LEDs Brancos Sem Fio

Jessica Meyer

Departamento de Ciências da Exatas e da Terra – Universidade do Estado da Bahia (UNEB)
Rua Silveira Martins, 2555, Cabula – Salvador – BA – Brazil

jessy.meyer@gmail.com

Abstract. *This paper describes the new tecnology of White-LED, that is sitll not well kown to the general public. At first, the concept of wireless network and optic wireless will be shown. Then, how this new tecnology works, as well as its pros and contras. At last, its importance and future expectations will be presented.*

Resumo. *Este artigo descreve a nova tecnologia dos LEDs Bracos Sem Fio, ainda muito desconhecida entre a população. Inicialmente, será introduzido o conceito de redes sem fio e sistemas ópticos para situar o leitor no assunto. Então, será explicado como funciona esta nova tecnologia, com seus prós e contras. Por fim, serão apresentados as expectativas para o futuro e sua importância no cenário mundial.*

1. Introdução

Os usuários da Internet estão sempre em busca de uma conexão mais rápida e segura. A banda larga pela rede elétrica sofreu grandes avanços nesses últimos anos e, aliada ao sistema óptico de transmissão de dados sem fio, possui um futuro muito promissor. Pesquisas nessa área foram intensificadas e assim descobriu-se a tecnologia dos LEDs brancos.

Os sistemas ópticos de LEDs brancos vêm como uma forma de atender a demanda crescente dos usuários da Internet. Todos escritórios necessitam de uma rede interligando suas máquinas, as casas passaram a ter mais de um computador, as escolas têm seus laboratórios de informática, e assim por diante. Além do aumento do número de laptops por toda a população, o que enfatiza a atual necessidade da rede sem fio.

Neste artigo, será apresentado uma visão geral das redes sem fio e do sistema óptico, enfocando os LEDs brancos. Dessa forma, pretende-se divulgar essa nova tecnologia, tão promissora e ainda tão desconhecida.

2. Redes Sem Fio

O termo *Sem Fio* é atribuído a qualquer operação elétrica ou eletrônica realizada sem o uso de fios. A *comunicação sem fio*, considerada um ramo das Teleconumincações, é a transferência de informações por certa distância sem o uso de qualquer fiação, sendo que

esta distância pode ser curta ou longa (não é isso que é relevante). A tecnologia sem fio é geralmente associada a aparelhos móveis, como o telefone celular, PDAs, redes, mouses e teclados, telefones, etc.

A comunicação sem fio envolve:

- frequências de rádio (RF)
- microondas
- infravermelho (IR)
- LEDs brancos

3. Sistemas Ópticos

Diferentemente das outras tecnologias sem fio, os sistemas ópticos enviam os dados atráves de feixes de luz codificados. Os feixes se propagam no ambiente, refletindo-se em paredes, móveis, pessoas, etc, ajudando na propagação, e são captados por receptores, como visto na Figura 1.

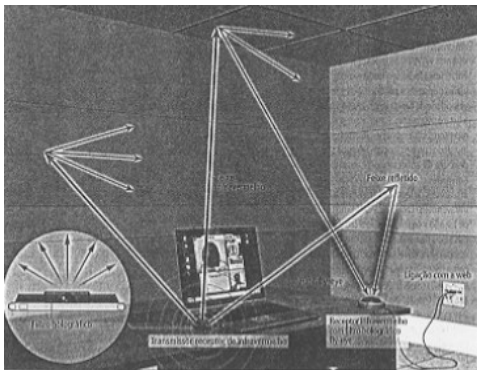

Figura 1. Feixes de luz se propagando no ambiente.

Essa tecnologia é mais rápida, menos sujeita a interferência e mais segura. Pode ser densamente usada em áreas urbanas sem os problemas de interferência das ondas de rádio, além de ter um preço competitivo e não necessitar de licenciamento.

Uma grande vantagem dos sistemas ópticos é a largura de banda ilimitada. Sua única restrição é a velocidade de captação dos dados ao chegarem no diodo receptador.

Atualmente, existem dois tipos de sistemas ópticos: o infravermelho e a comunicação através de luz visível. Nesta última, têm-se os LEDs brancos.

4. LEDs Brancos

Recentemente, alguns engenheiros demonstraram o uso dos LEDs brancos tanto para iluminação do ambiente, como para transferência de dados em banda larga. Eles podem funcionar em conjunto com redes elétricas de média ou baixa voltagem, e oferecem uma velocidade de transmissão mais rápida do que o DSL e a cabo, além de serem mais seguros do que as ondas de rádio.

Os LEDs, sigla que vem do inglês para *Light Emitting Diode*, são encontrados em massa em relógios, controles remotos, sinaleiras e em outras aplicações. Os LEDs

brancos surgiram a pouco tempo no mercado e estão sendo considerados para a substituição das luzes incandescentes e fluorescentes. Na Figura 2, pode-se ver alguns exemplos de LEDs.

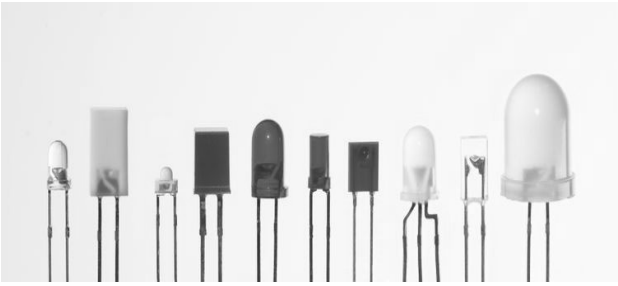

Figura 2. Exemplos de LEDs.

Os cientistas já conseguiram provar que a tecnologia dos LEDs brancos, unida com a transmissão de dados por redes elétricas, pode alcançar velocidades de até 1 gigabyte por segundo.

Nesse sistema, os LEDs brancos são posicionados em uma sala para prover uma iluminação de forma mais uniforme possível. Como eles podem ser associados a rede elétrica transmissora de dados, os dados passam para eles automaticamente ao serem alimentados por eletricidade, e são assim emitidos pelos LEDs brancos como forma da própria iluminação. Qualquer dispositivo capaz de receber transmissões sem fio pode ter acesso aos dados, como se pode ver na Figura 3.

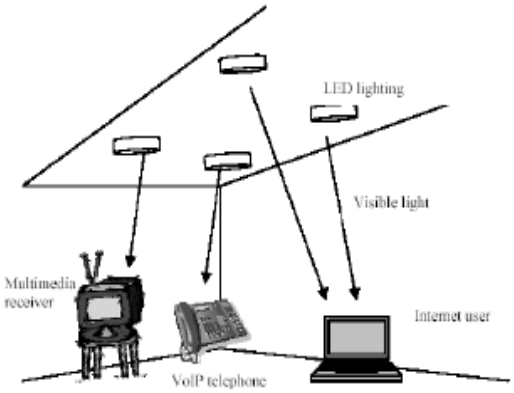

Figura 3. LEDs de luz branca, distribuídos uniformimente, transmitindo informações para aparelhos em uma sala

A maior segurança do sistema se dá devido aos feixes de luz não atravessarem paredes, o que impede que terceiros tenham acesso às informações.

Os LEDs brancos ainda possuem outras vantagens como a grande facilidade de instalação do sistema, não ser prejudicial a saúde, o efeito sombra é muito menor que o do infravermelho pois seus transmissores são espalhados pela sala de maneira que ilumine uniformemente, os LEDs serem mais baratos que os transmissores de laser do infravermelho, os receptores receberem apenas um sinal forte já que os transmissores se encontram no teto, continua funcionando mesmo com a luz desligada, entre outras.

Um problema que essa tecnologia enfrenta é a inteferência negativa da luz natural e atificial. Mas existem estudos sobre a melhor organização da sala e sobre o balanço

ótimo de luz para amenizar a interfêrencia. O valor de 1 gigabyte por segundo já foi medido levando em conta essa desvantagem, o que nos leva a crer que essa velocidade pode aumentar ainda mais com o avanço das pesquisas.

5. Considerações Finais

Os LEDs brancos são considerados fortes candidatos para o futuro da tecnologia de iluminação, pois possuem características bem favoráveis como o alto brilho, o baixo consumo de energia e uma grande vida útil.

Alguns cientistas predizem que, dentro de poucos anos, os LEDs brancos terão a capacidade de iluminação das lâmpadas de 60 WATTs, com apenas uma fonte de alimentação de quatro pilhas de tamanho D.

Dessa forma, é fácil de se acreditar, que os LEDs brancos venham realmente a substituir as luzes incandescentes e fluorescentes.

Além de seu uso peculiar como transmissor de rede em banda larga, que nenhum outro sistema de iluminação é capaz.

Referências

Amirshahi, P. and Kavehrad, M. "Broadband Access over Medium and Low Voltage Power-lines and use of White Light Emitting Diodes for Indoor Communications".

Goldman, Alex (2000) "Optical Wireless Alternative", http://www.isp-planet.com/fixed_wireless/equipment/plaintree_fiberless.html, Agosto 2007.

Kavehrad, Mohsen. "Banda Larga Através Da Luz". Em *Scientific American Brasil*, páginas 86-91, Agosto 2007.

O'Brien, Dominic C. and Katz, Marcos. "Short-Range Optical Wireless Communications".

O'Brien, Dominic C., Bouchet, Olivier, Won, Eun Tae, Shin, Dong Jae. "Visible Light Communications and other developments in Optical Wireless".

Penn State's Center for Information and Communications Technology Research (2006) "Optical wireless and broadband over power lines: High speed, secure Wi-Fi alternative", http://www.eurekalert.org/pub_releases/2006-01/ps-owa011106.php, Agosto 2007.

Sceptre Communications. "Carrier-grade optical wireless networks: an overview", http://www.broadband-help.com/docs/sceptoverview.htm, Agosto 2007.

Wikipedia (2007) "Light-emitting diode", http://en.wikipedia.org/wiki/Light-emitting_diode, Agosto 2007.

Wikipedia (2007) "Wireless", http://en.wikipedia.org/wiki/Wireless, Agosto 2007.