

Plano de Ação TI Verde na Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto

FABÍOLA DA SILVA

Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto – SP – Brasil
fabiolasilvasp@gmail.com

DJALMA D. SILVA

Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto – SP – Brasil
djalma@fatecriopreto.edu.br

CARLA T. MINATO

Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto – SP – Brasil
carlaminato@fatecriopreto.edu.br

Resumo -A Tecnologia da Informação (TI) teve uma expansão significativa dentro das corporações nos últimos anos e, conseqüentemente, tem colocado em discussão sobre o mau uso destas tecnologias e o prejuízo que estas podem causar ao meio-ambiente. Uma nova postura tem tomado as organizações frente à aquisição de produtos de informática, a chamada TI Verde, com o objetivo de conscientizar sobre o correto descarte do lixo eletrônico e a correta utilização e administração dos equipamentos, o que tem contribuído para tornar mais sustentável o uso da computação. A pretensão deste artigo é conscientizar e apresentar soluções sobre sustentabilidade da TI dentro da instituição Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto.

Palavras-chave:Sustentabilidade, Tecnologia da Informação e Tecnologia da Informação Verde

Abstract -*The Information Technology (IT) has had significant expansion within corporations in recent years and consequently has placed on discussion of the misuse of these technologies and the damage they can cause to the environment. A new attitude has taken front of organizations for the purchase of computer products, call Green IT, with the goal of raising awareness about the proper disposal of electronic waste and the correct use and management of equipment, which has contributed to a more sustainable use of computing. The intention of this article is to raise awareness and to provide solutions on sustainability of IT within the institution's Faculty of Technology of São José do Rio Preto.*

Keywords:*Sustainability, Information Technology and Information Technology Green.*

1. Introdução

De acordo com o artigo sobre “Princípios e Práticas Sustentáveis para Aplicação em Universidades” de Silva (2012), empresas, governos e sociedade, de maneira geral, preocupam-se com a questão ambiental e com as necessidades de práticas sustentáveis,

não somente pela questão profissional e econômica, mas principalmente devido ao desequilíbrio do meio ambiente. Empresas de pequeno, médio e grande porte, de um modo geral, contribuem para a poluição, por meio da energia que consomem, do lixo que produzem, até do transporte que utilizam. É necessário estarem atentas às boas práticas, o que contribui para a redução do consumo de energia, redução nas finanças e resultados positivos para o planeta.

A Faculdade de Tecnologia de Rio Preto, por ser um centro de pesquisa e conhecimento, ao tomar medidas ecologicamente corretas servirá de exemplo não só para o público que a frequenta, mas também para a comunidade em geral. O conceito de TI Verde, não tão difundido quanto deveria, é uma forma das organizações serem responsáveis ecologicamente e mudarem suas atitudes na maneira como são administradas.

Corporações com TI Verde tornam-se uma prioridade entre governos e empresas de toda parte do mundo. A conscientização das escolhas que as empresas tomam e a forma como lidam com o descarte de equipamentos e tecnologias, proporciona um maior ou menor impacto ao meio ambiente. A iniciativa verde é uma postura que inclui necessidade financeira, fiscal e legislativa.

A Faculdade de Tecnologia possui vários departamentos, salas de aulas, laboratórios e a sala do Servidor, todos com ar-condicionado, computadores, equipamentos que contribuem para alta emissão de CO₂. A emissão excessiva de CO₂ forma uma barreira que retém calor na atmosfera (efeito estufa) e interfere no equilíbrio do ambiente.

O presente trabalho apresenta maneiras de utilização da TI Verde na Fatec Rio Preto e identifica quais medidas sustentáveis já foram adotadas e novas que precisam ser colocadas em prática pela faculdade. A próxima seção contextualiza o problema com justificativa, objetivos a serem atingidos e metodologia utilizada. Em seguida é apresentada a sustentabilidade, base da TI Verde. Logo após são apresentados a situação atual e proposta da Fatec Rio Preto com relação à TI Verde, e por fim, sugestões, discussões e conclusões.

2. Referencial Teórico

A TI Verde é uma forma de conscientizar as empresas sobre a importância do uso correto dos hardwares, da energia e apresentar para estas empresas, maneiras para tornarem-se sustentáveis e responsáveis socioambientais. Consiste na conscientização das escolhas que estas tomam e a forma como lidam com o descarte de equipamentos e tecnologias, que proporciona impacto ao meio ambiente.

Com o objetivo de conscientizar a instituição Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto sobre a importância da utilização da TI Verde, esta seção apresenta a justificativa, os objetivos a serem atingidos por este trabalho e a metodologia adotada.

2.1. Justificativa

A TI obteve grande expansão no mercado por proporcionar praticidade e as empresas de todos os ramos utilizam este meio para o desenvolvimento e melhoria dos seus serviços. Devido a esta rápida expansão tecnológica, por falta de informações, aumentou o uso incorreto dos equipamentos de informática, o que ocasiona desperdício de energia, maior liberação de CO₂ e o prejuízo ao meio-ambiente.

Com a falta de responsabilidade socioambiental nas organizações e com o propósito de uma nova postura, surge a TI Verde, o estudo e a utilização prática de recursos computacionais de forma eficiente, sendo fundamentada num tripé composto pela

viabilidade econômica, responsabilidade social e impacto ambiental [Souza 2012]. Investir em soluções tecnológicas ecologicamente corretas incentiva as organizações a monitorarem e reduzirem o uso energético, adotarem uma opção que se adeque às exigências e tenha um diferencial, pelo fato de as soluções verdes serem eficientes e manter a empresa competitiva na área de TI.

2.2. Objetivos

O objetivo deste trabalho é propor aos funcionários, docentes e discentes da Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto sobre a utilização dos recursos sustentáveis nos departamentos e ajudá-los a perceber que a consciência proporcionará um caráter responsável socioambiental, com melhor uso dos recursos naturais e menos impacto para o meio ambiente, e a viabilidade de implantação de uma sala de videoconferência. Este artigo é baseado em um projeto realizado para esta mesma instituição em 2010, com o título: “Estudo da Viabilidade de Implantação do Programa TI Verde na Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto” [Godoy e Gama 2010], cuja finalidade deste artigo foi de acrescentar novas recomendações e sugestões à instituição.

2.3. Sustentabilidade

De acordo com Capra (1997), o conceito sobre sustentabilidade teve início em 1980 por Lester Brown, fundador do WorldwatchInstitute, e definiu que uma sociedade sustentável consegue corresponder às suas expectativas, sem prejuízos futuros.

A sustentabilidade destacou-se em 1987, com o documento Our Common Future (Nosso Futuro Comum) ou, como é bastante conhecido, Relatório Brundtland, que apresentou um novo olhar sobre o desenvolvimento, definindo-o como o processo que “satisfaz as necessidades presentes, sem comprometer a capacidade das gerações futuras de suprir suas próprias necessidades”. É a partir daí que o conceito de desenvolvimento sustentável passa a ficar conhecido [Mudanças Climáticas 2012]. Este documento mostra os problemas entre práticas sustentáveis, os padrões de consumo e os problemas ambientais devido o acelerado crescimento da população acompanhado do uso desordenado das tecnologias pelas empresas.

Existem as certificações, como a ISO 14000, que obriga empresas certificadas controlarem seus resíduos e disposição no ambiente, e a ISO 14001 aplicada nas empresas de tecnologia, através de requisitos, mostram as empresas como monitorarem, identificarem, controlarem seus aspectos ambientais, por meio de um sistema de Gestão Ambiental.

O desenvolvimento sustentável pode ser definido como modelo que prevê a integração entre economia, sociedade e meio ambiente. É a noção de que o crescimento econômico deve levar em consideração a inclusão social e a proteção ambiental [RIO+20 Conferência das Nações Unidas Sobre Desenvolvimento Sustentável 2012]. Este desenvolvimento se dá em três aspectos: econômico, social e ambiental. Como pode ser observado na Figura 1 [ProfissionaisTI 2012].

Segundo informações da InfoWester (2012), a Tecnologia da Informação é um conjunto de todas as atividades e soluções providas por recursos de computação que visam permitir o armazenamento, o acesso e o uso das informações. A TI ganha espaço ao mostrar a capacidade que os hardwares têm de armazenar informações, arquivos e softwares que são disponíveis para manter os arquivos seguros e garantir menor riscos às empresas. Assim as empresas adotaram o uso da tecnologia, não só por questão de segurança, mas pela importância financeira e econômica que ela proporciona. A TI Verde significa apenas a criação de uma infraestrutura de TI que utiliza menos recursos, principalmente a energia. Refere-se não só a energia consumida pelos computadores,

mas à energia para mantê-los resfriados e gerenciá-los [Jones 2012]. O conceito de TI Verde foi criado para incentivar pequenas, médias e grandes empresas a terem práticas sustentáveis, conscientizá-las no momento de descartar materiais devido aos impactos que estes causam no ambiente.

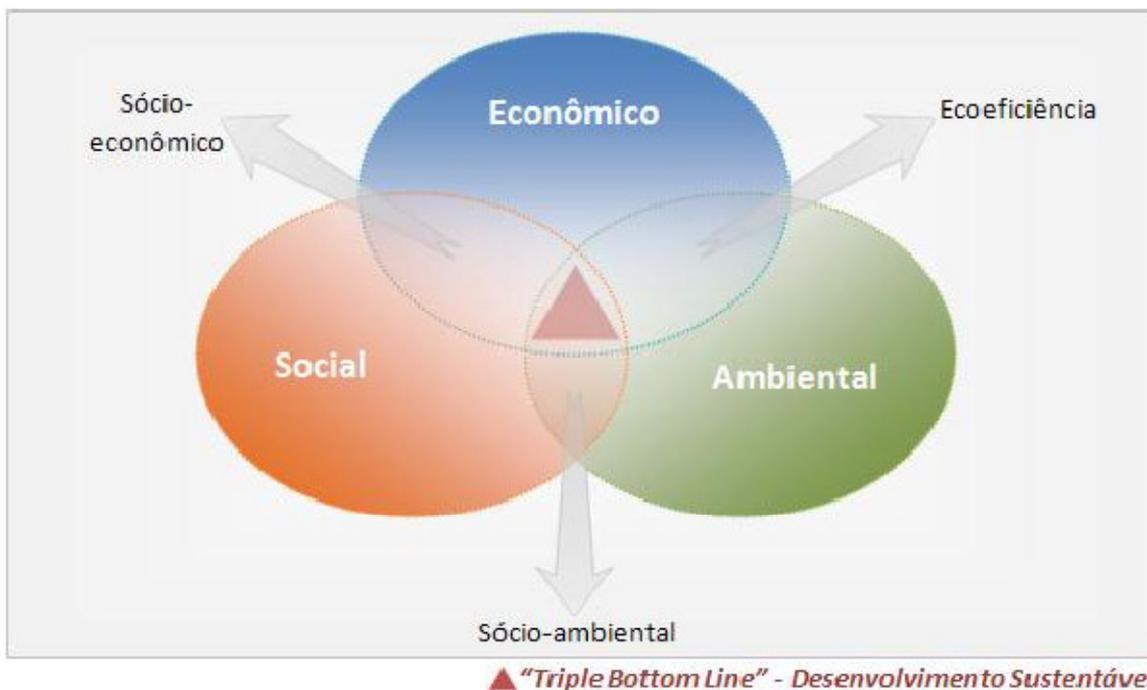


Figura 1 - Os três objetivos do desenvolvimento sustentável

A Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT) instituiu o selo de certificação ambiental que atesta que produtos e serviços são ecologicamente corretos. O “Selo Verde”, por exemplo, informa os produtos menos agressivos ao meio ambiente. A ABNT, desenvolveu esta rotulagem ambiental para uma melhor qualidade ambiental e minimização dos impactos causados ao meio ambiente pela má utilização de produtos e serviços. A Figura 2 mostra os principais objetivos do selo ambiental [Harvard Business Review Brasil 2012].

Portanto, ter consciência de seu ato frente a descartes eletrônicos, o gerenciamento da empresa contribui para uma ação sustentável.

2.4. Situação atual

Na Fatec Rio Preto utiliza-se um sistema aberto de gerenciamento de curso (CMS), também conhecido como Learning Management System (LMS) ou Ambiente Virtual de Aprendizagem (AVA), e também o uso de virtualização de servidores. Nas próximas subseções são apresentadas as condições atuais de implementação dessas tecnologias. O CMS utilizado é o Moodle.

Selo ambiental	PROTEGER O AMBIENTE	ENCORAJAR A INOVAÇÃO AMBIENTALMENTE SAUDÁVEL NA INDÚSTRIA	DESENVOLVER A CONSCIÊNCIA AMBIENTAL DOS CONSUMIDORES
Veja a seguir quais são os principais objetivos dessa prática, adotada a cada dia por mais empresas:	O selo verde só é concedido a empresas que tenham comprovado que a fabricação de um produto, assim como o produto em si, não afeta negativamente o meio ambiente, ou seja, são ecoeficientes.	Quando uma empresa obtém um selo verde, fica à frente das demais de seu setor de atuação. Dessa forma, a certificação de uma empresa estimula outras a fazer o mesmo. É um incentivo para o desenvolvimento de mercados para produtos que contemplam, desde sua concepção, aspectos ambientais.	A rotulagem ambiental é um instrumento de educação que estimula a mudança para hábitos de consumo mais positivos do ponto de vista ambiental, pois possibilita a incorporação dos aspectos ambientais no cotidiano dos cidadãos e evidencia a sua capacidade de interferência.

Figura 2 - Objetivos do selo ambiental

2.5. Moodle

O Moodle (2012) é um recurso que permite fornecer conteúdo aos alunos e avaliar a aprendizagem utilizando tarefas. Foi sugerido à faculdade em 2010 que algum professor que conhecesse desta ferramenta poderia ministrar um curso para os demais professores. Em 2012 este projeto concretizou-se, sendo o treinamento aplicado aos professores pela funcionária assistente da direção e especialista em EAD.

A Fatec Rio Preto utiliza a ferramenta Moodle para disponibilizar tarefas, matérias, trabalhos e facilidades ao discente. Atualmente, segundo informações fornecidas pela administradora do Moodle, a Fatec Rio Preto conta com quarenta e cinco (45) professores, e todos participaram do treinamento, são cadastrados e aptos a utilizar o Moodle. O material fica disponível para consulta ao aluno, que pode acessar quantas vezes ele necessitar. De acordo com algumas estatísticas do Moodle, de fevereiro a novembro de 2012 houve 19.150 acessos em que há 119 cursos ativos e 463 usuários entre alunos e professores.

2.6. Diagnóstico da Virtualização de Servidores

A virtualização de servidores é implementada pela Fatec Rio Preto ao fazer uma análise comparativa de dados coletados em 2010 para um projeto de graduação com o mesmo tema: TI Verde. A Fatec continua a utilizar quatro máquinas que operam como servidores e apenas uma tem configuração para tal. Possui uma máquina servidor HD SCSI, com alta velocidade na transferência de dados e baixo risco de problemas, o HD Sata que somente realiza backup, processador Intel Xeon. Encontra-se nesta máquina a rede do setor administrativo, uma Virtual Machine, em que roda o sistema de controle da biblioteca, o Biblivre.

Existem três outras máquinas que são:

- Máquinas com as VMs Linux dos sites, EAD, as revistas INFOIP e Gestora, possui HD Sata 1TB com 8 GB de RAM e Processador Core i5 2.5 GHz.
- A máquina onde ficam disponíveis os firewalls da rede administrativa e acadêmica, e arquivos para uso de alunos e professores possui HD Sata 500 GB Raid1, Processador Athlon X3 3.2 GHz e 4 GB de RAM.
- A máquina onde ficam as câmeras de segurança tem HD Sata de 500 GB e Processador Athlon X2 2.8 GHz.

A proposta sugerida em 2010 era que houvesse mais uma máquina própria para servidor que trabalhasse com três fontes de alimentação, eliminando duas outras

máquinas, mas ainda não acatada. Propostas como a implantação de ThinClients, dispositivos com selos verdes não são utilizados na faculdade.

2.7. Outras informações relevantes

A Fatec Rio Preto conta com um total de 168 computadores. Em todos departamentos e laboratórios já são utilizados monitores LCD, exceto na biblioteca, em que apenas a bibliotecária e um estagiário possuem tal computador, e os outros são CRT e o laboratório de hardware.

Nas Fatecs não é permitido fazer doações de equipamentos que pertencem à organização para outro estabelecimento, por serem patrimoniados. Só é possível fazer a doação para o Centro Paula Souza, sua administradora. Caso não precisem no momento, estes equipamentos permanecerão na faculdade ou com a permissão do Centro Paula Souza é possível fazer um leilão dos equipamentos. Em hipótese alguma poderá ser feito doações para outras entidades, organizações que não seja o próprio Centro Paula Souza. Há uma empresa que faz a coleta do lixo eletrônico na faculdade, doado pelos alunos e funcionários.

O laboratório de hardware foi criado para o curso de Análise e Desenvolvimento de Sistemas em 2011, e a proposta preliminar foi que fosse aberto ao público cursos sobre montagem e manutenção de microcomputadores neste laboratório, com o descarte eletrônico recebido e produzido pela própria faculdade. Não pôde ser colocada em operação por não haver espaço para o público e os equipamentos não estarem em bom estado, mas os alunos do curso fazem uso.

A Faculdade tem um esquema de controle de papel sulfite, higiênico e toalha, pois o Centro Paula Souza exige este controle e todo mês o departamento de diretoria de serviços envia o total do gasto com estes papéis. Devido ao aumento do curso e de professores, houve um maior gasto de resma de sulfite. Nos últimos três meses, foi feito um levantamento de um gasto de 7 resmas de sulfite, ou seja, 3500 (três mil e quinhentas) folhas de sulfite por mês. E a questão de holeriths, estes não são mais impressos. Com o uso do Moodle como recurso de ensino-aprendizagem, houve uma significativa redução no setor de reprografia para a reprodução de material didático para os alunos.

O consumo energético, mesmo com a troca de 80% dos computadores de CRT por LCD, aumentou por todas as salas estarem equipadas com ar condicionado. Como é ministrado aulas na parte da manhã, tarde e noite, o ar acaba por ficar ligado boa parte do tempo, até o encerramento das aulas. Professores, alunos ou funcionários, muitas vezes esquecem o computador e ar ligados, isto contribui para o alto gasto com energia e uma possível queima dos equipamentos.

Para evitar estes tipos de problemas, seria necessário mais atenção dos alunos e professores e pelo menos três pessoas, de preferência funcionárias da instituição, encarregadas de vistoriar as salas ao término das aulas de cada período. Assim caso algum equipamento esteja ligado, esta pessoa teria a função de deixar todos desligados e marcar a sala que estava. Ao passar para os responsáveis que anotam o nome do professor, horário e sala que ocuparam para ministrar aula, saberão quem foi o último a ocupar tal sala, deixando anotado o responsável pela ação para alertá-lo sobre o ocorrido.

2.8. Situação proposta

A principal contribuição deste trabalho é a sugestão de Videoconferência e uso de ThinClients para todas as Faculdades de Tecnologia do Centro Paula Souza, além de conscientizar, divulgar e incentivar as medidas e benefícios já alcançados ao

implementara TI Verde na Fatec Rio Preto. A seguir são apresentadas informações sobre essas tecnologias.

2.8.1. Videoconferência

A videoconferência, uma tecnologia de transmissão interativa de vídeo e áudio em tempo real, é feita por equipamentos que processam e codificam o áudio e vídeo para serem transmitidos.

Há vários fabricantes de produtos de videoconferência, mas a sugerida para este projeto foi a Polycom. Os produtos seguem padrões de responsabilidade do International Telecommunications Union (ITU – T) e os que destacam-se são o H.331 e o H.320, que especificam codecs de áudio e vídeo, e mensagens de controle para videoconferência com uso de satélite para transmissão.

Uma videoconferência tem como objetivo colocar em contato, por meio de um sistema de vídeo e áudio, duas ou mais pessoas separadas geograficamente, com a finalidade de transmitir naturalidade entre estas pessoas. Para ter alta qualidade, usa linhas digitais ISDN (Integrated Services Digital Network), uma rede de serviços digitais, que possui número de discagem e transmite em múltiplos de 64 Kbits por segundo e é possível ter uma videoconferência com conexões do tipo IP (Internet Protocol), sendo esta última com uma qualidade de serviço razoável pelo fato da imagem poder sofrer interrupções e o som não ser de boa qualidade.

Um serviço de videoconferência utiliza salas adequadas, com características operacionais necessárias para sua utilização, e é importante que esta sala seja exclusiva para videoconferência. O cenário idealizado para realizar uma videoconferência na Fatec Rio Preto será uma sala disponibilizada pela faculdade somente para este evento. Nesta sala serão instalados todos os equipamentos necessários para a realização deste ambiente. Um sistema para agendamento destas sessões de videoconferência será necessário para proporcionar praticidade aos usuários. A Fatec Rio Preto já possui o SAR, um sistema para a reserva de salas para professores com dia e horário e este poderá ser utilizado para a reserva da sala de videoconferência, por ser um sistema que a coordenação geral da faculdade tem acesso e controle, e os funcionários e professores por já terem prática e hábito de manusear este sistema.

A Fatec Rio Preto terá altos gastos com recursos para montar esta sala, que será exclusiva para este evento, de videoconferência. Com esse recurso a faculdade poderá realizar cursos online, o EAD, reuniões sem precisar deslocar seus participantes para outras cidades, ou seja, diminui gastos com passagens e hospedagens, além de proporcionar um maior conforto e produtividade aos seus funcionários e professores. Pode atender, também, aos programas de ensino à distância e a todos os outros tipos de eventos que necessitem da tecnologia de videoconferência.

Como análise de viabilidade técnica-financeira, payback ou prazo de recuperação do investimento, é uma das técnicas de análise de investimento mais utilizadas. Esta técnica calcula o período (prazo) que o investidor irá precisar para recuperar o capital investido.

Para este projeto, a Tabela 1 apresenta uma estimativa de infraestrutura básica de investimento para Videoconferência.

Tabela 1 - Infraestrutura básica para Videoconferência

Infraestrutura básica	Exemplo	Valor estimado
Terminal de videoconferência profissional	Polycom QDX 6000	R\$ 7.090,00
Televisor ou projetor	TV LCD 40" Philips	R\$ 1.999,00
Poltronas	Poltronas confortáveis	R\$ 980,00
Lâmpada	Fluorescente tubular 40W	R\$ 4,20
Total		10.073,20

- Orçamento do projeto: R\$ 10.073,20
 - Prazo do projeto: 1 ano
 - Receita anual obtida com a comercialização do produto/serviço no final do projeto: R\$ 5.000,00
 - Prazo desejado para recuperação do investimento: 2 anos
- Payback = Valor do investimento ÷ Valor da receita esperada
Payback = 10.073,20 ÷ 5.000 = 2,01 anos

A receita anual é baseada na quantidade de vezes que é realizada uma viagem para São Paulo, para reuniões administrativas, vezes o valor desta viagem. Como o prazo desejado para recuperação do investimento era de 2 anos e o cálculo do Payback resultou em um prazo de 2,01 anos, o projeto é considerado viável.

Foi aplicado um questionário a um funcionário da Fatec Rio Preto que já teve contato com videoconferências e que muito viaja para participar de reuniões. As questões são se gostaria de participar de reuniões por teleconferência, para o conforto deste e economia em relação às passagens, se já participou de alguma teleconferência, a fim de saber se houve experiência com este meio de comunicação, se há interatividade entre os participantes, se há eficácia da teleconferência para reuniões, e se é viável o uso de teleconferência, todas as respostas foram positivas. Quanto aos benefícios da teleconferência, sua resposta foi otimização do tempo, menos gastos e sustentável. E com relação às dificuldades da teleconferência, optou pela alternativa interatividade e outra, e sua justificativa foi “Falta de contato pessoal”.

2.8.2.ThinClients

Com o propósito de obter informações sobre o funcionamento de ThinClients, foi realizada uma visita a uma empresa que utiliza esta solução, um questionário foi dado ao responsável pela empresa para esclarecimentos sobre esta ferramenta e o mesmo detalhou com explicações.

A empresa utiliza de terminais ThinClient, em que basta ligar a máquina principal com um monitor LCD de 14 polegadas, que localiza-se na sala de recepção, para ligar todos os outros monitores dentro da empresa. É necessária a instalação de um software no computador que será o servidor, criando a possibilidade de múltiplas conexões de usuários na área de trabalho. A comunicação se faz pela rede, através de um hardware baseado em um SOC (System On Chip) que conecta o monitor, teclado e mouse, e permite a interação remota com o sistema. Todos tem acesso à internet, somente o administrador tem acesso ao banco de dados e os funcionários da área do telemarketing tem acesso às funções básicas do computador e à internet.

Este terminal, dependendo do ambiente em que estiver localizado, que não seja bem ventilado, corre o risco de esquentar demais e queimar a fonte. Há pequenas caixas instaladas no verso do monitor, em que são plugados mouse, teclado, cabo de rede e o monitor nas entradas destas caixas, é o terminal ThinClient. A partir do momento que o monitor principal é desligado, “derruba” todos os outros terminais, ou seja, todos os outros monitores desligarão. Após adotar esta ferramenta e trocar os monitores CRT por monitores LCD, a empresa reduziu seu consumo de energia em 50%.

Uma das perguntas foi por que implantar um ThinClient na empresa e a resposta foi a redução de custo de aquisição de hardware, flexibilidade no crescimento do parque de computadores, economia de energia e menor geração de calor.

Como desvantagens, ao utilizar ThinClients cria-se somente um ponto de falha (o servidor). Sendo assim, quando esse computador apresentar problemas, fica sem acesso a nenhuma informação ou sistema. Outro problema é a incompatibilidade de alguns

softwares que não permitem mais de uma execução por vez (uma para cada usuário). Outra coisa que foi problemática no início foi a questão da segurança, visto que como todos os usuários estão no mesmo computador, caso algum usuário instale software não autorizado ou vírus, todos ficam expostos. A política de segurança teve de ser revista.

O custo para implantação foi mais baixo do que a utilização de um desktop convencional, variando de 50% a 80% do custo de um computador convencional, mas devido à vulnerabilidade citada acima, alguns departamentos tiveram que continuar utilizando desktops convencionais.

E quanto a algum tipo de resistência com relação à implantação do projeto por parte dos funcionários, a resposta foi afirmativa. Embora a experiência de uso seja bastante similar à um desktop convencional, e pelo fato de não ser um computador com todos os recursos que um desktop convencional possui, o usuário "culpa" o ThinClient por qualquer novo problema que ocorra após a implantação do mesmo, indo desde problemas nos dispositivos de interação humana (mouse, teclado) há problemas de falta de conhecimento na utilização das ferramentas ou do sistema operacional.

Como sugestões a serem dadas ao projeto de TI Verde na Fatec do Rio Preto, foi sugerido que verifiquem a possibilidade de utilização de ThinClients em locais que não demandem alto processamento ou utilização para edição de imagens, como por exemplo, na secretaria e no setor administrativo.

3. Metodologia

Este trabalho utilizou de pesquisa exploratória, consultas de artigos, monografias publicadas, sites sobre sustentabilidade. Foi feito um levantamento de dados na Fatec junto de seus funcionários para obter informações dos departamentos, como tipo de equipamentos, destino do lixo eletrônico, entre outras.

Toda a teoria do artigo foi feita por meio de pesquisas na internet e a questão da prática sustentável adotada pela faculdade foi analisada com a colaboração dos funcionários que forneceram dados da Fatec. Foi feito um questionário para a administradora do Moodle e especialista em EAD, para informações sobre esta ferramenta e o curso ministrado na Fatec para os professores. Um questionário sobre a "Usabilidade do Ensino à Distância na Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto" e um outro para o Diretor da Fatec-RP sobre "Pesquisa sobre a viabilidade de teleconferência para reuniões administrativas na Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto", que foi disponibilizado no site do Encuesta Fácil durante 32 dias (no período de 29 de outubro a 29 de novembro de 2012), no endereço eletrônico:

<http://www.encuestafacil.com/RespWeb/Qn.aspx?EID=1371854> e enviado por e-mail ao público que frequenta a faculdade, para que respondam, pelo qual será avaliado este ambiente virtual. O questionário foi realizado para englobar aspectos como usabilidade, organização das informações, interação entre os participantes, entre outros.

A partir dos resultados deste questionário, foi possível levantar as possíveis dificuldades de utilização dos participantes e pensar junto aos membros superiores da Fatec, para que a utilização deste ambiente virtual possa ser mais propagado pela faculdade.

4. Resultados e Discussão

Algumas sugestões são listadas para serem adotadas pela faculdade:

Sugestões de Práticas Sustentáveis na Fatec Rio Preto

- I. Utilização da ferramenta ThinClient nos setores administrativos;
 - II. Ampliar a utilização do Moodle;
 - III. Reciclagem de papel: utilizar os papéis de rascunho para reciclagem e posteriormente vendê-los;
 - IV. Treinamento para ingressantes sobre o Moodle;
 - V. Funcionários ou estagiários para verificarem todas as salas, e ver se os aparelhos foram desligados;
 - VI. Monitorar o uso da impressora;
 - VII. Eventos para alunos ingressantes que estimulem a sustentabilidade (teatros, exposições, etc);
- Sugestões que contribuem não só para o meio ambiente, também para um menor gasto com finanças.

5. Conclusão

O projeto proposto aqui para a Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto é de nível médio de complexidade. Percebe-se, não só na instituição, porém em várias empresas, a preocupação em utilizar corretamente os vários tipos de tecnologias disponíveis. Este uso correto da TI, denominado TI Verde, apresenta a possibilidade de responsabilidade socioambiental e noções de boas práticas.

A Fatec Rio Preto, uma instituição de ensino superior em tecnologia, adota várias medidas “verdes” que estimulam e orientam os funcionários, docentes e discentes para atitudes sustentáveis. Procura sempre usar novas tecnologias e mostrar aos alunos as vantagens e desvantagens de tais, já que todos os seus recursos são públicos provenientes de repasses de impostos pagos pela própria comunidade.

Portanto, o presente artigo focou nas várias maneiras de uma TI Verde na Faculdade e sugestões como uma sala de videoconferência, para redução dos gastos com viagens de diretores, funcionários e docentes, e a importância da ferramenta Moodle no ensino e aprendizagem.

Referências

CAPRA, Fritjof. A Teia da Vida: uma nova compreensão dos sistemas vivos - Alfabetização Ecológica .Cultrix - Amana-Key, São Paulo, 1997.

COMPUTERWORLD. TI verde: 5 dicas para tornar sua empresa sustentável. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/gestao/2009/10/04/ti-verde-5-dicas-para-manter-sua-empresa-sustentavel/>>. Acesso em: 10 out. 2012.

GODOY, Cristiane Veloso de Abreu e GAMA, Josimara Perpétua de Souza. Estudo da Viabilidade de Implantação do Programa TI Verde na Faculdade de Tecnologia de São José do Rio Preto - Fatec RP. 2010. 63 f. Monografia (Superior) - Curso de Informática Para Negócios, Fatec - Rp, São José do Rio Preto, 2010.

HARVARD BUSINESS REVIEW BRASIL. Imperativo estratégico. Disponível em: <<http://www.hbrbr.com.br/materia/imperativo-estrategico>>. Acesso em: 10 out. 2012.

HP (Brasil). Por um consumo consciente de energia. Disponível em:

<<http://www.hp.com/latam/br/consumoconsciente/energia.html>>. Acesso em: 24 ago. 2012.

INFOWESTER. Propagando conhecimento: site com artigos e notícias sobre hardware, software, internet, web design, TI, redes, entre outros. Disponível em: <www.infowester.com/>. Acesso em: 10 out. 2012.

JONES, Don. TI verde: Sustentabilidade - Sua empresa se importa com ela? Disponível em: <<http://technet.microsoft.com/pt-br/magazine/ff808319.aspx>>. Acesso em: 18 set. 2012.

MOODLE. Disponível em: <www.moodle.org.br>. Acesso em: 10 out. 2012.

MUDANÇAS CLIMÁTICAS. Relatório Brundtland e a sustentabilidade. Disponível em: <http://www.mudancasclimaticas.andi.org.br/node/91>>. Acesso em: 18 set. 2012.

PROFISSIONAISTI. Sustentabilidade em TI indo além da TI Verde. Disponível em: <<http://www.profissionaisti.com.br/2009/01/sustentabilidade-em-ti-indo-alem-da-ti-verde/>>. Acesso em: 10 out. 2012.

RIO+20 CONFERÊNCIA DAS NAÇÕES UNIDAS SOBRE DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL (Org.). Desenvolvimento Sustentável. Disponível em: <http://www.rio20.gov.br/sobre_a_rio_mais_20/desenvolvimento-sustentavel>. Acesso em: 18 set. 2012.

SILVA, Manoel R. P. da et al. TI Verde – Princípios e Práticas Sustentáveis para Aplicação em Universidades. Disponível em: <<http://www.labplan.ufsc.br/congressos/III%20SBSE%20-%202010/PDF/SBSE2010-0085.PDF>>. Acesso em: 17 set. 2012.

SOUZA, Josivan da Silva. TI Verde. Disponível em: https://docs.google.com/file/d/0B8ChCkhVE9WKMGRKMDVmZmUtYmVIYS00ZmY1LTgzMzUtMTFiNmIzYzk0YjMx/edit?hl=pt_BR&pli=1>. Acesso em: 17 set. 2012.