

**Redação Selecionada e publicada pela
Olimpíada de Química SP-2013**

Autor: Eric Nagata Lopes

Co-autor: Jéssica Archllia Gardini

Série: primeira (2012) do Ensino Médio

Profs : João Vicente Escremin

Escola : De Educação Passo a Passo

Cidade: Votuporanga

Televisão, uma história em cores

Era um sábado ensolarado, meu avô, meu pai e eu fomos à beira de um rio para podermos descansar e, se tivéssemos sorte, pescar algo. Depois de alguns longos minutos, chegamos ao nosso destino, tiramos os equipamentos de pesca e três cadeiras do porta-malas do carro e nos sentamos. Repentinamente, meu celular tocou em meu bolso, era uma mensagem da operadora. Meu avô observava o pequeno aparelho com tal atenção que tive de perguntar se estava tudo bem. Ele disse que sim, e começou a falar de como era as tecnologias na época de infância dele. Disse que sua infância fora marcada pela febre dos pequenos televisores e... de repente meu pai, o químico de nossa família, interveio para acrescentar objetos sobre o assunto. Ele começou dizendo que nos dias atuais é muito difícil acreditar que os televisores daquela época eram artigos de luxo, restritos a poucas pessoas, a imagem continha muitos “chuveiros” e era difícil de entender o que se passava na tela. Meu avô e eu nos interessamos pelo assunto, e pedimos para que meu pai continuasse a falar sobre o tema.

Então, ele recomeçou dizendo que não havia uma única pessoa para dizer que era o inventor da televisão, pois vários pesquisadores e cientistas trabalharam para poder fazer tal transmissão de sinais para os telespectadores. Mas foi na década de 20 que as primeiras transmissões experimentais foram feitas baseadas no agrupamento e transmissão das ondas sonoras conseguidas através da invenção do rádio. E em 1926, um escocês chamado John Logie Baird conseguiu transmitir uma imagem, porém muito ruim, da cabeça de uma pessoa.

Interrompi-o e perguntei quando havia surgido a primeira televisão da história, ele me respondeu que esta havia surgido do outro lado da América, em Nova York, há muito tempo, em 1928. Um sueco com o nome de Ernst F. W. Alexanderson era engenheiro da General Electric e havia conseguido elaborar a primeira televisão. Ele ainda acrescentou que tinha sido graças a um sistema de raios catódicos que foi permitida a criação de um sistema funcional de televisão. Porém, indaguei-o de que

adiantava uma televisão, se não havia imagens passando na telinha. Meu pai respondeu que eu estava errado em dizer que não havia imagens, pois havia.

Eu tinha entendido, mas meu avô, perguntou por que as imagens eram em “preto e branco”. Ele nos explicou que as telas daqueles televisores eram revestidas com fósforo branco e que as porções de elétrons “pintavam” a imagem na tela, movimentando, através do fósforo, esses feixes de elétrons em uma linha por vez. A porção pinta as linhas, separadamente, da esquerda para a direita, uma a uma. E enquanto as linhas são “pintadas”, a intensidade do raio varia com a finalidade de criar diferentes tons de cinza, preto e branco na tela. Como o espaçamento entre uma linha e outra é pequeníssimo, o nosso cérebro as entende como uma única imagem. Meu avô e eu ouvimos atentamente a explicação e, então, perguntamos como foram “inseridas” as cores nessas imagens.

Meu pai esboçou um sorriso, disse que estávamos muito curiosos naquele dia, e continuou a responder. Disse que as cores foram inseridas nas telinhas porque, ao contrário da “antiga tela”, na qual havia apenas um único raio com uma única tonalidade, nessas havia uma mistura, uma combinação de três raios de cores distintas: vermelho, verde e azul. Que se unindo, formam a imagem colorida. Eu o interrompi novamente e perguntei como era possível enxergar outras cores na televisão, como o branco ou o preto. Ele respondeu que quando há essa necessidade, como, por exemplo, o caso da cor branca, são disparadas as três cores de uma só vez, simultaneamente. E no caso do preto, ocorre o contrário, as três cores são desligadas, formando a cor desejada. Disse-me também que todas as outras cores são frutos de combinações entre essas três cores, o vermelho, verde e o azul. E ele acrescentou que a primeira transmissão oficial da televisão foi em 1935, na Alemanha, e, em novembro daquele mesmo ano, na França.

Continuando o seu discurso, ele até nos fez um pequeno alerta sobre aproximar ímãs das telas de televisores. Ele disse que causavam manchas irreversíveis, eu perguntei o porquê disso. Ele disse que em televisores comuns usam-se aqueles feixes de elétrons para formar as imagens. Esses feixes são acelerados em direção à tela por eletroímãs para atingir o ponto exato na tela. Portanto, quando aproximamos um ímã da tela, provocamos uma interferência no direcionamento desses feixes, fazendo-os incidir em lugares errados, o que causa manchas. Para finalizar o que estava dizendo, meu pai falou difícil, disse que isso ocorria porque toda carga elétrica em movimento sofria uma ação de uma força magnética perpendicular ao campo e a velocidade da carga. Como queríamos saber mais, continuamos a perguntar a meu pai sobre televisão e sua evolução.

Ele continuou a falar então dos televisores de LCD. Disse-nos que era uma tecnologia cuja tela era de um cristal líquido e sua sigla era proveniente do inglês – “Liquid Crystal Display” - e que se tratava de uma tela inclusive muito comum nos dias atuais, pois ela, além de ser mais fina e mais leve, gasta muito menos energia que as antigas, de tubos de raios catódicos, o que é muito melhor e bem

conhecido nos dias atuais. Depois de meu pai ter dito isso, fiquei com um ponto de interrogação em minha cabeça e indaguei como um “cristal” pode ser líquido?

Meu pai, como havia falado muito, abriu uma garrafa de água mineral e bebeu um pouco antes de continuar a história mais que interessante. Recomeçando, ele disse que como era de meu conhecimento, há três estados da matéria: sólido, líquido e gasoso. E que os cristais líquidos não são nem sólidos, nem líquidos. Mas que esse tipo de cristal está mais próximo do estado líquido do que do sólido, já que é necessária uma alta temperatura para transformar cristal sólido em líquido e apenas um pouco mais de calor para transformá-lo em líquido real. Isso implica no fato de que esse material é sensível à temperatura. E ainda acrescentou que há várias variedades de substâncias de cristais líquidos, que dependendo do calor e da natureza da substância, encontram-se em fases distintas como a fase que torna possível a televisão de LCD, que é a fase nemática.

Meu avô e eu cada vez mais entretidos com a conversa, perguntamos como funcionava essa tal fase “nemática”. Meu pai disse que os cristais líquidos reagem a correntes elétricas, e, no caso do líquido nemático, que é naturalmente torcido, a aplicação de uma carga elétrica distorce o líquido em vários graus dependendo da intensidade, da voltagem. Esse líquido é usado na fabricação dessas televisões de LCD, pois reagem de maneira previsível à corrente de energia, controlando a passagem da luz. Maravilhados estávamos de como aqueles aparelhos que estavam no quarto, na sala e até na cozinha continham tanta tecnologia através daquela tela, que até àquele momento, para nós, era feita somente de vidro. De repente, eu me lembrei de que meu amigo havia comentado sobre uma nova televisão que ele havia comprado. Dissera que “era de LED”, e, aproveitando a oportunidade, não deixei de me informar sobre a tal nova televisão.

Ele respondeu que LED, a sigla, viera do inglês - light-emitting diode – e, passando ao português, ficava “diodo emissor de luz”. Uma vantagem das televisões de LED é que elas proporcionam uma economia de 40% no consumo de energia elétrica, e são compostas de materiais que não agredem o meio ambiente, uma vez que não contêm chumbo ou mercúrio, por isso muito conceituada nos dias de hoje. Perguntei se havia algo mais que a diferia das outras televisões de LCD, meu pai me respondeu rindo: “Claro, há muitas outras coisas, como, por exemplo, a espessura. Os televisores de LED são mais finos. Na verdade, as televisões de LED são televisões comuns, como as de LCD, no entanto, o que as diferencia é a sua iluminação. Enquanto os televisores de LCD usam tubos fluorescentes para iluminar a tela, gerando certo limite de espessura e problemas para criar “pretos mais pretos”, os televisores de LED iluminam a mesma tela de LCD só que com milhares de microlâmpadas independentes, os “LED’s”, fazem com que não haja o vazamento da luz e, assim, ampliam a percepção de brilho da televisão.” Ele ainda acresceu falando sobre outra tecnologia que também é usada, a eletroluminescência. Disse-nos que a eletroluminescência é a conversão de eletricidade em

luz. Que para obtermos a eletroluminescência, bastava ter altas voltagens para energizar elementos que, quando perdem energia, liberam luz, como, por exemplo, o fósforo. E o processo para essa realização é, relativamente, simples: pega-se uma camada fina de vidro ou plástico, recobre-a com um condutor claro e coloca uma camada finíssima de fósforo; depois, esse fósforo há de ser coberto com uma fina camada plástica e, então, acrescenta-se outro eletrodo. Basicamente, trata-se de dois condutores com uma camada de fósforo entre eles, e quando são aplicadas correntes de 100 a 200 volts AC (Correntes Alternadas) nos condutores, o fósforo é energizado e começa a emitir fótons. Pelo fato de esta ser um tipo de iluminação que pode ser obtida em qualquer superfície, ela é aplicada em coisas que antes eram inviáveis como: papéis de parede luminosos, vitrines luminosas, até na área “fashion” da moda. E os pontos positivos desse tipo de “lâmpadas” são: têm a espessura de uma folha de papel, não quebram, não queimam, são flexíveis e são econômicas em LED e até mesmo OLED, que muitas pessoas não sabem de algumas pequenas diferenças que esse “O” tem. Algumas até nem sabem que há dois tipos.

Comecei a ficar mais curioso com os importantes detalhes. Segundo ele, o OLED é um diodo emissor de luz orgânica, que quando foi lançado em 2007, gerou muita polêmica, pois os consumidores tinham a errônea visão de que LED e OLED tratavam-se do mesmo objeto. Todavia, enquanto o LED necessita daquelas microlâmpadas para tornar a luz visível, a tecnologia do OLED dispensa o uso dessas, porque o OLED usa compostos orgânicos, baseados em carbono, que se autoiluminam. Dessa maneira, é possível criar displays ultrafinos, com alguns milímetros de espessura e, até mesmo, flexíveis. Contou até que, no Japão, a tecnologia estava se aproveitando muito dessa diferença e melhoria que o OLED traz, criando pequenos televisores “dobráveis”, o que realmente é algo muito interessante. Como é possível uma televisão que podemos dobrar?

Ele entendera minha “surpresa”, por esse motivo me explicou que o display do OLED era composto de três a cinco camadas de compostos orgânicos, o substrato que dá suporte ao OLED, o ânodo que remove elétrons quando uma corrente passa através do dispositivo, as camadas orgânicas – condutora e emissiva e o cátodo que, ao contrário do ânodo, ele injeta elétrons quando a corrente passa através do dispositivo. Elas são dispostas em uma camada de vidro acrílico duro com a finalidade de proteger os sensíveis materiais internos.

Após ter dito isso, ele fez um pequeno repasse sobre os televisores de LCD, e disse que comparada com uma LED TV, a OLED TV tem uma taxa de contraste mais de 100 vezes maior. E que nos displays OLED cada pixel contém elementos vermelhos, verdes e azuis que, trabalhando em conjunto, produzem milhões de tonalidades, gerando cores mais ricas, ótimos contrastes e brilhos excepcionais em relação ao LED comum. Enquanto ele finalizava o assunto, meu avô e eu guardávamos os equipamentos de pesca e as cadeiras no porta-malas do carro, para voltar para casa. No caminho para

casa, comentei que o dia havia sido um de muita sorte. Meu pai não entendeu, visto que não havíamos fígado nenhum peixe, somente várias picadas de mosquitos. Então, concluí dizendo que não era sobre isso que eu queria dizer, mas sim porque, daquele momento em diante, eu passei a saber o que se passava além das cores da tela e como esse eletrônico teve sua evolução desde a época de meu avô até a minha geração.

Referências Bibliográficas:

<http://www.historiadetudo.com/televisao.html> - Acesso em: 24/10/2012

<http://eletronicos.hsw.uol.com.br/televisao7.htm> - Acesso em: 24/10/2012

<http://informatica.hsw.uol.com.br/lcd.htm> - Acesso em: 26/10/2012

<http://informatica.hsw.uol.com.br/lcd1.htm> - Acesso em 26/10/2012

<http://informatica.hsw.uol.com.br/lcd2.htm> - Acesso em 26/10/2012

<http://eletronicos.hsw.uol.com.br/led-tv.htm> - Acesso em 28/10/2012

<http://eletronicos.hsw.uol.com.br/led-tv2.htm> - Acesso em 28/10/2012

<http://eletronicos.hsw.uol.com.br/led-organico-oled.htm> - Acesso em 28/10/2012

<http://cienciatube.blogspot.com.br/2008/11/o-que-acontece-quando-aproximamos-ims.html> - Acesso em 28/10/2012