

## **PROF.: PAULO GOMES**

### **MATÉRIA: STR1 – MOURA LACERDA**

#### **TIPOS DE RECEPTORES DE TV e SISTEMAS**

Como tudo em nossa vida e em nosso mundo evolui, com a tecnologia não é diferente, agora você pode contar com alta definição para assistir os seus programas de televisão. Para que você possa ter uma imagem de melhor qualidade é preciso que você tenha um receptor. TV aberta significa que são os canais que você não precisa pagar, como a Globo, Record, SBT, Band, dentre outros.

Mas para que usar estes receptor? Bom, enquanto todas as casas não tiverem televisores mais modernos, será preciso comprar um receptor. Os televisores atuais já vem com esta tecnologia embutida.

Existem CINCO tipos de ecrans, ou monitores, que permitem mostrar a imagem, são eles:

- Tubo de Raios Catódicos (CRT): são mais comuns de se encontrar e podemos encontrar tanto em computadores antigos quanto em televisores. A diferença é que a sua resolução é medida em número de linhas, apresentando em média 480 linhas por quadro.
- Liquid Cristal Display (LCD): Inicialmente podia-se encontrar apenas em computadores, mas já é possível encontrar em televisores. Possui bom brilho, mas o seu contraste não é bom comparando-se ao do Plasma.
- Plasma: uso indicado principalmente para televisores digitais, com ótima qualidade de imagem.
- Retroprojeção: é um pequeno display que projeta a imagem na tela frontal de um televisor ou de um local liso.
- LED
- OLED

#### **Qual a diferença entre plasma e LCD**

Hoje na hora de comprar as TVs e outros tipos de eletrônicos, é preciso que você conheça as tecnologias que ali estão para que você não se arrependa depois. Hoje em dia as TVs com plasma ou LCD são bastante procuradas.

Por isso vamos saber um pouco mais sobre as tecnologias embutidas em cada uma destas TVs para que assim você possa escolher a melhor para você.

#### **LCD**

Possui tela de cristal líquido, por isso ela tem apenas uma lâmpada branca e brilhante. Podemos dizer que ela possui um tecnologia dominante no mercado, ela fornece imagens mais brilhantes e fica ótima em ambientes mais claros. Os reflexos vindos das janelas, portas e outros objetos não refletem nela, por isso você não terá problemas em assistir o que deseja, porém ela não está disponível para aparelhos com mais de 50 polegadas.

#### **Plasma**

Funciona com milhares de lâmpadas fosforescentes em miniatura carregadas que emitem gases ultravioleta que em contato com o fósforo emitem a imagem. Seu brilho é menor se comparado com o da LCD, porém o contraste é melhor. Com o passar dos anos é possível ver manchas nos plasma, isso ocorre principalmente com quem assiste muito filme que tem aquela faixa em cima e em baixo, ou logos de programas de

televisão. Infelizmente na sua tecnologia não possui a tecnologia para não refletir luzes, então em locais mais claros você poderá ver o reflexo de janelas e portas.

Além desta desvantagem do tempo deteriorar o plasma, ela tem uma vida útil menor, podendo chegar á 10 anos apenas, além do seu alto consumo de energia.

De acordo com especialistas o preço da LCD ainda é mais alto, mas com o passar do tempo eles vão caindo, o que já está acontecendo á cada mês que passa, para se ter uma base disso, há um ano uma TV LCD de 42 polegadas custava R\$10 mil hoje ela está menos da metade deste valor, além disso, com o avanço da tecnologia é possível que as emissoras emitam uma imagem melhor e assim a TV LCD poderá ter uma melhor qualidade de imagem.

## Conversor Digital

O conversor, também conhecido como set-top-box ou terminal de acesso, será responsável pela recepção do sinal dos canais de TV digital e transformar o sinal em analógico. Nos modelos iniciais mais simples, ele será composto pelo sintonizador de canais, e pelo processador de vídeo e áudio.

Devido aos vários tipos de televisores existentes, ele deverá ter pelo menos 3 tipos de saídas:

RF, canal 3: sinal de saída compatível com a TV analógica convencional, que poderá ser conectado na entrada da antena da TV convencional e que será recebido no canal 3.

Vídeo: sinal de saída de vídeo, que poderá ser conectado em TV convencionais que tenha esse tipo de entrada disponível.

Áudio: sinal de saída de áudio, que poderá ser conectado em TV convencionais que tenha esse tipo de entrada disponível, ou em aparelhos de som e sistemas de home theater.

Outras funcionalidades de interatividade poderão ser incorporadas em versões posteriores, que permitirão interação local com os usuários ou até interação remota com programas ou facilidades de internet, através de conexões por modem ou acessos de banda larga.

## Especificações do Padrão Brasileiro de TV Digital

O Sistema de TV Digital Terrestre Brasileiro está sendo definido, com base no padrão ISDB-T japonês e terá como base as seguintes características:

Transmissão	Padrão japonês ISDB-T
Áudio	Dolby 5.1, equivalente aos melhores filmes em DVD
Resolução de Vídeo	HDTV: 1080i (linhas entrelaçadas) e 720p (linhas progressivas) para qualidade de alta definição. SDTV: 480p (linhas progressivas) para qualidade padrão, equivalentes aos DVD's atuais,
Compressão	O padrão japonês adotou o MPEG-2, mas o padrão

Vídeo	brasileiro pretende adotar o MPEG 4, que permite transmitir no mesmo canal um programa com qualidade de alta definição (HDTV), informações de interatividade e programas adicionais com qualidade de definição padrão (SDTV).
-------	---

Dentre as características apresentadas, vale observar que as resoluções de vídeo definidas já levam em consideração as características de apresentação de imagens detalhadas a seguir.

### Técnicas de apresentação de imagens

Linhas entrelaçadas (do inglês: interlaced – SINAL **i**): técnica de apresentação de imagens mais antiga, onde são apresentados 2 campos (quadros parciais) sucessivos, o primeiro com as linhas pares e o segundo com as linhas ímpares, para compor 1 quadro do sinal de vídeo recebido. Como o sinal de TV convencional apresenta 30 quadros por segundo, são necessários 60 campos por segundo para compor as imagens finais. Esta técnica apresenta alguns problemas de qualidade de imagem que se refletem principalmente em imagens de movimento ou com objetos muito pequenos.

Linhas progressivas (do inglês: progressive scan – SINAL **p**): técnica de apresentação de imagens mais moderna, que faz uso de circuitos mais complexos que melhoram a qualidade das imagens, tanto nas cenas em movimento, como em cenas com objetos muito pequenos, e que tem sido adotada nos equipamentos de apresentação de imagens, tais como televisores ou aparelhos de DVD, e também nos equipamentos de captação de imagens, tais como câmeras amadoras e profissionais.

Devido ao uso da técnica de apresentação de imagens por linhas progressivas, mesmo equipamentos com resolução menor podem ter qualidade igual a equipamentos com melhor resolução que adotam a técnica de linhas entrelaçadas.

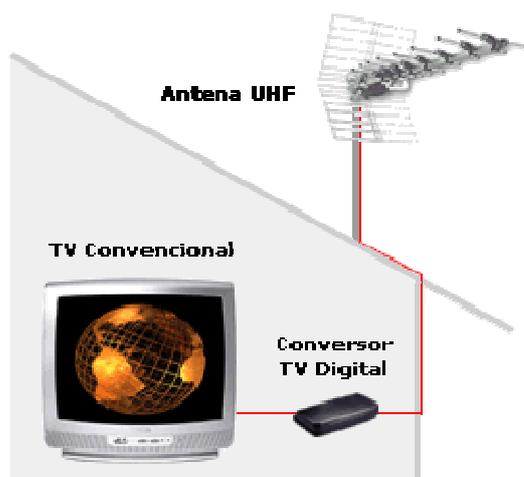
### Fabricantes de Conversores no Brasil

Os fabricantes de conversores externos (Set Top Box) e de conversores embutidos em TVs, fazem parte da Eletros (Associação Nacional dos Fabricantes de Produtos Eletrônicos). No quadro abaixo estão relacionadas as empresas que já estão fabricando seus modelos:

<b>Samsung</b>	<b>Sony</b>
<b>Panasonic</b>	<b>CCE</b>
<b>Gradiente</b>	<b>LG</b>

### Como ficam os receptores de TV atuais com o sinal da TV Digital?

Inicialmente, enquanto os televisores preparados para a recepção de TV Digital ainda não estiverem em todos os domicílios, será necessário utilizar os seguintes equipamentos, conforme mostra a figura abaixo:



**Antena:** será necessário ter uma antena para a faixa de UHF (canais 14 e acima), a mesma que é usada para TV analógica. Não será possível usar uma antena na faixa de VHF (canais 2 a 13).

**Conversor para TV Digital:** fará a recepção do sinal de TV digital, seleção dos canais e conversão do sinal para uso em televisores convencionais, compatíveis com a TV analógica atual.

**Receptor de TV convencional:** para apresentação dos programas do canal selecionado. Poderão ser usados tanto os televisores convencionais analógicos, mais comuns e mais baratos, como os televisores convencionais digitais. Continuará sendo possível conectar o receptor de TV à equipamentos de DVD ou conversores de TV a cabo ou satélite como já ocorre hoje.

Atualmente já é possível encontrar no mercado nacional alguns modelos de receptores de TV mais sofisticados e de maior dimensão que incorporam o conversor de TV Digital.

### E como fica a TV Aberta via Satélite?

A TV aberta via satélite tem uma configuração parecida com a apresentada anteriormente, ou seja, para ter acesso ao sinal de TV é necessário ter um conversor de acesso por satélite. Esse conversor recebe o sinal do satélite, sintonizando o canal desejado, e depois converte para o sinal de TV analógica compatível como os televisores convencionais.

A TV por satélite era usada inicialmente para as emissoras transmitirem a programação para as repetidoras ou para as suas afiliadas, sem contudo ter por objetivo enviar sinal para os telespectadores propriamente ditos.

Entretanto, alguns fabricantes desenvolveram sistemas de recepção do sinal de satélite para vender aos telespectadores que habitavam em regiões onde o sinal da TV aberta não chegava e, como o preço desses sistemas caiu muito, atualmente existem cerca de 15 milhões de usuários desses sistemas.

Hoje as emissoras de TV têm um problema sério, pois devem começar a transmissão de TV digital, e o uso do satélite pode não ser feito da mesma forma, já que em alguns casos os sinais poderão ser transmitidos por outros tipos de redes.

Desta forma, não existe nenhuma decisão ainda sobre o que acontecerá com as transmissões via satélite. Por enquanto, será transmitido o sinal no padrão atual, que é o da TV analógica.

Ao se aproximar o fim da transmissão de TV analógica, a grande probabilidade é que o sinal digital seja transmitido e que o conversor usado nesse tipo de recepção seja alterado para o novo padrão.

Levando-se em consideração que o processo atual já faz uso de um conversor para receber o sinal de TV analógica, para o caso da recepção de sinal de satélite de TV digital o sistema usará os equipamentos apresentados na figura a seguir:



**Antena Parabólica:** deve ser o mesmo tipo de antena usada para recepção de TV analógica convencional;

**Conversor para TV Digital:** assim como no caso da TV digital terrestre, o conversor de TV digital via satélite fará a recepção do sinal de TV digital, a seleção dos canais e conversão do sinal para uso em televisores convencionais, compatíveis com a TV analógica atual. Os conversores avançados devem ter, além da saída RF - canal 3, as saídas de Vídeo e Áudio digital para os televisores digitais mais avançados, usando padrões compatíveis com a TV digital aberta, ou seja, áudio no formato Dolby 5.1 e vídeo no formato MPEG 4.

TV convencional: deve ser usado para a apresentação dos programas do canal selecionado. Poderão ser usados tanto os televisores convencionais analógicos, mais comuns e mais baratos, como os televisores convencionais digitais.

Como funciona a televisão de alta definição

Com o surgimento das televisões de plasma e LCD ficou difícil o consumidor escolher qual o aparelho televisivo que melhor atende às suas necessidades. O grande problema consiste na grande quantidade de detalhes que foi implementada com as novas TVs.

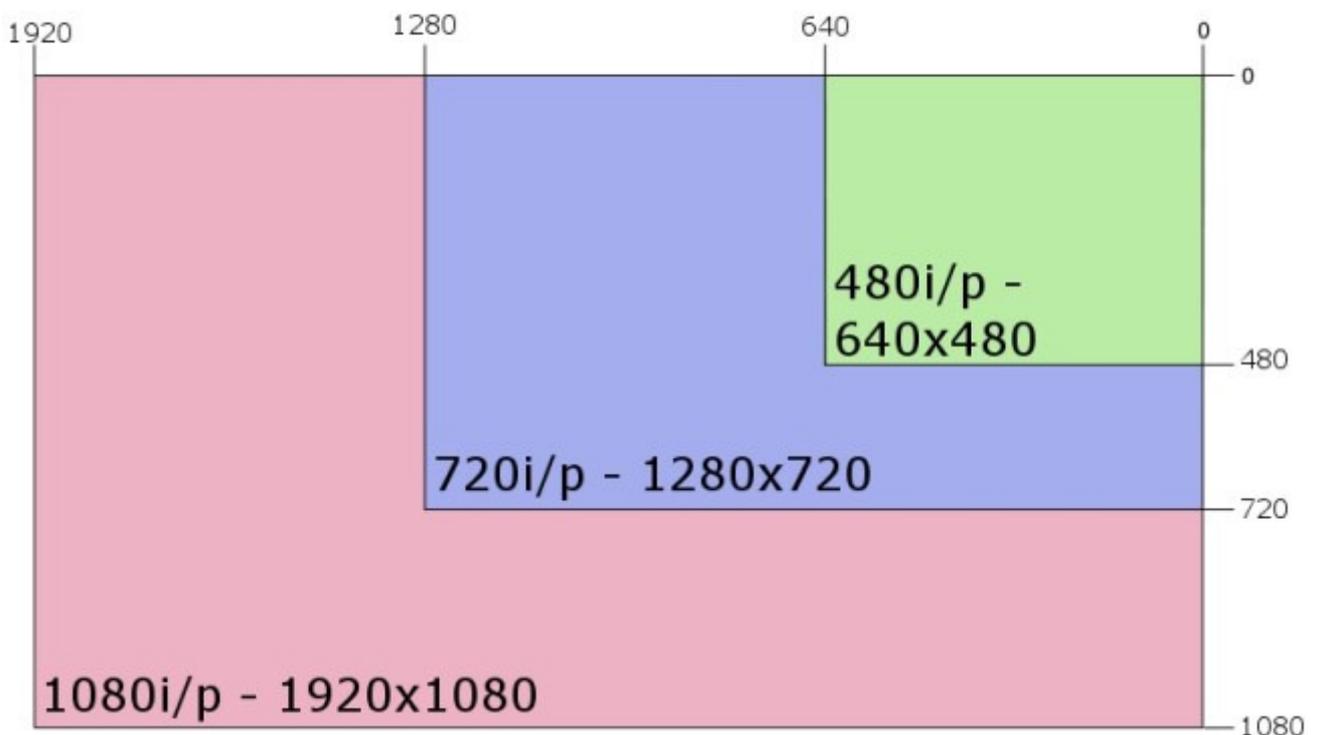
Algumas já vêm preparadas para o sinal de TV digital, outras não, muitas já possuem o HDMI, outras não, e assim por diante. A chamada HDTV surgiu em decorrência dos novos aparelhos que possuem conteúdo de alta resolução. Desde aparelhos de DVD até os videogames mais recentes (como o Playstation 3) trabalham com resoluções maiores e já possuem novos tipos de conectores, fator que exigiu a evolução de padrões e dos televisores. Vamos direto ao ponto, começaremos pela resolução presente nas HDTVs, confira.

## **Resoluções**

Caso você esteja interessado em uma televisão de alta definição, o fator que você deverá mais dar importância, certamente, é a resolução.

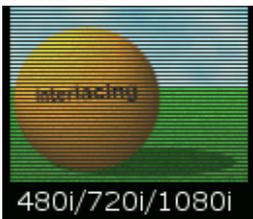
Assim como os computadores, as televisões trabalham com resoluções. Observe em seu sistema, certamente seu monitor possui uma resolução máxima (monitores 15" normalmente suportam até 1024x768, os 17" chegam a 1280x1024, monitores widescreen possuem resoluções maiores). Os novos televisores já possuem uma especificação bem detalhada quanto à resolução, sendo que o consumidor deve ficar atento ao que vai comprar.

Os antigos aparelhos televisivos suportavam a incrível resolução de 640 x 480 pixels (480p ou 480i). As novas televisões conseguem reproduzir uma quantidade de detalhes muito maior, chegando a incríveis 1280 x 720 pixels (720p ou 720i) e 1920 x 1080 (1080p ou 1080i). Veja a imagem abaixo, que exemplifica de forma bem clara a diferença no tamanho das resoluções. A seguir você vai entender qual a real diferença entre essas resoluções.



p? i? O que essas letras representam nas siglas das resoluções?

A letra p faz referência ao modo de varredura “não-entrelaçado”. Já a letra i serve para identificar sistemas que disponibilizem as imagens no modo “entrelaçado”. Os televisores analógicos (televisores CRT, também conhecidos como telas de tubo) utilizam o sistema 480i, que são as linhas entrelaçadas.



O modo entrelaçado funciona da seguinte forma: primeiro a televisão exibe as linhas ímpares (1, 3, 5, etc) e depois ela preenche a tela exibindo as linhas pares (2, 4, 6, etc). No primeiro ciclo a TV exibe 30 quadros com as linhas ímpares e depois ela completa o primeiro segundo da transmissão preenchendo a imagem com outros 30 quadros, agora com as linhas pares. Claro que como tudo acontece muito rápido, nossos olhos nem percebem a composição dos quadros. Ao lado você pode conferir uma imagem sendo exibida no modo entrelaçado.

O modo não-entrelaçado funciona de maneira bem simples, sendo que as linhas são exibidas uma após a outra. As resoluções que operam nesse modo recebem a letra “p”, fazendo referência ao termo inglês “Progressive Scan” (varredura progressiva). Confira abaixo a comparação entre a imagem no modo não-entrelaçado e entrelaçado.





### 1080p – Full HD

O máximo em qualidade para Blu-Ray e jogos

A imagem mais nítida, com mais detalhes e ideal para aparelhos televisivos modernos, certamente, é a 1080p. Para poder desfrutar dessa qualidade, você necessitará de uma TV com conexão HDMI e obviamente de um cabo HDMI de alta qualidade. Há várias fabricantes que possuem cabos HDMI capazes de fornecer alta qualidade.

Evidentemente, um cabo HDMI ideal para você desfrutar da resolução Full HD custa acima de R\$ 100 reais, portanto, prepare o bolso!

Compre uma TV desse tipo caso você vá realizar alguma das atividades abaixo:

Assistir filmes em Blu-Ray

Utilizar um Playstation 3 para jogar ou assistir filmes

Jogar alguns jogos do XBOX360 (a maioria dos jogos desse console funciona em 720p)

Telas com mais de 40” (polegadas) apresentam imagens sem defeitos somente nesta resolução!

### 720p – HD

Resolução de alta definição pronta para DVDs e jogos

Não pense que a resolução de 720p é ruim, muito pelo contrário, certamente na maioria dos casos é a resolução ideal. Nem todos os aparelhos trabalham em 1080p, aliás, a minoria utiliza essa resolução. Transmissões digitais (tanto da TV aberta como da TV a cabo) usam, na maioria dos casos, a resolução de 720p. Vale frisar que a resolução de 720p é o suficiente para televisões de até 32” (polegadas), afinal, é um espaço muito pequeno para exibir muitos pixels, fator que torna quase um desperdício investir em 1080p. Para a resolução 720p é recomendado optar pelo padrão de vídeo componente (ainda que o HDMI funcione normalmente), que é mais barato e consegue reproduzir as imagens com ótima qualidade.

Compre uma TV desse tipo caso você vá realizar alguma das atividades abaixo:

Assistir filmes em DVD

Jogar a maioria dos games do XBOX360

Utilizar videogames da 6ª geração (Playstation 2, XBOX e Nintendo Game Cube)

Jogar games do Nintendo Wii

Assistir canais com qualidade digital, tanto da TV aberta quanto da TV a cabo

Caso você vá comprar uma tela de 32” ou menor, essa resolução deve ser suficiente.

### Formato de Tela

Widescreen é o ideal para filmes em DVD, Blu-Ray e Jogos



Você já reparou que a maioria dos filmes fica com tarjas pretas acima e abaixo da imagem do filme? Nas televisões comuns (CRT) acontece isso mesmo, porque os filmes são projetados para serem reproduzidos em telas mais largas. Os televisores do tipo LCD e Plasma já possuem a largura maior do que a altura (o relação entre largura e altura é 16:9), fator que deixa os games e filmes em tela cheia (ou quase). A opção de uma tela mais larga surgiu em virtude de poder adicionar mais detalhes em uma cena, fator que forçou as fabricantes a criarem televisores widescreen (tela larga).

As televisões de LCD e Plasma não possuem modelos do tipo fullscreen (4:3), como as antigas TVs de tubo. Portanto, você só deve se preocupar quanto a isso, caso você tenha adquirido um monitor com suporte a TV, pois alguns monitores LCD antigos possuem a função TV, mas trabalham no aspecto 4:3.

### **HD Ready**

O selo HD Ready serve simplesmente para conferir a determinado produto a certificação de que o aparelho é capaz de transmitir, receber ou exibir imagens com resolução mínima de 720p. Normalmente, as fabricantes irão colocar esse adesivo para que o consumidor pense estar lucrando muita coisa em levar um aparelho HD Ready, o qual não certifica que o televisor é capaz de receber o sinal digital da TV aberta, ou algo do tipo.

Outro selo muito comum é o HD Ready 1080p, que é conferido somente a televisores capazes de reproduzir imagens e vídeos na resolução Full HD. Confira ao lado os dois selos.

### **HDMI**

A maioria dos aparelhos televisivos (LCD e Plasma) vendidos atualmente já possuem conexões HDMI, algumas TVs possuem até 3 conectores ou mais. Vai ser muito raro você encontrar uma TV sem esse tipo de conexão, mas caso você esteja pensando em pesquisar uma TV sem o HDMI, só para economizar um pouco, saiba que você só terá desvantagens.

**HDMI**<sup>TM</sup>  
HIGH-DEFINITION MULTIMEDIA INTERFACE



### **Disco Rígido**

Nem todas as televisões possuem um Disco Rígido (HD, não confunda esse HD com a sigla HD Ready) integrado, contudo, algumas fabricantes optaram por incluir um espaço para armazenar vídeos. Evidentemente, aparelhos com essa tecnologia gravam o conteúdo em qualidade digital, na maioria dos casos na resolução de 720p. O disco

rígido da maioria das TVs não passa de 80 GB, o que limita muito a quantidade de conteúdo que pode ser gravada.



Por exemplo: a televisão 32LB9RTA, da LG, tem o nome comercial de LG Time Machine, adotado devido a função de gravar conteúdo ao vivo, que pode ser assistido em outro momento, tornando-a uma “máquina do tempo”. Essa TV traz um HD de 80 GB, que segundo o fabricante é capaz de gravar até 33 horas, um valor consideravelmente bom.