

Ita utec

Código do Documento/Revisão

10764-01-006 1

DOCUMENTAÇÃO DE PRODUTO

Data 20.07.84 IFI 01/20

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA L. C. C. COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

Projeto

IVAN COLLI DUARTE/ LUIZ CARLOS CARRARA

Data

20/07/84

Observações

Reprodução Proibida

			/	/
			/	/
			/	/
			/	/
			/	/
			/	/
			/	/
CI 1	PRIMEIRA VERSÃO	4	27	08/84
ns 1	Revisão		Aprovação	Data

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA
COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

ÍNDICE

- 1.) Introdução
- 2.) Descrição Geral do Sistema
- 3.) Descrição Detalhada do Hardware do Sistema
 - 3.1 Interface de Linha
 - 3.2 Controle Digital
 - 3.3 Interface de Vídeo
- 4.) Descrição Detalhada do Software do Sistema

Reprodução Proibida

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

1.2.1.1. INTRODUÇÃO

A placa de expansão de comunicação discada/vídeotexto I-7072 também chamada placa Interface de Consulta/Editoração Vídeotexto permite a utilização da arquitetura do Microcomputador Itautec I-7000, com "drivers" de 5 1/4, teclado com "máscara" (redefinição de teclas) e monitor de vídeo colorido (televisor adaptado) com o Sistema de Editoração Vídeotexto Itautec. A utilização do I-7000 nesta função é complementada pelo "Software" do Sistema de Editoração/Consulta que faz o gerenciamento de toda a arquitetura.

A placa de expansão de comunicação discada/vídeotexto pode permitir ao I-7000 acessar um banco de dados ou um outro I-7000 utilizando uma linha telefônica pública ou privada, permitindo que este opere como um terminal vídeotexto institucional.

Reprodução Proibida

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA LIGAR
COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

2.1) DESCRIÇÃO GERAL DO SISTEMA

A seguir são descritas as conexões da placa de expansão com a linha telefônica e com o monitor de vídeo, assim como a interface para gravador K7 e modos de utilização.

2.1) Conexão à Linha Telefônica

A placa é ligada à linha telefônica através de um conector padrão Telebrás. A conexão é estabelecida através de um relé, circuitos isoladores e sistema de filtros. Os filtros e circuitos isoladores tem o objetivo de eliminar ruídos e espúrios que poderiam danificar a unidade, além de adaptar a impedância de entrada da unidade à impedância da linha telefônica. O relé tem a função de conectar a unidade à linha telefônica e implementar a função de discagem.

2.2) Conexão ao Monitor de Vídeo

A placa possui um controlador de vídeo próprio, específico para videotexto, pois o controlador do I-7000 não permite, ou é difícil, implementar uma série de atributos do sistema. Neste modo, a comutação da fonte de sinal para o monitor de vídeo é feita internamente na própria placa, requerendo para isso dois conectores DB-9: um de entrada (saída de vídeo do I-7000) e outro de saída para o monitor I-7020, de modo que a ligação micro-monitor é feita via placa de expansão. A placa permite também a utilização de um monitor colorido com entrada Ypp-75r através do selecionamento via "dip-switch".

2.3) Conexão ao Gravador K7

A conexão ao gravador K7 é feita através de um conector DB-9, permitindo a gravação e recuperação de dados em uma fita cassete comum.

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO DE COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

3.) DESCRIÇÃO DETALHADA DO SISTEMA

A placa de expansão de comunicação discada/vídeotexto pode ser dividida em 03 blocos básicos:

Bloco 100 - Interface de Linha

Bloco 200 - Controle Digital

Bloco 300 - Interface de Vídeo

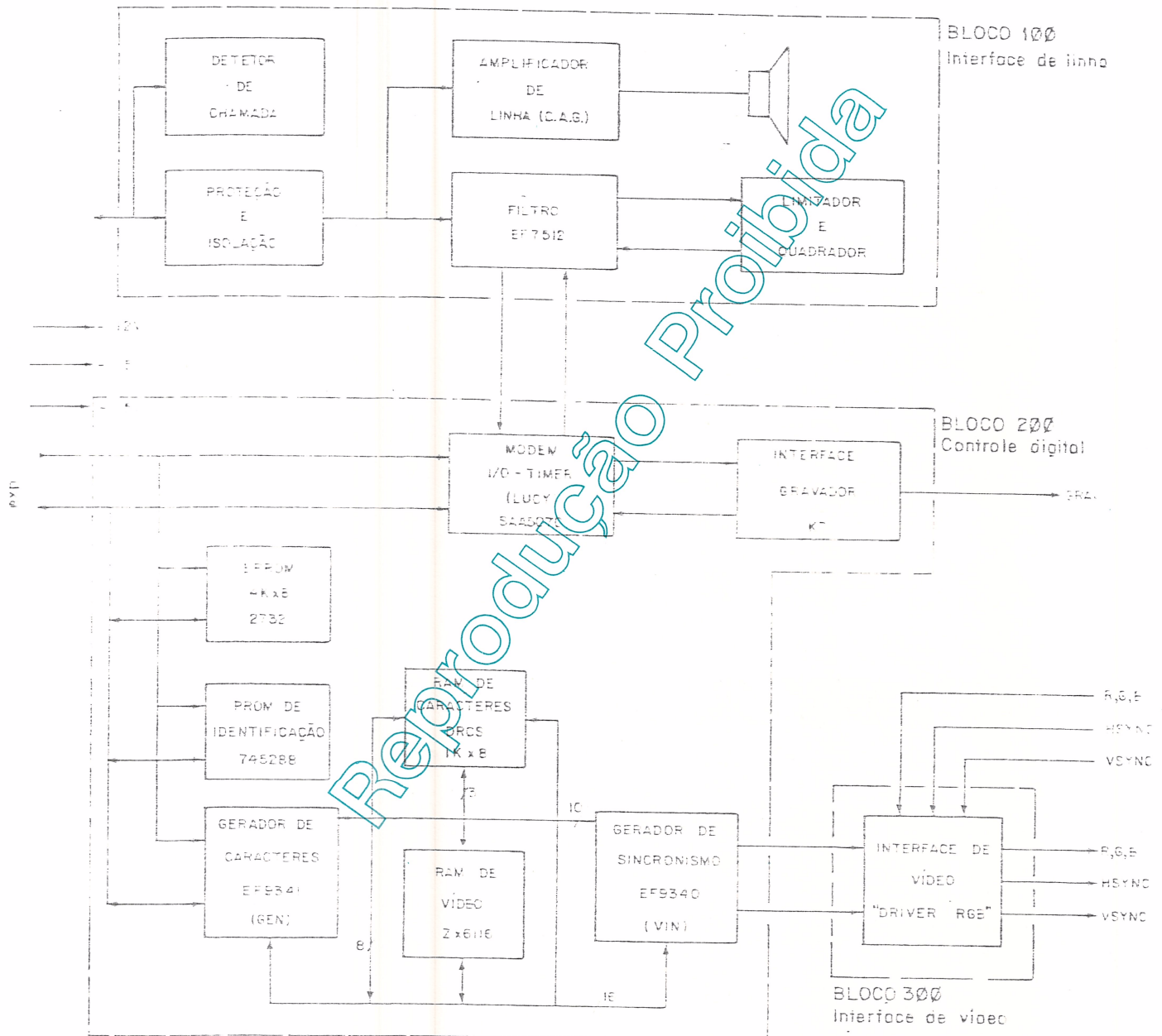
Um diagrama de blocos simplificado é mostrado na Fig.1, onde é mostrado a configuração vídeotexto, com 03 blocos.

Na configuração interface comunicação discada, o bloco 300 Interface de Vídeo - e o bloco 200 - Controle Digital - (excluindo o modem e os circuitos de interface para gravador K7) não são utilizados, assim como os dois conectores DB-9 associados à interface de vídeo.

A seguir são descritos os três blocos em detalhe.

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

FIG.1 - DIAGRAMA DE BLOCOS SIMPLIFICADO



Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA LINHA DE
COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

3.1) Interface_de_Linha

O bloco de Interface de Linha (Bloco 100) possui os circuitos analógicos associados com as funções de modem e discagem da placa. Este bloco compõe-se de:

- Componentes de isolamento e segurança
- Relé de discagem
- Filtro passe-banda do canal de recepção
- Filtro de detecção de portadora
- Detector de nível de sinal
- Filtro do canal de transmissão
- Demodulador/Modulador assíncrono
- Amplificador de Linha
- Amplificador para áudio (C.A.G)

O coração do bloco é o modem FSK assíncrono EFB7512 (CI100), podendo operar em dois modos:

MODO	TRANSMISSÃO (BAUD)	RECEPÇÃO (BAUD)
"Half-Duplex"	1200	1200
"Full-Duplex"	75	1200

Um diagrama de blocos simplificado é mostrado na Fig.2.

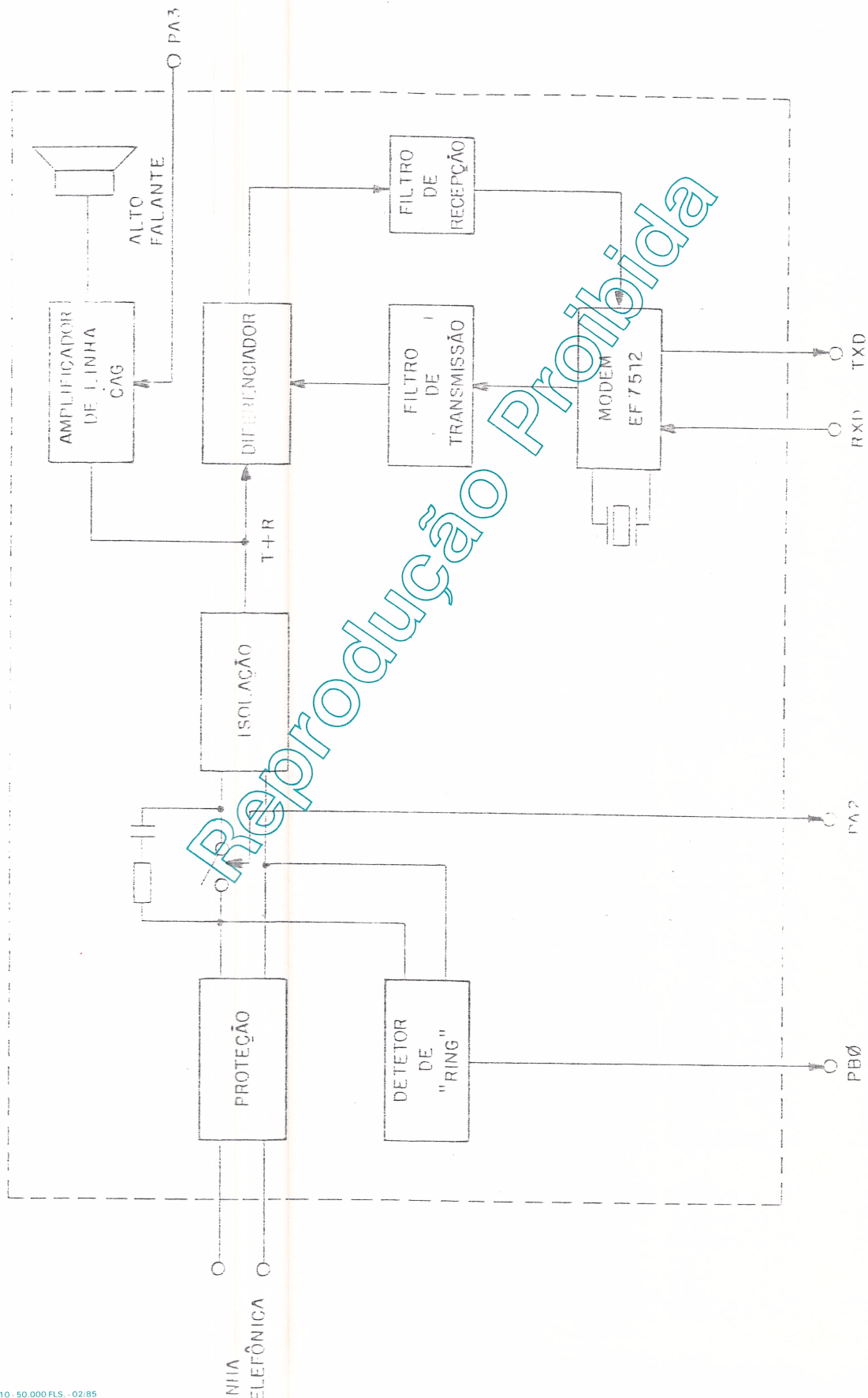
Ao leitor não familiarizado, recomendamos a leitura do manual do EFB 7512 antes de prosseguir.

Os sinais de controle para o modem são gerados através de "ports" de I/O do CI-211 - SAA 5070 (LUCY), descrito adiante.

DOCUMENTAÇÃO DE PRODUTO

Objeto: DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

Fig.2 - BLOCO 100 - INTERFACE DE LINHA



Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA LUCY
COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

Quando o sinal RTS (PB2 do LUCY) vai para "0", um sinal senoidal é gerado na saída AT0, cuja frequência depende de MC/BC (PA4) e TXD. Este sinal é amplificado em CI 102B (4136) e enviado a um separador de canais (CI102C), que fornece um ganho adicional de 6dB no canal de recepção. O casamento de impedância da linha (400 Ω) com a unidade é feita via R105 (330 Ω), pois a relação de transformação do trafo híbrido (TR 01) é: $n27/n86 = 1,273$.

D112, D113 (1N51) e C122 (22nF) são utilizados para eliminar espúrios que poderiam danificar a unidade, além de fornecer uma eliminação de ruído adicional.

O varistor V100 protege a unidade contra picos de sobre-tensão.

Da saída do separador de canais, o sinal é enviado a um filtro rejeita-faixa (CI102C/D) centrado em 12 KHZ, que além de fornecer uma atenuação de ruído, é utilizado como amplificador-limitador, servindo para casar os níveis de sinal recebido. A saída desse estágio (CI 102D) é enviada finalmente à entrada do filtro de recepção (RA1 1200 - pino 9 CI 100), cuja saída (RF0 - pino 5) é enviada a um filtro passa-altas/limitador-quadrador (CI 102A - CI 100) e finalmente enviado à entrada do demodulador (RF1 - pino 15), cuja saída (RXD, pino 13) é o sinal demodulado. Para ajuste do bloco demodulador é necessário ajustar P101 (50 K), de modo que se obtenha um sinal de 1,0 Vpp (aprox. -7dBm) na linha telefônica e programar o LUCY (SAA 5070 CI211) no modo transmissão 1200 baud (sem conexão à linha) e transmitir continuamente caracteres "0" com paridade par (o que corresponde a um padrão de dados 01010101...). Com o modulador ativo (RTS = 0), o potenciômetro P100 (4K7) deve ser ajustado de modo que a forma de onda RXDATA (pino 7 do LUCY) seja simétrica.

O formato da palavra de dados é 10 bits: um "start bit" ("0"), sete bits de dados, um de paridade e um "stop bit". Quando o LUCY recebe os 10 bits (via RXDATA), os oito bits de dados são carregados no registrador R4 (receive holding register) e o fls LRXRDY vai para "1", indicando um dado pronto para leitura. Quando R4 é lido, o fls LRXRDY vai para "0". (Maiores detalhes no manual do SAA5070).

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA LIGAR
COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

3.1.1) Amplificador_C.A.G

No início de uma conexão, os tons da linha telefônica (linha, ocupado, conexão) devem ser audíveis ao usuário. No entanto, a amplitude desses sinais é muito variável, de modo que um amplificador com controle automático de ganho (C.A.G) foi utilizado para manter um nível de sinal razoavelmente constante.

O FET 2N4416 (T103) age como um resistor variável controlado por tensão, atenuando sinais muito altos através do controle de um AMP.OP LM324 (CI101). Para sinais de amplitude suficiente, o diodo D111 (1N914) conduz em cada semi-ciclo positivo, forçando a saída de um comparador (pino 1 do CI 101) para "0". Isto permite que T103 conduza, atenuando assim o sinal de entrada.

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA LIGAR
COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEOTEXTO

3.1.3) Ajuste do Nível de Transmissão

A TELEBRÁS especifica os níveis de transmissão máximo e mínimo de uma interface que utilize a linha telefônica: de -1dBm a -15dBm passo -2dBm. Para tanto, um potenciômetro de ajuste (P 101 - 50 K) é utilizado, podendo ser ajustado em campo conforme o grau de dificuldade de estabelecimento de conexão.

NÍVEL (dBm)	TENSÃO (Vpp)
0	2.20
- 1	1.96
- 3	1.56
- 5	1.24
- 7	0.98
- 9	0.78
- 11	0.62
- 13	0.49
- 15	0.39

As placas deverão ser ajustadas previamente para uma tensão de saída na linha (carga 600 Ω) de 0.98 Vpp (-7 dBm).

O equilíbrio é alcançado quando a saída do amplificador (pino 7 de U 101) é suficiente o bastante para fazer que D111 conduza. O potenciômetro P 102 (4K7) permite o ajuste do nível de saída para um estágio pré-amplificador (T 104 - BC 548), cuja saída aciona o driver do alto-falante (T105/T106 - BC 548).

3.1.2) Detector de Chamada

O circuito detector de chamada foi implementado utilizando um capacitor de desacoplamento C126 (1 μ F/250V), um retificador ponte 4 x 1N4003 (D104 a D107) e um fotoacoplador TIL111 (CI 104).

Quando ocorre uma chamada, o sinal gerado pela central telefônica (senoidal, 100Vpp) é retificado na ponte, acionando o fotodiodo e saturando o fototransistor presentes em CI104, forçando o sinal PBO (pino 24 do LUCY) para "0", indicando detecção de chamada.

O relé de linha (RL1A) é então acionado, estabelecendo a conexão e desligando o circuito detector via R118.

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA O IT-100
COMUNICAÇÃO DISCADA/VÍDEO TEXTO

3.2.2 Controle Digital

A função do bloco de controle digital (bloco 200) é tratar os sinais recebidos pela linha telefônica (já digitalizados), gerar os sinais de informação de cor, luminância e sincronismo para um monitor de vídeo e gerar os sinais de transmissão para a linha telefônica.

O bloco também é responsável pela geração dos sinais de controle associados à interface cassete e aos demais blocos.

Um diagrama de blocos simplificado é mostrado na Fig.03.

O bloco pode ser dividido em duas partes básicas: uma parte de controle de "display" e outra de aquisição/transmissão de dados e controle. A parte de controle de "display" consiste de uma memória de tela (2 RAM 6116), o par controlador de vídeo EF9340, EF9341 e uma memória para extensão do conjunto de caracteres (RAM 6116) que permite a montagem de caracteres especiais DRCS (Dynamically Reconfigurable Character Set).

A parte de controle e aquisição de dados consiste de um "modem - I/O - timer (54A5070 - LUCY), uma PROM com o código de identificação do terminal (745288) e uma EPROM de programa (2732A). A seguir são descritas as várias partes que compõe o bloco de controle digital. Ao leitor não familiarizado, recomendamos a leitura dos manuais dos CI's acima especificados antes de prosseguir.

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA I-7000
COMUNICAÇÃO DISCADA

Itautec

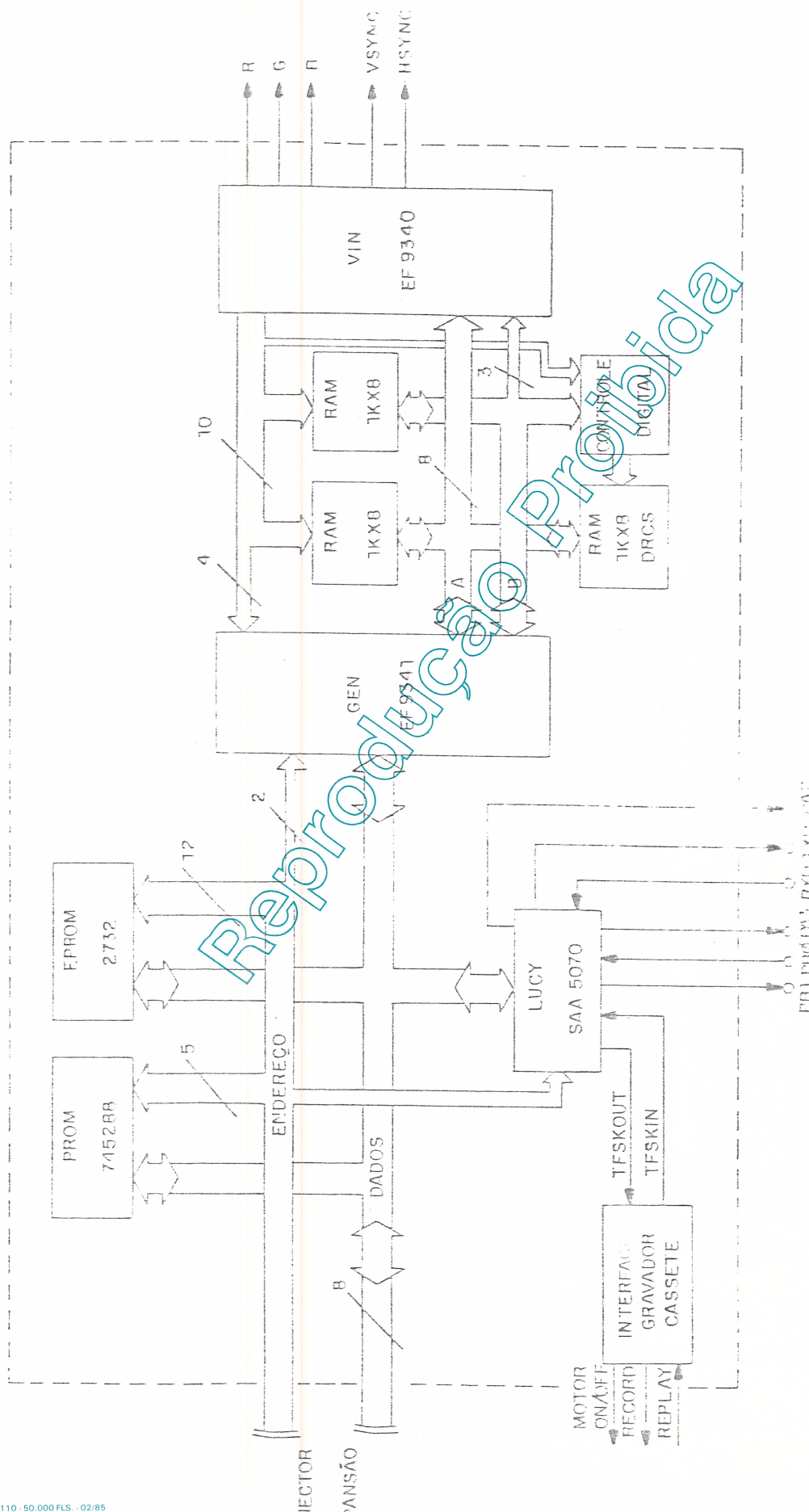


Fig. 3 - Bloco 200 - Controle Digital

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA I-7000
COMUNICAÇÃO DISCADA

O bloco de controle foi implementado com o circuito integrado 5AA5070 - LUCY (CI211), cujo diagrama de blocos simplificado está esquematizado na Fig.04. O Lucy possui as seguintes características:

- Interface para Microprocessador
- Demodulador de 1200 baud e receptor assíncrono
- Modulador de 75/1200 baud e transmissor assíncrono
- Circuito de auto-discoagem
- Modem para gravador K7
- Transmissor/Receptor assíncrono para gravador
- "Ports" de uso geral
- 2 interfaces de recepção serial (IBU5A, IBU5B)

O LUCY é organizado internamente em seções responsáveis pela implementação das características acima. Cada seção comunica-se com o microprocessador através de um registrador de 8 bits.

Existem 15 registradores acessados por 11 endereços, pois alguns dos registradores "Read-Only" possuem o mesmo endereço dos registradores "Write-Only". Os módulos que implementam as características acima são descritos detalhadamente no manual do CI.

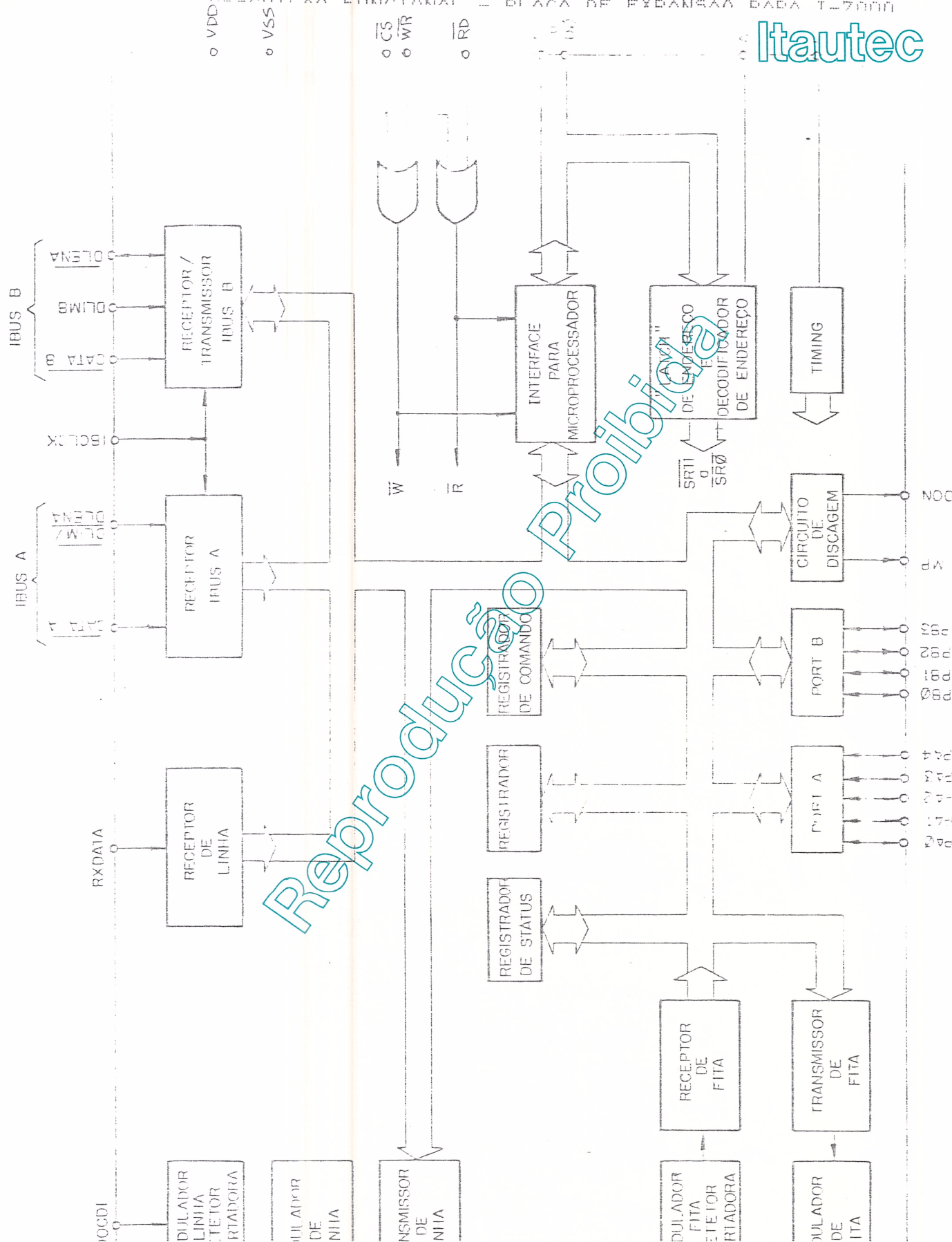
Nesta implementação nem todas as seções são utiliza-

DOCUMENTAÇÃO DE PRODUTO

10764-01-006 01

Data 20.07.84 IF1 15/20

RECEBIDA E INOTADA - DI ACA DE FUNDACAO DADA 1-7000



— Diagrama de blocos do LUCY (SAV GOTO)

Objeto DESCRIÇÃO FUNCIONAL - PLACA DE EXPANSÃO PARA I-7000
COMUNICAÇÃO DISCADA

Itautec

3.2.2) Interface_Baca_Microprocessador

O microprocessador se comunica com o Lucy através de um port de I/O de 8 bits (D0-D7) multiplexado (endereço/dados) que serve tanto para acessar as várias secções do Lucy como definir os bits associados às funções das secções. As várias secções são acessadas pelo microprocessador através dos 4 bits menos significativos de endereço (A0-A3). Como há diferença entre o "timings" do NSC800 e do Lucy, houve a necessidade de uma lógica de controle adicional. Um "timings" dos sinais de acesso ao LUCY é mostrado na Fig.

Quando o microprocessador executa uma instrução de leitura ou escrita no LUCY, um banco de flip-flops 74LS74 (CI214, CI215 e CI216) de controle é liberado e os sinais de leitura/escrita são gerados atrasados e alongados. Como a largura típica de t_{WL} é 700 ns (ver "data-sheet" anexo) um ciclo extra de wait (TW^*) foi inserido.

A multiplexagem entre os 4 bits menos significativos de endereço (A0-A3) e dados (D0-D3) é realizada através do multiplexador "tri-state" 74LS257 (CI213) e o chaveamento do "bus" interno para leitura através do "buffer tri-state" 74LS125 (CI212).

