



Universidade Federal de Uberlândia
Faculdade de Engenharia Elétrica - Campus Patos de Minas
Engenharia Eletrônica e de Telecomunicações

FÁBIO CAMPOS FERREIRA

RESUMO MÓDULO 1

SISTEMAS DE TELEVISÃO

Patos de Minas

2021

1 HISTÓRIA DA TELEVISÃO

O televisor é um aparelho eletrônico com a função de reproduzir imagem e áudio gerados por uma estação de televisão. Este dispositivo é um dos mais utilizados em todo mundo, por pessoas de diferentes classes sociais e de diferentes idades, oferecendo entretenimento e informação. Segundo o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), em 2016 somente 2,8% da população brasileira não possuía um televisor [1].

A história do televisor é longa, desde o primeiro modelo comercial em 1929, Figura 1 até hoje, houve várias mudanças em sua aparência, aumentando a dimensão da tela e reduzindo seu volume, como pode ser visto na Figura 2. Mas o principal aspecto de evolução pode ser visto na qualidade da imagem e do som [2].

Figura 1 – Televisor comercializado em 1929.

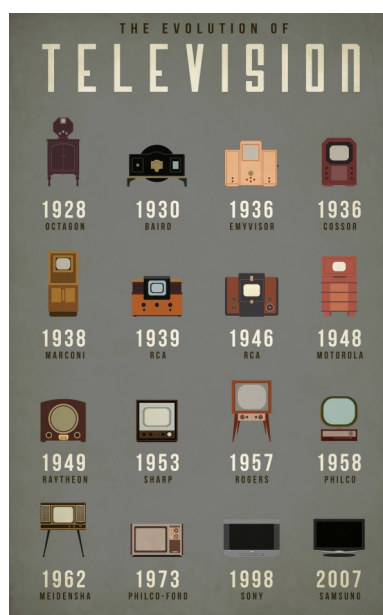


Fonte: [2]

Desta forma, a história do televisor é composta por várias descobertas e inovações feitas por engenheiros, matemáticos e físicos. Começando com a descoberta do selênio pelo químico suíço Jacob Berzelius em 1817, que seria usado 1873 pelo inglês Willoughby Smith para transformar luz em eletricidade. Posteriormente com a invenção da célula fotoelétrica em 1892 por Julius Elster and Hanz Geitel, o sistema apresentava o movimento de espelhos em conjunto com o tubo de raios catódicos (CRT). Neste mesmo ano, Alexander Bain realizou a transmissão telegráfica de uma imagem em longa distância [4].

Em 1920, transmissões foram feitas no Reino Unido com a participação de John Logie Baird usaram um sistema baseado no disco de Nipkow, inventado em 1884,

Figura 2 – Evolução do televisor.



Fonte: [3]

que envia imagens em movimento usando um condutor elétrico. O sistema apresentava um disco giratório perfurado em forma espiral, onde luzes de néon que se acendiam por detrás do disco de acordo com a imagem captada, reproduzindo a sequência de imagens. A imagem era dividida em linhas que correspondiam a um furo no disco, desta forma, sua rotação e a sincronização com o néon permitia atribuir a intensidade de luz correta cada região da imagem, formando, devido à alta velocidade de rotação, a percepção de uma imagem em movimento. Na Figura 3 é apresentada uma imagem gerada por este sistema, sendo possível observar a separação entre linha e linhas arredondadas nas extremidades do visor e devido ao movimento circular dos furos. As imagens inicialmente apresentavam 38 linhas e chegaram a ter até 60 linhas [4][5].

Em 1923 o russo Russian Vladimir Kosma Zworykin havia patenteado o iconoscópio que usava o tubo de raios catódicos. Em 1927, Philo Farnsworth patenteou um sistema de dissecação de imagem de raio catódico, porém com baixa qualidade. Zworykin com a equipe liderada por David Sarnoff, produziram a primeira televisão de tubo, tendo sua produção em massa em 1945. O iconoscópio permitia gerar uma imagem de 240 linha no início [4].

A televisão eletrônica apresentava um mosaico fotossensível de minúsculos glóbulos de prata tratada, estes assumem uma carga elétrica proporcional à intensidade da iluminação ferente a imagem a ser apresentada. A tensão é causada pelo feixe de

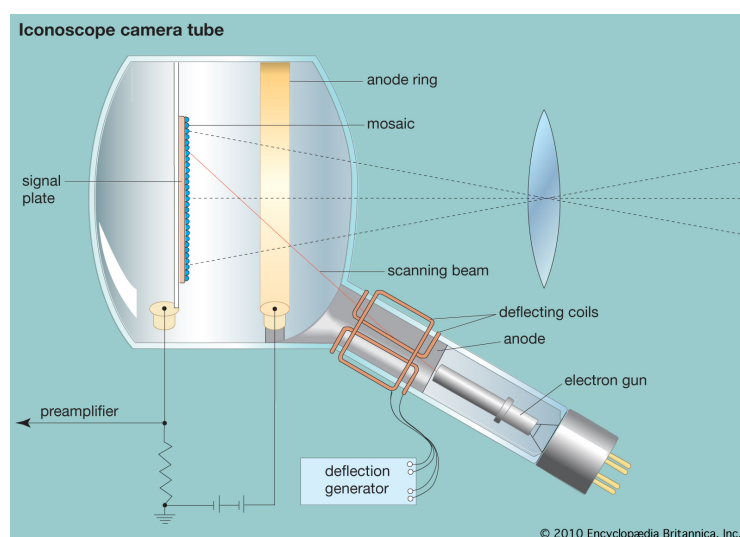
Figura 3 – Imagem de TV de um sistema Braid nos anos 30.



Fonte: [5]

varredura disparado pelo canhão de elétrons usando bobinas de deflexão magnéticas, Figura 4 [6].

Figura 4 – Tubo de câmera de televisão iconoscópio.



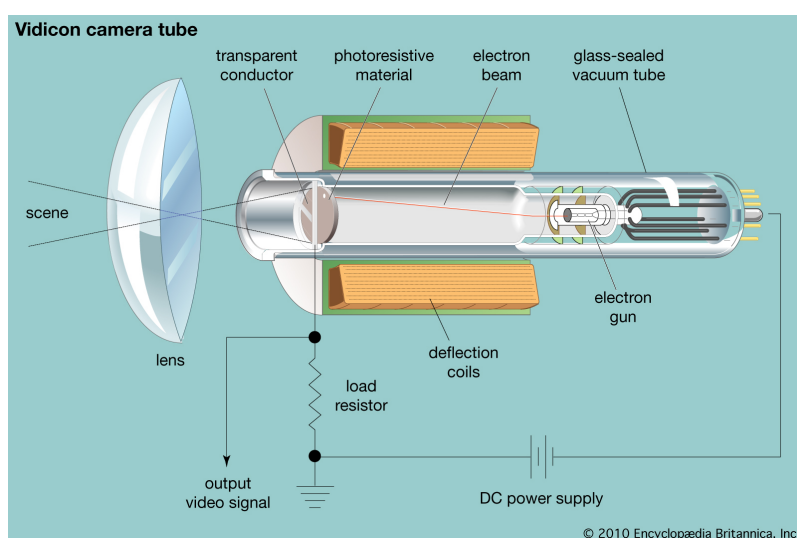
Fonte: [6]

Em fevereiro 1937, este sistema de televisão eletrônico de 240 linhas se torna o padrão na Inglaterra, porém, em abril o padrão já havia mudado para 405 linhas por imagem e 25 imagens por segundo [4] [6]. Neste período foram transmitidos os jogos olímpicos de Berlim em 1936 e a coroação do rei George VI, vista por 50 mil espectadores [5].

As câmeras utilizadas eram sensores que convertiam a imagem óptica em sinal elétrico. Para isto era utilizado o disco de Nipkow com uma célula fotoelétrica, que captava sequencialmente a intensidade de luz por cada furo no disco, gerando uma sequência de valores elétricos no tempo [6].

No meio do século XX, novas câmeras surgiram, estas utilizavam feixes de elétrons para escanear a imagem focada em uma superfície dentro de um tubo de vácuo sensível à luz, Figura 5. Tendo a câmera esta sensibilidade, a falta de luminosidade provoca perda de qualidade de regiões escuras na imagem, desta forma, os estúdios apresentavam alta iluminação. A reconstrução é um processo de sincronização d sinal gerado pela câmera com o CRT do televisor para distribuir corretamente as intensidades de cinza sobre o painel. As câmeras de hoje são menores, com bateria, imagens de estado solido mais baratas, porém ainda é utilizado o princípio de varredura de linha de Nipkow [6].

Figura 5 – Tubo de câmera Vidicon.



Fonte: [6]

Em 1929, Hebert Eugene Ives realizou a primeira transmissão de imagens coloridas com 50 linhas de definição. A transmissão regular de imagens coloridas começou com a rede americana NBC em 1954 com 525 linhas, mas somente em 1964 existia um número significativo de receptores de imagens coloridas [4]. Posteriormente, nos anos noventa surgiu a televisão digital com 1080 linhas [6]. E a partir de 2010 surgiram outras tecnologias como TV 3Ds, 4k e 8k [2].

Portanto, o televisor nasceu da contribuição de vários inventores e evoluiu através dos anos buscando imagem de maior qualidade, saindo de uma pequena imagem preto e branco de 30 linhas distorcidas até uma imagem colorida de 33 milhões de pixels.

REFERÊNCIAS

- [1] GANDRA, A. *Pesquisa diz que, de 69 milhões de casas, só 2,8 % não têm TV no Brasil*. 2018. Disponível em: <<https://agenciabrasil.ebc.com.br/economia/noticia/2018-02/uso-de-celular-e-acesso-internet-sao-tendencias-crescentes-no-brasil>>. Acesso em: 04 mar 2021. Citado na página 1.
- [2] WILSON, M. *How TVs have changed through the decades*. 2020. Disponível em: <<https://www.insider.com/the-evolution-of-tvs-through-the-decades>>. Acesso em: 04 mar 2021. Citado 2 vezes nas páginas 1 e 4.
- [3] JUSTIN, A. *The Evolution of Televison*. 2019. Disponível em: <<https://www.thinglink.com/scene/1142141557059616771>>. Acesso em: 04 mar 2021. Citado na página 2.
- [4] ALENCAR, M. S. *Digital Television Systems*. [S.l.]: Cambridge University Press, 2009. Citado 4 vezes nas páginas 1, 2, 3 e 4.
- [5] TELEVISÃO. 2015. Disponível em: <<https://historiaschistoria.blogspot.com/2015/03/televisao.html>>. Acesso em: 04 mar 2021. Citado 2 vezes nas páginas 2 e 3.
- [6] FISHER, M. J. *Television*. Disponível em: <<https://www.britannica.com/technology/television-technology>>. Acesso em: 05 mar 2021. Citado 2 vezes nas páginas 3 e 4.