

UNIVERSIDADE FEDERAL DA BAHIA – UFBA  
ESCOLA POLITÉCNICA / DEPARTAMENTO DE ENGENHARIA ELÉTRICA  
2017.1 – ENGG52 – LABORATÓRIO INTEGRADO I-A – PROF. PAULO CÉSAR  
ATA DE REUNIÃO – 10/07/2017

Em 10/07, já na segunda reunião presencial para a Atividade 2: Interface de vídeo, os alunos continuaram o planejamento da parte visual do jogo, destacando as novas implementações a serem feitas no diagrama de estados e no código Verilog. Os participantes da reunião foram:

1. Cristian Araújo (Secretário de Mesa)
2. Diego Raian (Secretário de Quadro)
3. Felipe Mateus Boaventura (Coordenador)
4. Lucas Menezes Pereira

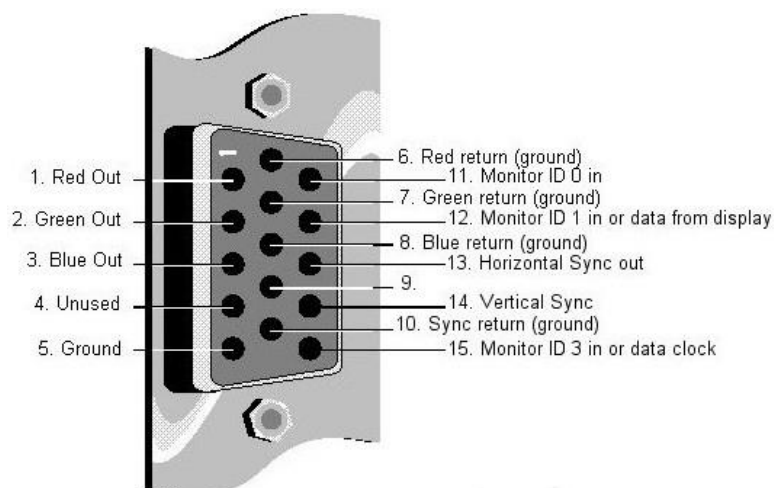
### 1. DETALHES DO CONECTOR VGA:

O padrão VGA, traduzido do inglês como “gráficos de vídeo ordenados” é de autoria da IBM, concebido em 1987. Ele permite a criação de imagens em 640x480 pixels ou 320x240 pixels. É possível gerar até 262.144 cores, pois utiliza-se 6 bits para cada componente da paleta RGB (daí  $2^6 * 2^6 * 2^6 = 262.144$ ).



**Figura 1: Exemplo de 256 cores do padrão VGA.**

A seguir estão a representação do conector e a utilidade de cada pino.



**Figura 2: Conector VGA, especificando a utilidade de cada pino**

Pino	Função	Pino	Função
1	Saída vermelha	9	-
2	Saída verde	10	Retorno de sincronização
3	Saída azul	11	Entrada do monitor ID 0
4	Não utilizada	12	Entrada do monitor ID 1 ou dados do display
5	terra (ground)	13	Saída de sincronização (horizontal)
6	Retorno vermelho (terra)	14	Sincronização Vertical
7	Retorno verde (terra)	15	Monitor ID 3 ou clock dos dados
8	Retorno azul (terra)		

Dos pinos mostrados na Figura 3 somente cinco são utilizados no controle de vídeo. São os pinos: 1, 2, 3, 13 e 14. Os pinos 1, 2 e 3 são utilizados para determinar a cor (RGB) de um determinado pixel, já os pinos 13 e 14 são utilizados na sincronização do vídeo.

## 2. SOBRE A REUNIÃO:

Durante o encontro, destacou-se:

### 2a. FATOS:

a) Resolução: 640 (Hor.) x 480 (Vert.)

b) Frequência: Entre 25 e 28 Mhz

c) Parâmetros da Horizontal:

c.1) Front porch (recoo inferior entre o frame VGA e a parte ativa da tela): 16

c.2) Back porch (recoo superior entre o frame VGA e a parte ativa da tela): 48

c.3) Sync Pulse: 96

c.4) R.A.: 640 x 800 Pixels

d) Parâmetros da Vertical:

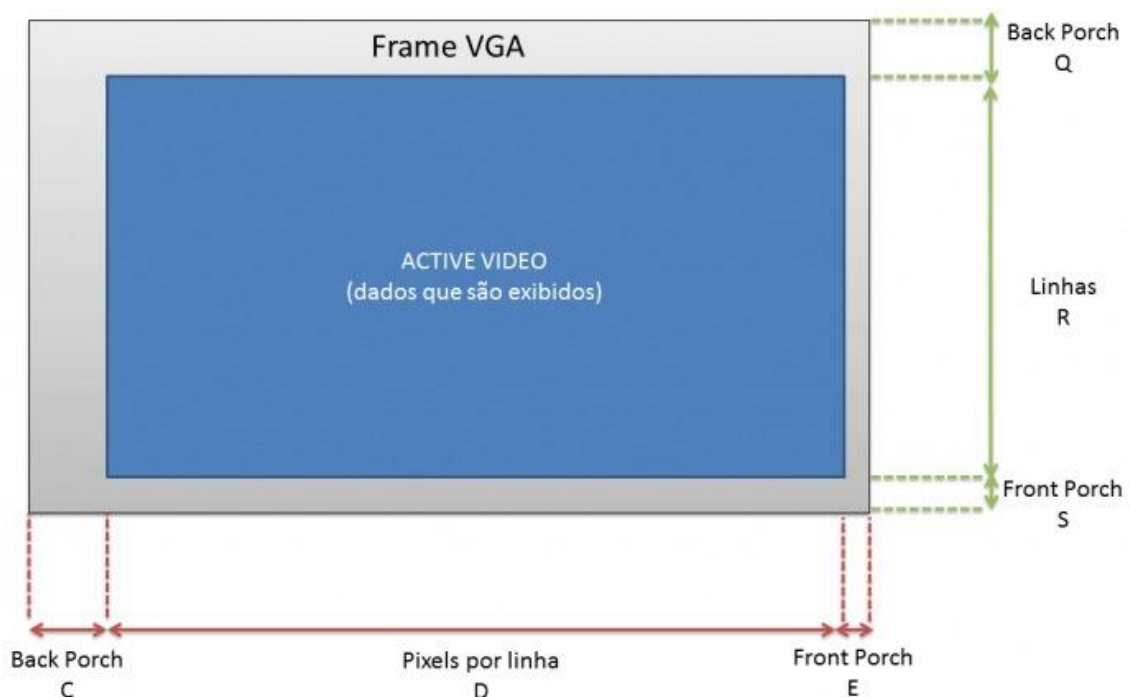
d.1) Front Porch: 11

d.2) Back porch: 31

d.3) Sync Pulse: 2

d.4) R.A.: 480 x 524 Pixels

OBS: Um frame VGA define um conjunto de parâmetros que devem ser seguidos para sincronizar o vídeo com o mecanismo de varredura da tela. Convém observar que além da região ativa de vídeo outros parâmetros de tempo devem ser respeitados. Tanto na varredura horizontal quanto na vertical são estabelecidos alguns parâmetros como: Back Porch e Front Porch. Esses parâmetros estão relacionados com os sinais Horizontal Sync (H\_SYNC) e Vertical Sync (V\_SYNC) que são utilizados para sincronizar a varredura da tela.



**Figura 3: Esquematização do Vídeo VGA com parâmetros Back Porch e Front Porch**

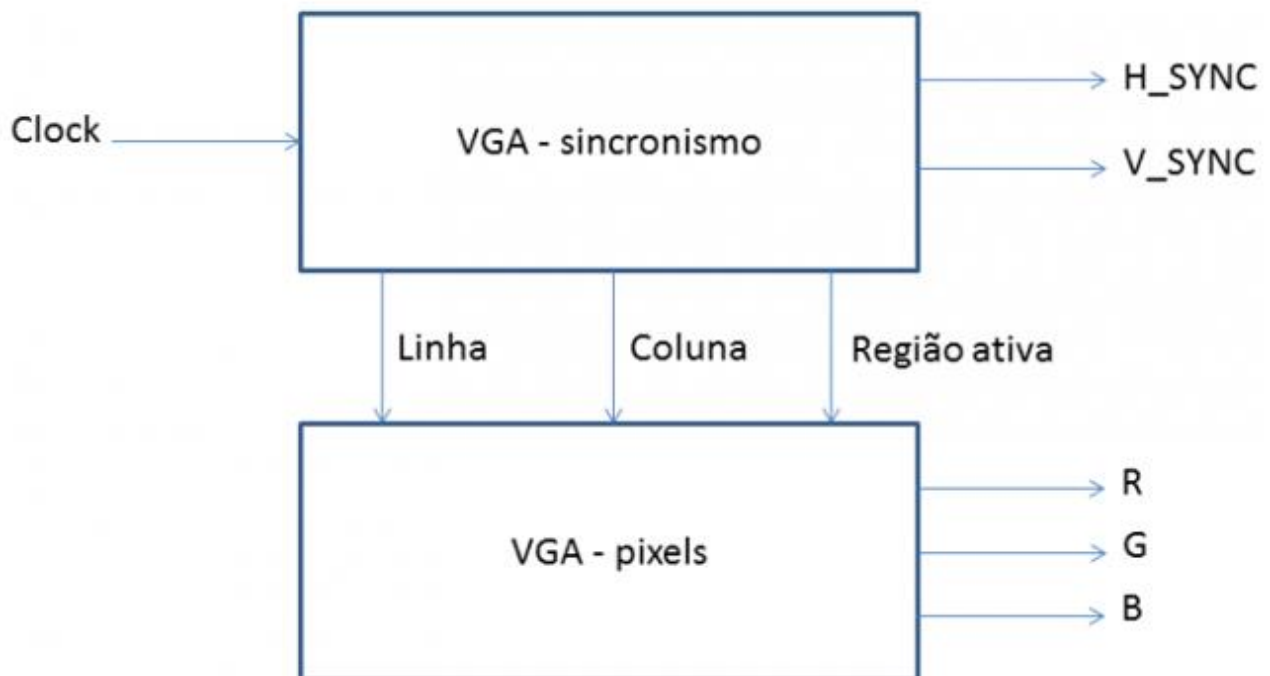
e) Observações gerais:

- e.1) Os parâmetros de H são controlados pelo Clock
- e.2) Os parâmetros de V são controlados a partir das linhas
- e.3) Haverá 1 memória separada para controlar o VGA

## 2b. IDEIAS:

- a) Usar controlador de memória
- b) Usar montador de tela
- c) O clock do FPGA é de 60 MHz, logo será necessário reduzir a frequência para a faixa de 25 a 28 Mhz, para o funcionamento e exibição adequada da tela.
- d) Poderá ser utilizado Flip-Flop JK.
- e) Deixar as telas na memória ROM.

f) Esquema geral:



**Figura 4: Modelo do controlador VGA**

## **2c. QUESTÕES**

- a) O que fazer com as informações?
- b) Qual o objetivo do controle de Pixels? Ele controlará local de pintura?
- c) Como dimensionar as peças?
- d) Qual será a ordem do desenho?
- e) Como será o dimensionamento da memória?

## **2d. METAS**

- a) Criar representação em diagrama de blocos do fluxo com VGA.
- b) Adicionar VGA no fluxograma.
- c) Estudo de implementação e resolução das questões indicadas.

Dos itens listados anteriormente, conclui-se que as tarefas delegadas a cada membro diziam respeito principalmente ao dimensionamento da memória e a técnica para plotagem de caracteres e figuras com VGA. Após a finalização da discussão, sobrou tempo ainda para começar as pesquisas e aprender a manipulação de formas geométricas.

## **REFERÊNCIA UTILIZADA**

<https://www.embarcados.com.br/controlador-vga-parte-1/> - Acesso em 07/07/2017