



Práticas Sustentáveis de TI Verde para Empresas de Micro a Grande Porte no Estado do Tocantins

Thays Mayara Costa Egito dos Santos¹, Márcia Maria Savoine²

¹Pós Graduanda do Programa de MBA em Gestão de TI – ITPAC/FAHESA. e-mail: thaysegit@hotmail.com

²Mestre do Programa de Pós-Graduação de MBA em Gestão de TI – ITPAC/FAHESA. e-mail: savoine@gmail.com

Resumo: Analisando o atual contexto da Tecnologia da Informação Verde nas empresas, verificou-se o quanto escassa a mesma se encontra, ou seja, os seus conceitos e práticas não são conhecidos; entretanto algumas práticas são utilizadas, mesmo sem saber que pertencem a TI Verde. Apresentam-se os principais conceitos da TI Verde, bem como suas práticas e formas de utilização. Este trabalho foi desenvolvido com objetivo de propor práticas sustentáveis para empresas de micro a grande porte. A gestão sustentável ainda não é muito utilizada; neste sentido, este trabalho aborda os princípios dessa nova gestão, mostrando a sua importância para a empresa e a contribuição que ela proporciona ao meio ambiente e à saúde humana. Tem como foco ser utilizado por: gestores de TI, gerentes administrativos e aos empresários propriamente ditos, na tentativa de mostrar-lhes que implantar medidas sustentáveis simboliza lucratividade, apresentando práticas sustentáveis e seu modo de execução. Pretende-se com este trabalho indicar mudanças de hábitos e ampliação da visão empresarial no que se refere à empresa ser sustentável e, conseqüentemente, o aumento da utilização das práticas da TI Verde.

Palavras-chave: Empresas, Práticas, Sustentabilidade, TI.

1. INTRODUÇÃO

Sustentabilidade é um tema que vem obtendo bastante repercussão. A mídia é um dos principais meios utilizados para conscientizar a população que a preocupação com o meio ambiente é de responsabilidade de todos que usufruem de seus recursos. Porém, nem todos estão dispostos a contribuir com a sustentabilidade do planeta. A má utilização dos recursos que o meio ambiente proporciona é o principal fator prejudicial à natureza e à própria saúde do indivíduo. Com o surgimento da TI – Tecnologia da Informação, muitos pensavam que o consumo de papel seria reduzido e com isso o desmatamento também. Entretanto, nunca se gastou tanto papel como atualmente. O uso desnecessário de papel é altíssimo. Poucas empresas se preocupam em ter um controle desse gasto. Essa é uma das causas em que a má gestão da TI se torna de certa forma prejudicial à natureza.

Tecnologia da Informação Verde, é um conjunto de melhores práticas para utilização dos recursos de TI. Essas práticas visam reduzir o consumo de energia, de papel, descarte correto de equipamentos e fabricação sustentável de equipamentos. Cada prática possui várias formas de ser implantada, para que os usuários de tecnologia possam estar utilizando as práticas que melhor se adequam ao seu ambiente de TI. A inclusão dessas práticas em um ambiente corporativo possibilita a diminuição de custos e o aumento da lucratividade, pois reduz gastos com energia, papel e equipamentos.

Mas, para ter resultados positivos com a implantação da TI Verde nas empresas é necessária uma boa gestão dos recursos de TI. Esse artigo apresenta os principais conceitos da TI Verde e sustentabilidade, bem como a descrição das práticas e sub-práticas que compõem a TI Verde. Apresenta os benefícios que essa implantação trará e, além disso, ainda classifica essas práticas de acordo com o porte de cada organização empresarial, sendo elas: Micro, Pequena, Média e Grande Empresa. Com essa classificação, torna-se possível para os gestores a implantação da TI Verde nas empresas.



2. MELHORES PRÁTICAS DA TI VERDE

As melhores práticas da TI Verde são ações ecologicamente corretas, ou seja, ações que tornam o uso da tecnologia da informação menos prejudicial ao meio ambiente e à saúde. A TI Verde é composta por práticas diversificadas. Neste sentido, elaborou-se um conjunto das melhores práticas e sub-práticas, apresentando uma visão geral dos conceitos e características individuais. Também são especificadas as formas de execução, bem como o retorno de sua utilização.

A TI Verde se baseia em desenvolver formas para diminuir o consumo excessivo de energia gerado pelos aparelhos eletrônicos, reduzir ou eliminar os produtos químicos prejudiciais à saúde e ao meio ambiente desses aparelhos e promover o reuso e a reciclagem dos eletrônicos, ou seja, uma forma de evoluir com tecnologia, usufruindo o que ela nos traz de benefícios, porém com consciência e sustentabilidade. (ROLT, *et. al*, 2010, p.10)

2.1 Práticas

O conjunto elaborado contém oito práticas e vinte sub-práticas, nos tópicos 2.1.1. ao 2.1.7 são apresentadas e descritas individualmente.

2.1.1 Economia de Papel

A maioria das empresas não possui controle de impressão e isso, conseqüentemente, tem tendência a aumentar a impressão desnecessária. Reduzir os gastos com papel é um dos objetivos das práticas da TI Verde. Para auxiliar nessa redução, a TI Verde propõe a utilização de cinco práticas, que são descritas a seguir.

• **Correspondência Eletrônica ou E-mail:** Um meio de comunicação corporativa e que economiza papel deve ser levado em consideração: é a correspondência eletrônica, que consiste na troca de mensagens e arquivos via *e-mail*.

O correio eletrônico (*e-mail*) permite que usuários enviem mensagens eletronicamente de um computador para outro e que as mensagens sejam enviadas para pessoas específicas, ou então para grupos de pessoas predeterminados. Documentos e arquivos eletrônicos podem ser anexados à mensagem enviada, reduzindo significativamente o fluxo físico de papéis e deslocamento de pessoas. (TACHIZAWA, 2002)

• **Impressão Frente e Verso:** Sabe-se que a impressão muitas vezes é realmente necessária; porém, pode ser feita de maneira econômica. O caso de necessidade de impressão, uma maneira de economizar papel é programar a impressora para imprimir frente e verso da folha. As impressoras também têm a opção de imprimir em modo econômico, que consiste em reduzir a quantidade de tinta utilizada na impressão, o que resulta em redução nos custos com tinta. Portanto, a prática de imprimir frente e verso pode ser implantada na empresa, pois contribui com a redução da utilização de papel.

• **GED - Gerenciamento Eletrônico de Documentos:** é um software cujo objetivo é gerenciar todo o fluxo de documento de uma empresa.

GED consiste atualmente em uma das tecnologias com maior potencial de utilização pelas empresas. Diversas empresas o apontam como um recurso capaz de gerenciar as informações de uma forma plena e eficaz. Propicia a digitalização de informações em formato de papel ou documentos, a partir da digitalização, chegando até o gerenciamento de vídeos, imagens e sons. (JUNIOR, 2008, p.176).

Com esta tecnologia implantada na empresa, o fluxo de papel no ambiente de trabalho tende a diminuir, pois essa tecnologia possui controle geral dos processos organizacionais; ou seja, ela gerencia o envio, recebimento e alterações de arquivos, além de controlar o que realmente pode ser impresso. Para implantar o GED, deve-se adquirir um *software* e equipamentos de *hardware* como uma *scanner*, que fará a digitalização dos documentos para que assim o *software* adquirido possa gerenciar todos os documentos.



- **Papel Reciclado:** Utilizar papel reciclado é uma forma de reduzir os efeitos negativos ao meio ambiente provocado pela fabricação do papel convencional; ou seja, na fabricação de papel reciclado a quantidade de matéria prima utilizada é bem menor que a utilizada para o papel convencional. Portanto, a utilização de papel reciclado trará redução da grande quantidade de água e árvores, que são utilizadas na fabricação de papel. Isso para o meio ambiente é uma grande contribuição, pois água é um bem que está cada vez mais escasso.

- **Rascunho:** Uma causa da utilização desnecessária de papel dentro da empresa está no fato de que a grande maioria dos colaboradores utilizam para rascunho papéis que ainda não foram utilizados. Para controlar esse uso errôneo do papel, a TI Verde propõe aos usuários que façam reaproveitamento de papéis que já foram utilizados e que por algum motivo foram descartados.

2.1.2 Economia de Energia

A redução desse consumo é um dos principais focos da TI Verde, sendo que simples ações no dia-a-dia contribuem para isso. Desligar o monitor quando não estiver usando-o. Desligar o ar-condicionado uma hora antes do término do expediente. Ações como estas contribuem com a redução do consumo de energia.

Os princípios e as práticas de TI Verde, tem foco na análise da energia consumida pelos equipamentos, estudando maneiras de otimização dessa energia. Além disso, preza pela conscientização e mudança de hábitos dos usuários por meio de projetos de ensino e conscientização melhorando assim o desempenho e reduzindo o consumo de energia dos equipamentos. (SILVA, *et al*, 2010, p.6)

- **Desligar Monitor em Desuso:** Desligar o monitor quando estiver em desuso é uma prática que contribui com a redução do consumo de energia, e que pode ser utilizada por todos os usuários de computadores.

Segundo Maiolla, *et al*, (2007, p.48): Num computador ligado, é o monitor a parte que mais consome energia, chegando a representar 20% do total. Quando um monitor estiver desligado, essa porcentagem representa algo em torno de 10%.

- **Utilizar Configuração Econômica de Energia:** Desligar o monitor quando não estiver sendo usado não é a única opção de economia de energia. O usuário ainda pode utilizar mais duas opções: Hibernação e Modo de Espera. Isso depende de quanto tempo o usuário irá se ausentar na utilização do computador. Caso haja demora, ao invés de desligar o monitor, ele pode optar por hibernar.

- **Trocar Monitores CRT:** Os monitores CRT – *Catodic Ray Tube* ou Monitor de Raios Catódicos consomem mais energia que os monitores LCD - *Liquid Crystal Display* ou Display de Cristal Líquido.

- **Compartilhar Equipamentos:** O compartilhamento de equipamentos refere-se a um equipamento que é usado por mais de uma pessoa, ou seja, o departamento de uma empresa pode ter apenas uma impressora; porém, tem seis computadores que precisam utilizar a impressora também. A solução é compartilhá-la de modo que todos os computadores do departamento tenham acesso a ela.

2.1.3 Descarte de Equipamento

O descarte de equipamento pode ser conceituado como a ação de pós uso do equipamento, ou seja, o futuro do equipamento após não servir mais para seu proprietário. O mundo tecnológico se renova constantemente. Isso faz com que o descarte de equipamentos antigos seja constante, e na maioria das vezes este descarte é realizado incorretamente. E-lixo é o nome dado para o lixo eletroeletrônico. O descarte mais comum é o realizado no lixo comum, ou seja, junto com resíduos de comida, papéis e plásticos.

- **Reutilização:** O descarte de equipamentos nem sempre é realizado de forma correta. Para amenizar esse problema, a TI Verde propõe a reutilização. Consiste em utilizar novamente o mesmo equipamento, aproveitando as funcionalidades que ainda podem ser utilizadas. A reutilização pode



ser aplicada de duas formas diferentes: doando o equipamento ou consertando-o. Caso o conserto tenha maior custo que a aquisição de um novo, o usuário tem a opção de doá-lo ao invés de descartá-lo.

• **Devolver ao Fabricante:** Devolver ao fabricante refere-se a uma ação do usuário em retornar ao fornecedor o produto que adquiriu. Esse retorno se dá por diversos motivos: defeito de fabricação, troca de produtos ou falha em funcionalidades. É importante ressaltar que durante a compra de um equipamento deve-se procurar saber se o fornecedor tem esse tipo de serviço, ou seja, de recolhimento do equipamento para o descarte correto.

• **Reciclar:** Existem organizações de reciclagem no mercado, sendo mais uma opção para descarte dos equipamentos eletrônicos.

A reciclagem é o processo de separar os elementos que compõem o lixo eletrônico e reinseri-los no ciclo produtivo. Em todo o mundo, a reciclagem de eletrônicos é um mercado em franco crescimento. No Brasil, que ainda não aprovou a política de resíduos sólidos, o mercado conta com uma grande informalidade. Infelizmente, grande parte das empresas que atuam na reciclagem de eletrônicos não observam normas de segurança do trabalho e de descarte de resíduos químicos. (SPYER, 2009, p.71).

2.1.4 Comunicação a Distância

A comunicação à distância é o ato de se comunicar sem estarem presentes de fato as partes que se comunicam. Esse tipo de comunicação pode acontecer por meio de Audioconferência e Videoconferência. A utilização da comunicação a distância traz muitos benefícios tanto para a empresa, quanto para o meio ambiente. É uma proposta da TI Verde para reduzir custos com reuniões, viagens, cursos, dentre outros.

• **Videoconferência e Audioconferência:** Uma maneira de reduzir essa emissão do CO₂ no meio ambiente por meio do deslocamento das pessoas em seus veículos é a videoconferência, ou seja, comunicação por vídeo. Essa comunicação é realizada utilizando recursos de *hardware* como câmera e computador, e *software* que permite uma comunicação melhor. Já na a audioconferência realiza-se por meio apenas de áudio.

2.1.5 Compra de Equipamentos Eletroeletrônicos

O ato da aquisição de um equipamento eletroeletrônico precisa ser bem analisado, porque esta ação influenciará em alguns aspectos, como custo de aquisição, qualidade, custo de manutenção e por fim o descarte. Deve-se analisá-lo em mais de um fornecedor para que seja possível ter uma comparação de custos, bem como se a empresa possui política de recolhimento do equipamento após o fim de seu uso. Além desses aspectos, é imprescindível saber se o produto obedece à critérios ambientais.

• **Dar Preferência a Fornecedores que Trabalham Sustentavelmente:** Para efetuar uma compra, além de ter as informações do produto a ser adquirido, deve-se escolher o fornecedor. É importante salientar que dar preferência para fornecedores que trabalham com produtos sustentáveis é um começo de mudança, ou seja, é um estímulo aos fornecedores que ainda não aderiram à sustentabilidade.

• **Exigir de seus Fornecedores Produtos Sustentáveis:** É importante que o consumidor exija que o fornecedor se torne sustentável, expondo assim a sua preferência por produtos ecologicamente corretos. Essa ação fará com que o fornecedor amplie sua visão de mercado e perceba esse novo ramo de atividade.

2.1.6 Fabricação de Produtos Sustentáveis

Essa prática é proposta especificamente para indústrias de equipamentos eletroeletrônicos. Para esse tipo de empresa é imprescindível a conscientização sobre a sustentabilidade. É muito



importante o momento da seleção de matéria prima que será utilizada na fabricação dos equipamentos, pois influenciará no ciclo de vida do mesmo. Essa influência apresenta-se quando o equipamento é descartado, pois na maioria das vezes é feito em aterros sanitários. Com isso, os elementos químicos se decompõem prejudicando o meio ambiente e, por consequência, a saúde também é prejudicada.

• **Utilizar Produtos Menos Agressivos ao Meio Ambiente:** Equipamentos eletrônicos são compostos por elementos químicos, que são prejudiciais à saúde humana e ao meio ambiente.

Segundo Rolt, *et al*, (2010, p.23): O que a maioria das pessoas desconhece é que produtos químicos como o chumbo, cádmio, mercúrio, cromo, PVC, entre outros, causam sérias doenças, males irreversíveis à saúde e podem até levar ao óbito.

2.1.7 Virtualização

Consiste em se criar uma máquina virtual dentro de nossos computadores ou servidores, permitindo que o microprocessador simule a existência de outro processador capaz de rodar sistemas operacionais iguais ou diferentes. Uma tecnologia que tem a virtualização como parte fundamental é a Computação em Nuvem que consiste em armazenamento de dados utilizando a *internet* em um ambiente específico que poderá ser acessado de qualquer lugar e a qualquer momento, sem ter necessidade de ter um programa para esse fim. (SIQUEIRA, 2008, p.91)

2.2 EMPRESA Versus TI VERDE

Com o surgimento da TI Verde, a percepção sobre esse tema ampliou os horizontes das organizações, devido à utilização de práticas sustentáveis que contribuem para a redução de algumas despesas. Será detalhada a classificação de empresas segundo o nível de TI. Só então, por meio dessa classificação, será estabelecida uma proposta de práticas da TI Verde de acordo com o porte da empresa. Para a implantação correta das práticas da TI Verde nas organizações, os gestores devem analisar os cenários individuais de cada uma, bem como serão as práticas que se adequam ao determinado ambiente organizacional. Existem três etapas a serem percorridas durante a implantação da TI Verde nas empresas. São elas: básica, média e avançada.

1ª Etapa Básica: Essa fase consiste em utilizar apenas as práticas mais simples da TI Verde, para que não cause nenhum impacto aos colaboradores, e para que a infraestrutura de TI não seja afetada. Isso porque são práticas simples de serem utilizadas, necessitando apenas de mudanças de hábitos, como por exemplo, o desligamento do monitor, quando o mesmo não estiver sendo utilizado. As práticas indicadas a serem utilizadas nessa etapa são:

- Impressão Frente e Verso (descrito no item 2.1.1);
- Desligar Monitor em Desuso (descrito no item 2.1.2);
- Utilizar configuração econômica de energia (descrito no item 2.1.2);
- Devolver ao Fabricante (descrito no item 2.1.3);
- Reutilização (descrito no item 2.1.3);
- Rascunho (descrito no item 2.1.1).

A primeira etapa não traz gastos para a empresa, apenas benefícios, como por exemplo: a impressão frente e verso reduz o consumo de papel desligar monitor em desuso reduz o consumo de energia.

2ª Etapa Média: Nessa etapa serão incluídas algumas práticas que gerarão custos para empresa. Por exemplo, a utilização de papel reciclado, pois a empresa terá que adquiri-lo, substituindo o papel Alcalino que é o mais utilizado nas empresas. As práticas indicadas a serem utilizadas nessa etapa são:

- Correspondência Eletrônica - E-mail (descrito no item 2.1.1);
- GED - Gerenciamento Eletrônico de Documentos (descrito no item 2.1.1);
- Papel Reciclado (descrito no item 2.1.1);
- Compartilhar Equipamentos (descrito no item 2.1.2);



- Dar preferência a Fornecedores que Trabalham Sustentavelmente (descrito no item 2.1.5);
- Exigir de seus Fornecedores Produtos Sustentáveis (descrito no item 2.1.5).

A maioria das práticas desta **Etapla 2** são práticas gerenciais, ou seja, possibilitam melhor desempenho na execução de processos dentro da empresa, como por exemplo: utilização do GED, que faz todo o gerenciamento do fluxo de papel da empresa tornando-o digital, o compartilhamento de equipamentos que proporciona melhor distribuição dos recursos de *hardware*.

3ª Etapa Avançada: Estabeleceram-se três etapas para que a implantação das práticas sejam realizadas passo a passo; ou seja, de forma que os colaboradores e a empresa num todo se adaptem a todas as práticas de modo incremental. Esta terceira etapa engloba todas as práticas das etapas anteriores, incluindo-se mais algumas que finalizam as três etapas. São indicadas:

- Trocar monitores CRT (descrito no item 2.1.2);
- Videoconferência (descrito no item 2.1.4);
- Audioconferência (descrito no item 2.1.4);
- Reciclar (descrito no item 2.1.3);
- Virtualização (descrito no item 2.2.7);
- Utilizar Produtos menos Agressivos ao Meio Ambiente (descrito no item 2.1.6).

A implantação das práticas dessa terceira etapa proporciona muitos benefícios para a empresa e principalmente para o meio ambiente, como por exemplo: trocar monitores CRT, que tem por retorno a economia de energia, utilizar a Videoconferência ou a Audioconferência, tendo por retorno a redução na emissão de CO₂; utilizando a Virtualização, a empresa economiza na aquisição de novos *hardwares* e tem melhor aproveitamento do potencial de suas máquinas.

2.2.1 Características das Empresas

Existem duas formas de classificação de empresas quanto ao porte: classifica-se por quantidade de funcionários e ou por faturamento. Entretanto, para a elaboração desse *framework*, não foi utilizada nenhuma das classificações existentes. O que é essencial para este trabalho é a quantidade de equipamentos e não o faturamento, ou mesmo, o número de funcionários. Salienta-se que as práticas de TI Verde podem ser aplicadas tanto para empresas com 200 funcionários como para empresas de 3 funcionários. Isso não influi. O que influencia é a quantidade de computadores que a empresa possui, pois somente assim, é possível dizer se a empresa é de micro, pequeno, médio ou grande porte, classificando-a segundo a quantidade de computadores.

Para isso foi elaborada uma nova classificação de empresas denominada **classificação segundo a infraestrutura de TI**. Além de abordar de Micro a Grande empresa, a classificação estabelecida na Tabela 1, tem uma sub-classificação ou seja, serão incluídas duas categorias: Empresas com Filial e/ou RCA - Representante Comercial Autônomo, e Indústrias. Isso para que a classificação inclua todos os portes de empresas que podem utilizar as práticas da TI Verde. Foram estabelecidas práticas específicas para empresas com filiais, bem como, para Indústrias de Eletroeletrônicos.

Tabela 1. Classificação segundo a Infraestrutura de TI.

PORTE	INFRAESTRUTURA DE TI
Micro empresa	De 1 a 5 Computadores
Pequena empresa	De 6 a 10 Computadores
Média empresa	De 11 a 20 Computadores
Grande empresa	Mais de 20 Computadores

Essa nova classificação é de suma importância para a implantação das práticas da TI Verde. Uma organização que fatura R\$ 1.000.000 de reais por mês pode conter apenas 10 computadores, nas classificações segundo o faturamento ela é considerada de grande porte, porém a nova classificação para empresas com essa quantidade máquinas é de pequeno porte. O que importa para a TI Verde é a quantidade de equipamentos que a empresa possui. Somente após verificar essa informação, as



práticas podem ser aplicadas, ou seja, após analisar a infraestrutura de TI então é possível especificar quais as práticas adequadas para serem aplicadas na organização.

3. MATERIAL E MÉTODOS

Este trabalho foi realizado mediante estudo exploratório descritivo, bem como, uma pesquisa de campo, através de questionários no qual foi realizado na cidade de Araguaína – TO, como o objetivo de analisar o atual contexto da TI Verde nas empresas para então apresentar a proposta descrita neste trabalho.

4. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Esta seção apresenta uma proposta para empresas tornarem-se sustentáveis, mediante a utilização das melhores práticas da TI Verdes descritas na seção 2.1 e de acordo com o porte da empresa apresentadas na seção 2.2.1. Para apresentar essa proposta, elaborou-se a Tabela 2 para melhor visualização das práticas adaptadas a cada tipo de empresa.

Tabela 2. Melhores Práticas de TI Verde para Empresas se Tornarem Sustentáveis

PRÁTICAS	MICRO	PEQUENO	MÉDIO	GRANDE
Impressão Frente e Verso	X	X	X	X
Desligar Monitor em Desuso	X	X	X	X
Rascunho	X	X	X	X
Utilizar configuração econômica de energia	X	X	X	X
Devolver ao Fabricante	X	X	X	X
Reutilização	X	X	X	X
Correspondência Eletrônica - <i>e-mail</i>	-	X	X	X
Gerenciamento Eletrônico de Documentos	-	-	X	X
Papel Reciclado	-	X	X	X
Compartilhar Equipamentos	X	X	X	X
Dar preferência a Fornecedores Sustentáveis	X	X	X	X
Exigir de seus Fornecedores Produtos Sustentáveis	X	X	X	X
Trocar monitores CRT	-	X	X	X
Videoconferência	-	-	-	-
Audioconferência	-	-	-	-
Reciclar	-	-	-	-
Virtualização	-	-	-	X
Utilizar Produtos menos Agressivos ao Meio Ambiente	-	-	-	-

As práticas que não foram propostas para micro empresas, não se enquadram ao porte destas, pois não há necessidade, por exemplo, uma empresa com 2 computadores efetuar troca de monitores CRT para LCD, visto que os benefícios quase não serão percebidos. A proposta de práticas para pequenas empresas possui duas práticas a mais que a proposta anterior, são elas: Papel Reciclado (item 2.1.1), Compartilhar Equipamentos, (item 2.1.1). Em uma empresa com sete computadores, por exemplo, há a necessidade de fazer o compartilhamento de equipamento, que proporciona para a empresa a redução de custos com impressoras, por exemplo, além de reduzir o consumo com energia, pois ao invés de ter uma impressora para cada máquina, utiliza-se apenas uma para todos os computadores.

Para as empresas de médio porte foram inclusas apenas duas práticas diferentes das propostas anteriores, que são: a utilização do Gerenciamento Eletrônico de Documentos e a Correspondência Eletrônica. Para empresas com até 20 computadores, o fluxo de documentos é grande, então é necessário que haja um gerenciamento desses dados. Para empresas de grande porte foram propostas todas as práticas sugeridas para micro, pequena e média empresa com o acréscimo de mais uma: a



virtualização. Justifica-se a inclusão desta prática, visto que, para organizações com mais de 20 computadores, a virtualização é uma prática que proporciona melhor desempenho dos *hardwares*; além da percepção dos benefícios ser maior se ela for implementada em ambiente com grande potencial de *hardware*. Porém, nada impede que os outros portes de empresas implantem essa prática.

No item 2.2 foi citado que além da classificação de Micro a Grande Empresa, propõem-se também práticas para empresa com filial e/ou RCAs, e indústrias de eletroeletrônicos. A Audioconferência e a Videoconferência são práticas propostas especificamente para empresas com filiais e/ou RCAs, porque nesse caso há grande necessidade de comunicação, devido o ambiente de trabalho não ser apenas em um local específico. Entretanto, nada impede que o Gestor de TI, verificando que a organização precise dessa prática, possa utilizá-la em uma empresa que se encontra na classificação apresentada na Tabela 1. Reitera-se que foram citadas apenas duas práticas para esse tipo de empresas, no sentido de dar maior ênfase a elas.

A utilização de produtos menos agressivos ao meio ambiente é exclusivamente para empresas de produção de equipamentos eletroeletrônicos; ou seja, para a indústria. Mas esse tipo de empresa também está incluso em Pequena, Média e Grande empresa, podendo assim implantar as outras práticas da TI Verde dependendo do seu nível de Infraestrutura de TI.

5. CONCLUSÕES

Mediante o desenvolvimento desse trabalho, procurou-se abranger todos os pontos nos quais a TI pudesse estar envolvida, visando agrupar o maior número de práticas sustentáveis possíveis. Entretanto, devido à atuação da área tecnológica ser muito extensa, talvez algumas práticas possam ter sido esquecidas. No conjunto, porém, foi possível absorver bastante conteúdo sobre as práticas sustentáveis em si, seus conceitos, forma de utilização, bem como, seus benefícios.

Observou-se que classificando os portes das empresas segundo o nível de infraestrutura de tecnologia, há um aumento na percepção do que são de fato as práticas da TI Verde e; como será a sua implantação, pois mesmo que uma empresa tenha 1 ou 100 computadores, ela pode utilizar a TI Verde em seus processos de trabalho.

Conclui-se também que por meio do *framework* elaborado neste trabalho, as empresas poderão implantar as práticas da TI Verde com maior facilidade, devido estar especificadas segundo o porte da empresa. Portanto, a TI Verde pode e deve ser implantada dentro das organizações, porque além de gerar benefícios para a empresa, ainda contribui com a sustentabilidade.

REFERÊNCIAS

JUNIOR, A.V; DEMAJOROVIC, J. **Modelos e ferramentas de gestão ambiental: desafios e perspectivas** para as organizações. São Paulo: Senac, 2008. 396p.

MAIOLLA, R.B; SESTE, R.S; BARBIERI, R.O. Avaliação do desperdício de energia pelos computadores ociosos da FEEC/UNICAMP. **Ciências do Ambiente On-Line** v.3, n.1, p.1-51, Fevereiro. 2007.

ROLT, J; BONIN, L.C; CITTADIN, L; MATTEI, L.F. **TI Verde: Uma nova forma de evoluir com preocupação ambiental e sustentável**. 44f. (Relatório Científico). Cocal do Sul, CMG, 2010.

SILVA, M.R.P; ZANETI, M.G.Z; SOUZA, A.N. **TI Verde – Princípios e Práticas Sustentáveis para Aplicação em Universidades**. In: Simpósio Brasileiro de Sistemas Elétricos, III, 2010, Belém – PARÁ.

SIQUEIRA, E. **Para compreender o mundo digital**. São Paulo: Globo, 2008. 224p.

SPYER, J. **Para Entender a Internet: Noções, Práticas e Desafios da Comunicação em Redes**. 2009. 91p.

ISBN 978-85-62830-10-5

VII CONNEPI©2012



TACHIZAWA, T. **Gestão ambiental e responsabilidade social corporativa:** estratégias de negócios focadas na realidade brasileira. São Paulo: Atlas, 2002. 381p.