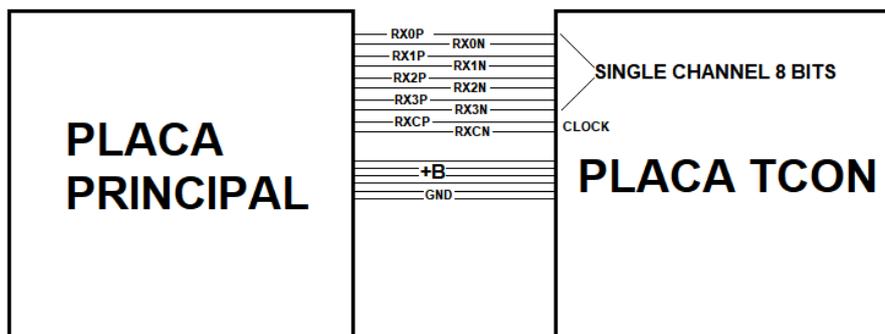


# TRANSFERÊNCIA DE SINAIS PARA A PLACA TCON DAS TVS LCD

Por Luis Carlos Burgos

Neste artigo explicarei como é feita a transferência de dados entre a placa principal e a TCON dos televisores com telas LCD. Estas informações podem ser encontradas em nosso livro “Segredos Obscuros das Placas TCON” em nossas lojas no final deste artigo.

A placa TCON recebe sinais da placa principal em pares de trilhas através do sistema de transmissão **LVDS (Low Voltage Differential Signaling)** ou **Sinalização Diferencial de Baixa Tensão**. Cada par de trilhas possui uma tensão contínua e uma diferença de tensão de 0,2 V. Assim a trilha positiva (P ou +) está 0,2 V acima da tensão da trilha negativa (N ou -). Em cada trilha do mesmo par temos o mesmo sinal invertido um em relação ao outro. A transmissão LVDS pode usar 4 (8 bits) ou 5 (10 bits) pares de trilha. Há também o par responsável por carregar o sinal de clock. Veja um exemplo de transmissão LVDS numa placa TCON a seguir:



Na placa TCON há um resistor de 100 ou 120  $\Omega$  ligado entre cada trilha em cada par LVDS para manter a diferença de potencial entre eles em 0,2 V. Os sinais nestas trilhas têm cerca de 0,2 V de amplitude. Estes sinais são os RGB para formar a imagem e os sinais de controle (sincronismo, escaneamento de linhas, habilitação, polaridade de tela etc.). No primeiro par (trilhas 0) temos os sinais misturados, mas com predominância do vermelho (R), no segundo par predominância do verde (G) e no terceiro do azul (B). No quarto par (trilhas 3) predominam os sinais de controle. O clock tem um par separado só para ele.

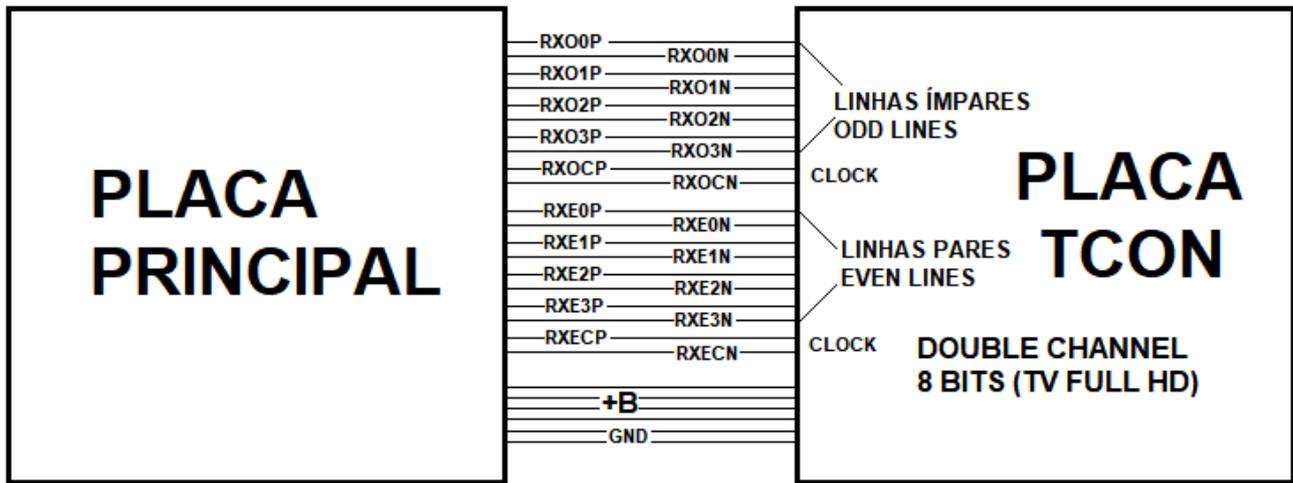
## 1. Sinais nas trilhas LVDS

Observe a seguir como os sinais RGB e outros são distribuídos pelas trilhas LVDS:



## 2. Transmissão LVDS com duplo canal de dados

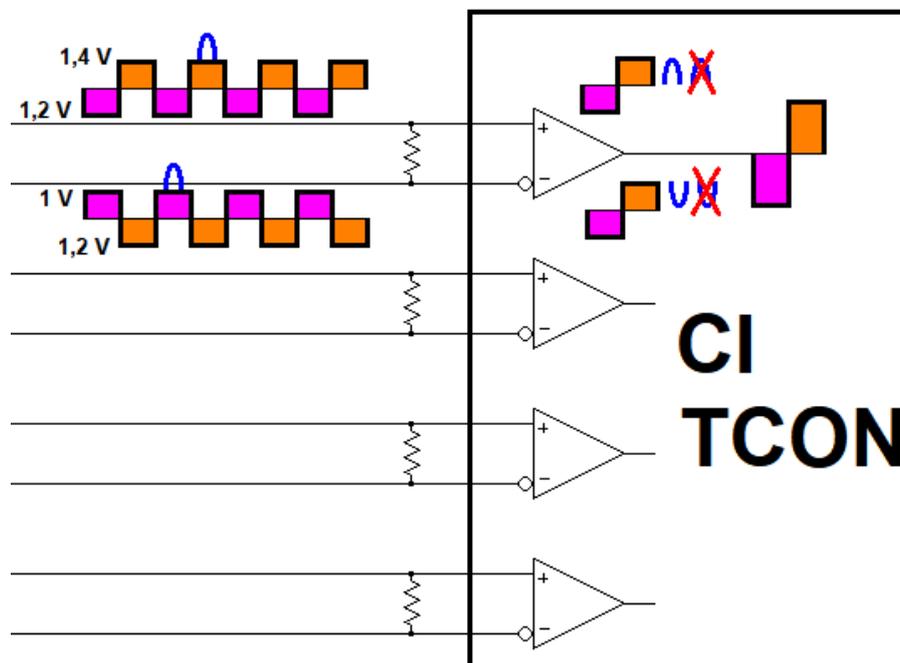
Nos televisores HD ou full HD (1920 x 1080) a transmissão de dados LVDS para a TCON é feita através de dois canais como na figura a seguir:



Um dos canais 8 ou 10 bits controla as linhas ímpares da imagem (ODD) e o outro canal de 8 ou 10 bits controla as linhas pares (EVEN).

### 3. Como o LVDS elimina ruídos e interferências no sinal

Observe o princípio de funcionamento a seguir:



Conforme explicado, em cada par de trilhas temos o mesmo sinal invertido (espelho). Na placa TCON há um CI chamado TCON. Dentro dele fica o circuito que decodifica os dados LVDS. Começa com um operacional. Observe no desenho como os sinais são invertidos, porém o ruído ou interferência EMI afeta os dois sinais da mesma forma. O sinal de uma trilha e o ruído vão para a entrada (+) do operacional e não serão invertidos. A outra trilha será invertida pela entrada (-) do operacional. Desta forma os sinais somam-se (mesma fase) e o ruído é eliminado (fases opostas).

Temos cursos, livros técnicos incluindo o “Segredos Obscuros das Placas TCON” e e-books para eletrônica em nossas lojas virtuais:

Esquemafacil - [www.esquemafacil.com.br](http://www.esquemafacil.com.br)

Burgoseletronica – <http://loja.burgoseletronica.net>  
[www.lojaburgoseletronica.com.br](http://www.lojaburgoseletronica.com.br)

Siga nosso canal no Youtube:

[www.youtube.com/c/Burgoseletronica05](http://www.youtube.com/c/Burgoseletronica05)

Whatsapp (11) 92006-5996

Instagram: @burgoseletronica

Muito obrigado a todos e até nosso próximo artigo.