

T.I. Verde e Energias Renováveis: Uma Perspectiva de Futuro.

Vitor Bomfante Groggia* e Mariângela Cazetta*

*Especialização em Gestão e Planejamento de Tecnologia da Informação, Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, São José do Rio Preto-SP
e-mail: vitorbgro@hotmail.com e mariangela@fatecriopreto.edu.br

Resumo: Este artigo busca encontrar soluções para a implementação de práticas sustentáveis no setor de Tecnologia da Informação, desde a simples diminuição do uso de papéis e materiais descartáveis, até a instalação de sistema de fontes de energias renováveis nas empresas, principalmente a fotovoltaica. O caso a ser estudado abordará temas como: dificuldade financeira e humana encontrada, conscientização do pessoal, conceitos e práticas da TI Verde. Sempre em busca de um planeta melhor.

Palavras-chave: TI Verde, Sustentabilidade, Tecnologia da Informação, Planeta.

Abstract: This article seeks to find solutions for the implementation of sustainable practices in the Information Technology sector from simply reducing the use of paper and disposables to the installation of companies systems that uses as a source a renewable energy especially photovoltaics. The present study will address topics such as financial and human difficulties, staff awareness, and some concepts and practices of Green IT. Always looking for a better planet.

Keywords: Green IT, Sustainability, Information Technology, Planet .

1. Introdução

Com o avanço tecnológico, de maneira geral, criou-se um consumismo social exagerado, fazendo com que os equipamentos sejam inutilizados e trocados com uma frequência muito grande e, talvez, de forma desnecessária, sem que haja a preocupação adequada com o descarte e reciclagem de peças e produtos. O problema se agrava no ponto em que a maioria, se não todos, os equipamentos têm em sua composição metais pesados e tóxicos, entre eles o chumbo, que contamina solo, rios e pode causar riscos à saúde quando exposto, sem contar os extração de recursos naturais não renováveis para a fabricação dos mesmos.

Na contramão do problema, empresas estão adotando cada vez mais o "ecologicamente correto", como forma de redução de gastos, por se tornarem bem vistas frente à sociedade e, obviamente, para preservar a natureza, ser uma empresa verde traz clientes e investidores. Mas apesar da adoção da sustentabilidade por parte das empresas, ainda há muito a se investir, estudar e conscientizar para chegar a 100% delas. Dessa forma, serao estudadas formas de implementar soluções para reduzir os danos ao meio ambiente.

Os principais desafios encontrados são o preço elevado e a dificuldade de conscientização de todo o pessoal. Apesar de o retorno ser certo, o investimento inicial de um sistema de energia renovável, por exemplo, é muito alto, mais a frente será abordado sobre a implementação do sistema fotovoltaico. A conscientização é outro ponto difícil de ser tratado, pois o descarte inteligente de materiais recicláveis, reutilização e reciclagem nem sempre são feitos por desconhecimento e falta de conscientização.

Para que o dano causado seja cada vez menor e o planeta seja deixado por todos nós da mesma forma ou melhor do que encontramos, serao analisadas formas eficientes de descarte de materiais recicláveis, como copos descartáveis, que são muito utilizados em todas organizações, papéis, com a redução de impressão e adoção de armazenamento em nuvem dos documentos, redução de energia e implementação de fontes de energias renováveis, no caso, a energia solar.

2. Reciclagem e descarte inteligente

Quando o assunto é sustentabilidade, a palavra que mais fácil é associada é a reciclagem, mas até onde é viável utilizar produtos descartáveis? Uma reportagem publicada em 11/02/2015, às 13h17, pelo site G1 (<http://g1.globo.com/sao-paulo/noticia/2015/02/producao-de-copo-de-plastico-gasta-mais-agua-do-que-lavar-copo-de-vidro.html>) mostra que a produção de copos descartáveis desperdiça mais água do que a lavagem de um copo de vidro: "A produção de copo descartável chega a consumir 500 ml de água, enquanto a lavagem feita na pia utiliza 400 ml, como estimou a Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia (IFSP) Itapetininga. A

lavagem na máquina é ainda mais econômica e gasta apenas 100 ml por copo, isto é, apenas 20% do que é gasto para se produzir um copinho plástico."

Portanto o ideal é que seja cada vez menos utilizados copos descartáveis nas organizações. Uma conta simples, se calculássemos quantas vezes por dia um funcionário utiliza copo plástico para café e água, no fim do mês o número de copos utilizados seria exorbitante. No quesito praticidade, a utilização deles é ótima, mas quando se trata da preservação da natureza, eles deveriam ser extintos. Como a inutilização dos copos descartáveis é praticamente impossível, o melhor a se fazer é reduzir o uso e reciclar. Estima-se que o tempo médio de decomposição de copos plásticos é entre 250 e 400 anos, gerações bem distantes da nossa sendo prejudicadas pelo descarte indevido do plástico.

Outro material muito utilizado, porém com capacidade de redução na utilização muito grande é o papel. Uma pequena atitude tomada na empresa Ondanet Informática, situada na cidade de Urupês-SP, foi a digitalização de extratos bancários que eram impressos todos os dias, consumindo em média 5 folhas por dia. É uma empresa pequena que já passou a economizar, pelo menos, 100 folhas no mês. Atitudes simples que são tomadas e deveriam ser praticadas por todos poderiam salvar nosso planeta. Mas como é um item praticamente impossível de ser inutilizado, o melhor a ser feito, além da redução, é a reciclagem e o uso do papel reciclado, contribuindo em muito na preservação da natureza.

3. Energia solar fotovoltaica e práticas sustentáveis

O sol é uma fonte de energia renovável, abundante e permanente e é uma das alternativas energéticas mais promissoras dos novos tempos, pois ela não polui e nem prejudica o ecossistema, além de ser a solução ideal para áreas afastadas, onde a energia elétrica não alcança. O aproveitamento desta fonte pode ser para aquecimento, ou para a geração de energia elétrica, que será a ênfase deste trabalho, a energia solar através de painéis solares fotovoltaicos.

O efeito fotovoltaico, observado por Edmond Becquerel em 1839, consiste no aparecimento de uma diferença de potencial nos extremos de um semicondutor, quando esse absorve a luz visível. É a forma de captação de energia solar mais promissora. O funcionamento deste sistema é simples e a instalação é fácil e rápida de ser feita, mas o custos dos equipamentos usados ainda não são atrativos tanto para residências quanto para o comércio e indústria, apesar de ultimamente o governo ter iniciado ajuda às fabricantes com redução de imposto sobre os equipamentos e facilitação de empréstimos junto ao BNDES, causando a redução destes valores. O que ajuda muito na melhora dos orçamentos de hoje em dia é o fato de não ser mais necessário a implementação de sistema de banco de baterias para armazenamento da energia captada, as companhias de energia elétrica adotaram uma medida importante que ajuda tanto o usuário quanto a própria empresa, é o sistema de créditos, o excesso produzido pelo sistema fotovoltaico vai para a rede da distribuidora gerando créditos para quando não tiver sol usuário poder consumir este excesso, será abordado mais a frente com mais detalhes.

3.1 Passo a passo de como funciona o sistema de energia solar fotovoltaica:

1. O painel solar gera a energia solar fotovoltaica – O Painel Solar reage com a luz do sol e produz energia elétrica (energia fotovoltaica). Os painéis solares, instalados sobre o seu telhado, são conectados uns aos outros e então conectados no seu Inversor Solar;
2. O inversor solar converte a energia solar para a sua casa ou empresa – Um inversor solar converte a energia solar dos seus painéis fotovoltaicos (Corrente Contínua – CC) em energia elétrica que pode ser usada em sua Casa ou Empresa para a TV, Computador, Máquinas, Equipamentos, e qualquer equipamento elétrico (Corrente Alternada - AC) que você precise usar;
3. A energia solar é distribuída para sua casa ou empresa – A energia elétrica convertida para corrente alternada vai para o "quadro de energia" e é distribuída para sua casa ou empresa, reduzindo a quantidade de energia que deverá comprar da distribuidora;
4. A energia solar é usada por utensílios e equipamentos elétricos.

3.2 Valor de implementação do sistema fotovoltaico:

O custo de um sistema de energia solar fotovoltaico depende principalmente do tamanho e da complexidade da instalação. A grande variação de preço entre os fornecedores é relacionada à qualidade dos

componentes utilizados, o tamanho da empresa (empresas maiores têm mais poder de compra e compram mais barato) e a complexidade da instalação.

3.2.1 Preço da Energia Solar Fotovoltaica Residencial¹:

- Casa pequena, até 2 pessoas = Sistema de 1.5Kwp custa de R\$15.000,00 a R\$20.000,00;
- Casa média, de 3 a 4 pessoas = Sistema de 2Kwp custa de R\$19.000,00 a R\$24.000,00;
- Casa média, 4 pessoas = Sistema de 3Kwp custa R\$25.000,00 a R\$32.000,00;
- Casa grande, 4 a 5 pessoas = Sistema de 4Kwp custa de R\$32.000,00 a R\$40.000,00;
- Casa grande, 5 pessoas = Sistema de 5Kwp custa de R\$36.500,00 a R\$46.500,00;
- Mansões, mais de 5 pessoas = Sistemas de até 10Kwp custam de R\$70.000,00 a R\$85.000,00.

3.2.2 Preço da Energia Solar Fotovoltaica para Comércio e Indústrias²:

- 100Kw : R\$650.000,00 – R\$820.000,00;
- 500Kw: R\$3.000.000,00 – R\$3.800.000,00;
- 1MW : R\$6.000.000,00 – R\$6.500.000,00.

3.2.3 Regulamentação dos créditos de energia:

A RN 482/12 da ANEEL estabelece as regras para este sistema de "compensação de energia" – o que nós estamos chamando de "créditos de energia" ou "lei de incentivo a energia solar". É esta resolução que permite você fazer esta "troca" de energia com a rede elétrica. Após a instalação dos painéis e já estar gerando energia elétrica, será instalado um relógio bidirecional, onde quando produzido eletricidade em excesso, a mesma vai para a rede da distribuidora em forma de créditos, com validade de 60 dias e pode ser consumido nos horários sem raios solares, ou em dias com baixa incidência de raios solares, onde não gera energia suficiente para abastecer a casa ou comércio.

Além disso, em casos que a propriedade esteja sobre o mesmo CPF/CNPJ ou com CPFs/CNPJs diferentes, desde que firmados em contrato, é possível fazer a transferência de créditos entre as propriedades, para isso, é necessário que todos os envolvidos estejam na mesma área de cobertura da distribuidora de energia elétrica.

Apesar do alto custo de implementação, com uma simples conta, a longo prazo é muito viável, pois o custo com a distribuidora reduzirá consideravelmente e a garantia dada pelos fabricantes nos painéis solares é em torno de 20 a 25 anos, nos demais componentes a garantia dada é com tempo menor, porém em países como a Alemanha, que já utiliza este sistema há mais tempo, encontra-se painéis com mais de 20 anos e funcionando perfeitamente, com alto rendimento.

3.3 Oportunidade tecnológica para o Brasil

Percebendo que este mercado está em extremo crescimento, pesquisadores da UNICAMP obtiveram ainda em 2012 o tal do Silício Grau Solar em laboratório pela primeira vez no país.

“O Brasil possui tecnologia para a fabricação de células solares, mas importa o silício purificado, encarecendo o custo dos painéis solares. Somos também um dos maiores produtores e exportadores de silício metalúrgico, produzido a partir do quartzo, mas que tem um índice de pureza muito baixo. As células solares precisam de silício de alta pureza para que funcionem de forma eficiente,” explica o professor Francisco das Chagas Marques.

Com o iminente aumento da demanda por energia solar no Brasil, grandes oportunidades estão se abrindo para quem também deseja investir em fábricas e pequenas usinas de células fotovoltaicas, além dos componentes do sistema como inversores, controladores de carga, etc.

Além disso, o Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) oferece crédito para energias renováveis, com juros de 3% ao ano. Esta linha se aplica tanto para quem deseja produzir energia, quanto para quem deseja montar indústrias, sejam de células ou de painéis.

Existem estimativas de que em aproximadamente 5 anos, o preço da energia fotovoltaica será igual ou inferior ao preço das fontes convencionais. (em <<http://fatorsolar.eco.br/conheca-o-silicio-materia-prima-das-placas-fotovoltaicas-e-abundante-no-brasil/>>. Acesso em: 16 de Julho de 2016).

^{1,2} Dados: portalsolar.com.br em Março/2016.

3.4 Vantagens:

- Renovável;
- Não requer nenhum tipo de adaptação;
- No Brasil, a incidência de raios solares é muito grande no território todo e durante o ano todo;
- Disponibilidade gratuita;
- Não são necessárias grandes áreas;
- Baixa necessidade de manutenção.

3.5 Desvantagens:

- Custo elevado;
- A eficiência dos painéis não passa dos 83%;
- As placas solares demandam uma grande extração de minério (apesar do silício ser abundante)

4. Conclusão

O desenvolvimento da sociedade humana está atrelado à transformação do meio ambiente e obtenção de energia. Durante o desenvolvimento da nossa sociedade ficou evidente a carência de energia em todos possíveis locais da convivência humana, e nas últimas décadas temos visto o apelo de várias vozes que nos mostram o iminente do fim dos combustíveis fósseis, o imenso impacto ambiental causado por essas fontes de energia e a insustentabilidade do modo como obtemos a energia que nos move.

Deve-se começar na boa ação de cada um, descartando lixo no local apropriado e ajudar na educação e prevenção de danos causados. Sabemos que simples atos podem ajudar a preservar e recuperar a natureza. A conscientização de todos nós é que realmente conta quando o assunto é sustentabilidade.

A energia solar, sem dúvida, vai contribuir muito para o parque gerador mundial, atualmente ainda está em evolução, não é uma forma de energia muito consolidada comparada à hidroeletricidade, porém para alguns casos é mais viável. O sol pode contribuir de forma positiva em projetos que aproveitem melhor a iluminação natural, aquecimento da água e geração de energia elétrica, maneiras simples que contribuem com a economia de energia.

Referências

BLUE SOL. **Energia solar**. Disponível em: <<http://www.blue-sol.com/index.php/introducao>>. Acesso em: 16 de jul. 2016.

FATOR SOLAR. **Conheça o silício**: matéria-prima das placas fotovoltaicas e abundante no Brasil! Disponível em: <<http://fatorsolar.eco.br/conheca-o-silicio-materia-prima-das-placas-fotovoltaicas-e-abundante-no-brasil/>>. Acesso em: 16 de jul. 2016.

FURUKAWA. **Programa Green IT**: Conectividade via sustentabilidade. Disponível em: <http://portal.furukawa.com.br/arquivos/f/ol/folder/2688_folderGreenIt2014BRWeb16102014.pdf>. Acesso em: 10 de jul. 2016.

LABORATÓRIO DE SUSTENTABILIDADE DA UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO. **TI Verde**. Disponível em: <<http://lassu.usp.br/sustentabilidade/ti-verde>>. Acesso em: 6 de jun. 2016.

PORTAL SOLAR. **A regulamentação dos créditos de energia**. Disponível em: <http://www.portalsolar.com.br/a_regulamentacao_dos_creditos_de_energia.html>. Acesso em: 10 de jul. 2016.

PORTAL SOLAR. **Quanto custa a energia fotovoltaica**. Disponível em: <<http://www.portalsolar.com.br/quanto-custa-a-energia-solar-fotovoltaica.html>>. Acesso em: 15 de jul. 2016.

PRADO, ALEX. **Sustentabilidade em TI**: Indo além de "TI Verde". Disponível em: <<http://www.alprado.com.br/artigos/sustentabilidade%20em%20TI.htm>>. Acesso em: 6 de jun. 2016.

SEBRAE NACIONAL. **TI Verde:** Conceitos e Práticas. Disponível em: <<http://www.sebrae.com.br/sites/PortalSebrae/artigos/ti-verde-conceitos-e-praticas,296bd9e532d44410VgnVCM1000003b74010aRCRD>>. Acesso em: 6 de jun. 2016.

SITE SUSTENTÁVEL. **Evite usar copos descartáveis na sua empresa.** Disponível em: <<http://inst.sitesustentavel.com.br/evite-usar-copos-descartaveis-na-sua-empresa/>>. Acesso em: 15 de jul. 2016.

VERA ZAFFARI ARQUITETURA. **Sustentabilidade:** conscientização e estratégia. Disponível em: <<https://verazaffari.com.br/blog/2012/04/sustentabilidade-conscientizacao-e-estrategia/>>. Acesso em: 16 de jul. 2016.

WIKIPEDIA. **TI Verde.** Disponível em: <https://pt.wikipedia.org/wiki/TI_verde>. Acesso em: 16 de jul. 2016.

Agradecimentos

Agradeço primeiramente a Deus que me capacitou para que pudesse efetuar com sucesso o trabalho, meus pais, Almir e Néia, que me deram toda a educação e suporte para que tivesse chegado até aqui, meus irmãos, Leonardo e Libia, minha namorada, Leticia e meus familiares que sempre me apoiaram e me incentivaram para que eu não desistisse e mantivesse a vontade de estudar e aprender, aos professores que tiveram paciência e dedicação para transferir todo o vosso conhecimento e aos meus colegas de sala que sempre ajudaram e compartilharam sempre que precisei. Foram momentos únicos e inesquecíveis.