação micro a micro). Neste caso basta que se predisponha o RD32B com:

<b>Microchaves:</b>	<b>SC1-off</b>	<b>Teclas:</b>	<b>CCITT/BELL</b> - liberada
	<b>SD1-on</b>		<b>ORIGEM/RESP</b> - pressionada
	<b>SD2-off</b>		<b>1200/300</b> - liberada
	<b>SD3-off</b>		
	<b>SD4-off</b>		
	<b>F-1</b>		

Neste caso estamos supondo caracteres com 7 bits de dados mais um de paridade e um de parada. Consulte o item 9 da seção 3.1 caso seja necessário predispor outro formato de caracteres. As demais microchaves e estradas do modem devem ser posicionadas de acordo com as características peculiares do sistema de comunicação. Para maiores detalhes veja 5.10.

## 5 CARACTERÍSTICAS

### 5.1 MECÂNICAS

#### 5.1.1 DIMENSÕES

DIMENSÕES [mm]		TABELA 5.1	
Produto	Altura	Largura	Prof.
Cartão	34	177	273
Versão mesa	77	205	320
Versão sub-bastidor	177	476	322

#### 5.1.2 PESOS

Cartão ..... 0,4 Kg  
Versão mesa ..... 2,8 Kg  
Versão sub-bastidor (com dez modems) ..... 10,2 Kg

### 5.2 TÉCNICAS

#### 5.2.1 ALIMENTAÇÃO

110, 127, 220 ou 254 V  $\pm$  15% , 47 a 65 Hz  
Consumo: 7 watts (versão mesa)  
Fusível: 250 mA para 110 ou 127 volts  
100 mA para 220 ou 254 volts

#### 5.2.2 CONDIÇÕES DE OPERAÇÃO

Temperatura ..... 0 a +50°C  
Umidade máx. (sem condensação) ..... 95% @ 45°C  
Gradiente climático máximo ..... 20°C/hora  
Altitude máxima ..... 4000 metros

### 5.2.3 CONDIÇÕES DE ARMAZENAMENTO

Temperatura .....	-40 a +70°C
Umidade máx. (sem condensação) .....	95% e 45°C
Altitude máxima .....	10000 metros

### 5.2.4 TRANSMISSOR

Transmissão .....	assíncrona
Dados a transmitir .....	binário, serial
Velocidades (bps) .....	75, 300 e 1200
Modulação .....	FSK
Nível de transmissão .....	-0,5 a -23 dBm
Especro acima de 4 KHz .....	menor que -40 dbm
Impedância de saída .....	600 ohms
Frequências:	
75 bps marca CCITT .....	390 Hz
75 bps espaço CCITT .....	450 Hz
300 bps marca CCITT origem .....	980 Hz
300 bps espaço CCITT origem .....	1180 Hz
300 bps marca CCITT resposta .....	1650 Hz
300 bps espaço CCITT resposta .....	1850 Hz
300 bps marca BELL origem .....	1270 Hz
300 bps espaço BELL origem .....	1070 Hz
300 bps marca BELL resposta .....	2225 Hz
300 bps espaço BELL resposta .....	2025 Hz
1200 bps marca CCITT .....	1300 Hz
1200 bps espaço CCITT .....	2100 Hz
Retardo RTS/CTS:	
75 bps .....	82 ms
300 bps CCITT .....	400 ms
300 bps BELL .....	208 ms
1200 bps .....	28 e 240 ms
Discagem automática:	
Frequência .....	10 Hz
Tempo de relé ligado .....	34 ms
Tempo de relé desligado .....	66 ms
Pausa entre dígitos .....	900 ms
Tom de resposta:	
Nível .....	Igual ao da portadora
CCITT .....	2100 Hz durante 2,9 seg.
BELL .....	2225 Hz durante 1,8 seg.

### 5.2.5 RECEPTOR

Recepção .....	assíncrona
Dados recebidos .....	binário, serial
Velocidades (bps) .....	75, 300 e 1200
Demodulação .....	FSK
Distorção assimétrica .....	menor que 10%
Impedância de entrada .....	600 ohms

Retardo entre a presença de sinal  
de linha e a ativação do DCD:

75 bps CCITT .....	15 a 25 ms
300 bps CCITT .....	301 a 312 ms
300 bps BELL .....	94 a 106 ms
1200 bps CCITT .....	11 a 15 ms

Retardo entre a ausência de sinal  
de linha e a desativação do DCD:

75 bps CCITT .....	20 a 40 ms
300 bps CCITT .....	20 a 40 ms
300 bps BELL .....	20 a 40 ms
1200 bps CCITT .....	5 a 15 ms

Límtar de ativação do DCD ..... -33 ou -43 dbm

Sinal de toque (ring) ..... 15 a 36 Hz, 40 a 90 VAC

### 5.3 INTERFACE ANALÓGICA

O modem RHEDE RD32 pode trabalhar em linhas privativas ou comutadas, a 2 ou 4 fios. A conexão se faz por intermédio de transformadores de linha com impedância de 600 ohms. Um circuito de proteção contra eventuais distúrbios na linha, formado por diodos zener limitam a tensão nos terminais de entrada.

### 5.4 INTERFACE DIGITAL

A conexão Modem-ETD é feita através do conector de 25 pinos (padrão RS232), fêmea, situado no painel traseiro. As características elétricas dessa interface estão de acordo com as recomendações CCITT V24 (definição de função de cada pino) e V28 (circuito equivalente). A tabela 5.2 descreve a função de cada pino, com a identificação do circuito correspondente na CCITT V24 e a figura 5.1 mostra o posicionamento no conector.

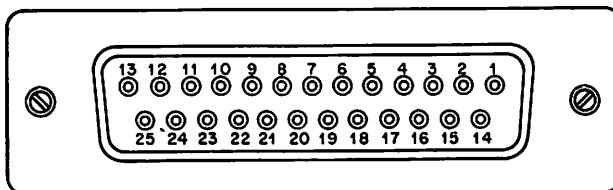


Fig. 5.1 : Conector da interface digital

Nível dos sinais aceitáveis como entrada:

Desativado = OFF = marca = -3V a -25V

Ativado = ON = espaço = +3V a +25V

Níveis típicos dos sinais de saída:

Desativado = OFF = 1 = marca = -11V

Ativado = ON = 0 = espaço = +11V

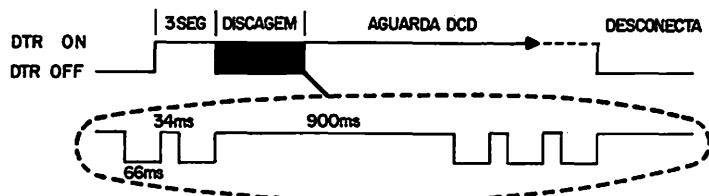
INTERFACE DIGITAL			TABELA 5.2
PINO	V24	ORIGEM	FUNÇÃO
1	101		Terra de proteção
2	103	ETD	Dados a transmitir
3	104	MODEM	Dados recebidos
4	105	ETD	RTS - solicitação para transmitir
5	106	MODEM	CTS - pronto para transmitir
6	107	MODEM	DSR - modem em condição normal
7	102		OV - referência de tensão
8	109	MODEM	DCD - portadora presente
9		MODEM	+12 Volts
10		MODEM	-12 Volts
11	126	ETD	Seleção de modo origem/resposta
12			
13			
14			
15			
16			
17			
18			
19			
20	108	ETD	DTR - ETD em condição normal
21	125	MODEM	RING - sinal de chamada presente
22			
23			
24			
25			
pino 11: ON = resposta; OFF = origem			

### 5.5 DISCAGEM AUTOMÁTICA

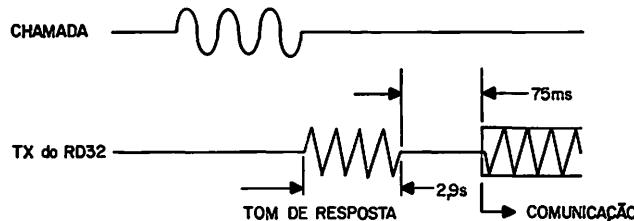
A discagem automática é feita através do chaveamento do sinal DTR (pino 20 da interface digital). Cada dígito (0 a 9) é discado sob a forma de uma série de pulsos na linha. O relé produz um pulso para cada chaveamento do sinal DTR. Os pulsos tem duração de 34 ms (DTR=ON) com um intervalo de 66 ms (DTR=OFF). A pausa entre dígitos é de 900 ms. A figura 5.2 mostra a temporização de discagem para o número 23.

### 5.6 RESPOSTA AUTOMÁTICA

A operação em resposta automática independe da velocidade de operação do modem. São reconhecidos todos os sinais de toque ("ring") com mais de 800 ms de duração, efetuando-se o atendimento imediatamente após o primeiro toque. Um tom de resposta é transmitido com mesmo nível da portadora, e com frequência e duração dependente do padrão utilizado (veja 5.2.4).



**Fig. 5.2 : Temporização de discagem automática**



**Fig. 5.3 : Temporização de resposta automática**

## 5.7 DESCONECTÃO POR AUSÊNCIA DE PORTADORA

Quando estiver em resposta automática, o RD32 se desconecta da linha telefônica caso ocorra a queda de portadora na linha (DCD-OFF) por um tempo superior ao selecionado pelas microchaves SBI e SB2 (veja 3.1). Os tempos independem da velocidade (300, 1200, 1200/75 ou 75/1200), ou padrão (BELL ou CCITT). Em operação manual o RD32 ignora esta função.

## 5.8 DESCONEXÃO POR INTERMITÊNCIA DA PORTADORA

A sinalização de linha gerada pelas centrais telefônicas, tal como o sinal de ocupado enviado quando o telefone remoto é colocado no gancho; pode causar o travamento do modem à linha quando o mesmo estiver operando em resposta automática. Para evitar tal situação, o RD32 dispõe de um circuito que o desliga da linha telefônica quando ocorrerem oito transições de DCD, durante uma mesma ligação telefônica. Esta opção de desconexão é habilitada quando a microchave SC2-off. Quando operando em semi-duplex deve-se posicionar SC2-on já que neste caso a portadora necessariamente será intermitente. Em operação manual esta função é ignorada.

### **5.9 CONFIGURAÇÕES RD32A E RD32B**

O RHEDE RD32 pode ser fornecido nas configurações: RD32A e RD32B. A única diferença entre as duas configurações é a opção 1200\*/1200 que, somente está disponível no RD32B (Veja sua descrição na seção 5.10). A configuração RD32A não dispõe da opção 1200/1200, tornando sem efeito qualquer referência ao estrape F e às microchaves SC3, SD1, SD2, SD3 e SD4.

A principal aplicação da configuração RD32B é nas centrais de Videotexto onde ele recebe os chamados dos diversos assinantes deste serviço.

### **5.10 CONVERSOR DE 75/1200 PARA 1200\*/1200**

Esta facilidade somente é disponível no RHEDE RD32B. A grande maioria dos computadores só dispõem de interfaces seriais que não permitem velocidade diferenciada de transmissão e recepção para comunicação duplex. Neste caso incluem-se os minicomputadores, os micros compatíveis com IBM PC e APPLE. Para permitir que estes computadores comuniquem-se com os modems 1200/75 de uso difundido no Brasil (Videotexto e CBBS), o RD32B comporta a facilidade que faz com que o canal de recepção opere a uma velocidade de 75 bps com o modem remoto e a 1200 bps com o terminal local. Esta função é habilitada pelo estrape F e só entra em funcionamento quando o RD32B estiver selecionado para as velocidades 1200 duplex RX-75. É necessário programar os parâmetros dos caracteres a serem recebidos, consultando o item 9 da seção 3.1.



Fig. 5.4 : Conversor de 75/1200 para 1200\*/1200

## APÊNDICE A

### EVOLUÇÃO DO PRODUTO

Até 1990 o cartão do RD32 era produzido com a placa código 50002402. A partir de 1991, passou a ser produzido o cartão atual com a placa código 50002403. O cartão atual recebeu as seguintes alterações:

- . Modificado o traçado do circuito impresso
- . Introduzida a possibilidade de operação a 4 fios
- . A função da microchave SC1 passou a ser executada por SC3
- . A função da microchave SC3 passou a ser executada por SC1
- . A função do estrape A passou a ser executada pelo estrape E
- . A função do estrape B passou a ser executada pelo estrape F
- . Introduzidos os estrapes : A - Operação a 2 ou 4 fios  
B - Operação a 2 ou 4 fios  
C - Operação a 2 ou 4 fios  
D - Teste de continuidade da linha
- . Substituído o painel frontal:
  - .O indicador DAD passou a ser MOD
  - .Introduzido o indicador 105 (RTS)
  - .Substituídas as chaves por teclas

A figura abaixo mostra o painel frontal do cartão anterior. Neste cartão, as funções eram selecionadas conforme a posição, alta ou baixa, de suas chaves. As funções das chaves e indicadores luminosos são as mesmas do cartão atual, descritas na seção 3.2 deste manual.

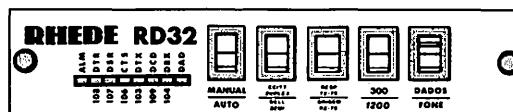
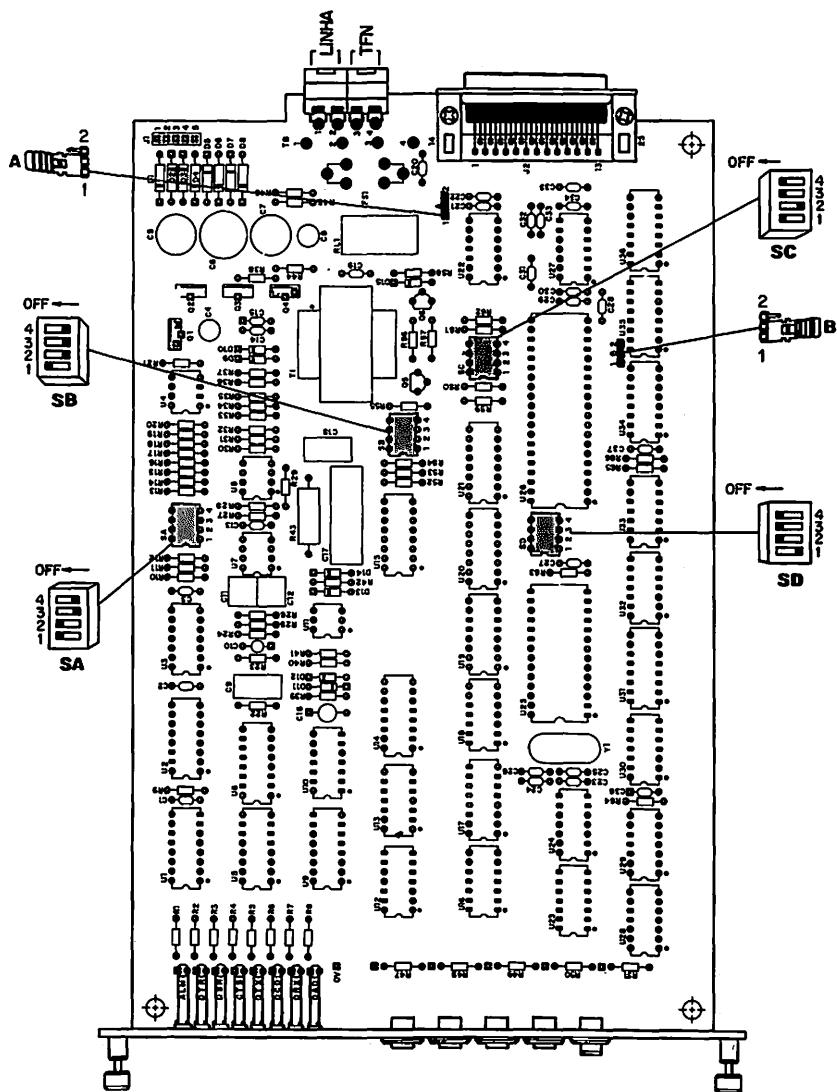


Fig. A.1 - Placa 50002402 - Painel frontal

A figura apresentada a seguir mostra o posicionamento dos estrapes e microchaves no cartão anterior.



**Fig. A.2 - RD32 - Placa 50002402**

**BRASÍLIA-DF**

SIA Quadra 8, nº 180  
71.200

Tel : (061) 233-7997  
Fax : (061) 234-0522  
Telex : 611611

**SÃO PAULO-SP**

Rua Domingos de Moraes, 2102  
Conj. 21 - Vila Mariana - 04036  
Tel : (011) 572-9433  
Telex : STM 8667/RHEDE

**RIO DE JANEIRO-RJ**

Av. Passos, 101 - S/1601  
Centro - 20051  
Tel : (021) 263-7301  
Telex : STM 9662/RHEDE

---

**RHEDE**  
*Tecnologia*