

TI VERDE – CONTRIBUIÇÃO SUSTENTÁVEL E ECONÔMICA DA COMPUTAÇÃO EM NUVEM PARA AS EMPRESAS

Resumo

A presente pesquisa busca apresentar conceitos relacionados à Tecnologia da Informação (TI) Verde e demonstrar como a aplicação de práticas referentes à computação em nuvens podem significar ganhos ambientais e econômicos. A pesquisa, ainda, demonstra que aplicando técnica de virtualização e computação em nuvens é possível receber benefícios e também agregar valores socioeconômicos às organizações. Atualmente, o conceito de sustentabilidade é bastante discutido, e a Tecnologia da Informação pode ser considerada como um dos principais problemas do meio ambiente. Por essa razão, a TI verde surgiu para analisar e estudar formas de reduzir custos e ajudar na manutenção da infraestrutura, em que a computação em nuvem e a virtualização terão impactos significativos, pois poderão ser utilizadas técnicas para transformar diversos equipamentos físicos em virtuais.

Palavras-chave: TI Verde. Computação em Nuvem. Virtualização. Sustentabilidade.

1 INTRODUÇÃO

Nas novas estratégias na área da tecnologia da informação, as questões ambientais se tornaram comuns e prioritárias, principalmente por que o uso de recursos naturais não renováveis vem se tornando limitado e a quantidade total de dióxido de carbono que são liberados na produção de equipamentos é muito grande, tornando-se prejudicial ao planeta, pois

ocasiona o efeito estufa, e conseqüentemente, o aquecimento global, tomando assim parte da grande preocupação mundial (LUNARDI, 2014).

Os equipamentos utilizados na TI são um dos grandes responsáveis por essa preocupação, pois eles causam problemas ambientais desde a sua fabricação até a sua eliminação (MURUGESAN, 2010). Portanto, através de tecnologias novas poderá ser minimizado esse impacto ambiental, em que é nesse contexto que surge a TI verde, com práticas e novas tecnologias que tornam mais sustentável o uso da tecnologia. Dentre as práticas, está o a redução do consumo de energia pelos aparelhos computacionais e datacenters, e também da quantidade de produtos químicos utilizados na produção dos computadores, além ainda da reciclagem eletrônica. (MURUGESAN, 2008).

A computação em nuvens há anos vem sendo um dos assuntos mais falados na área da Tecnologia da Informação, e segundo a empresa de pesquisas Forrester, é estimado que os gastos mundiais com serviços públicos de Cloud Computing atingirão US\$160 bilhões em 2020, tendo uma taxa de crescimento anual de 22%. Esse aumento se dá, pois cada vez mais as empresas estão optando por substituir equipamentos locais por recursos baseados na nuvem para além de economizar valores, também economizar espaço, sem comprar e nem dar manutenção a infraestrutura física, que conseqüentemente representa diminuição na liberação de dióxido de carbono, colaborando de forma extremamente significativa para a TI sustentável (BUTLER, 2017).

A TI Verde busca minimizar o desperdício e tornar mais eficaz os processos relacionados a Tecnologia da Informação nas organizações, e por isso possui algumas técnicas, que entre elas estão a virtualização e a computação em nuvens.

Esse artigo discorrerá de técnicas de TI verde para através de apenas uma máquina física criar diversas máquinas virtuais, que terão papéis distintos e não consumirão energia, pois utilizarão apenas a energia do servidor físico. Através da virtualização e do armazenamento em nuvens as despesas com energia podem ser reduzidas significativamente.

2 DESENVOLVIMENTO

No decorrer deste artigo serão apresentados conceitos de tecnologias e práticas que as organizações poderão adotar para fazer uso do TI verde, que se forem aplicadas, direcionarão para o caminho da sustentabilidade econômica e ecológica.

2.1 TI VERDE

A TI Verde tem como propósito básico desenvolver tecnologias voltadas para a sustentabilidade, sendo de forma resumida a união dos conceitos de TI com a sustentabilidade econômica e ecológica.

É um assunto que tem se mostrado cada vez mais presentes nas organizações, principalmente por que tem aumentado a preocupação mundial com o meio ambiente em os âmbitos, como explica Takahashi (2009, p. 01-02):

[...] o mundo corporativo começa a adotar e, principalmente, criar ações para atender as necessidades de um negócio sustentável. Um exemplo é o Índice de Sustentabilidade Empresarial, criado como uma ferramenta de análise comparativa de empresas sob o aspecto da sustentabilidade corporativa com base na eficiência econômica, equilíbrio ambiental, justiça social e governança corporativa que impulsionam a adoção das ações propostas como TI Verde. As empresas com os melhores índices possuem vantagens econômicas como facilidade de créditos e uma melhor imagem frente à sociedade, impulsionando as ações de marketing.

A Symantec, líder em fornecimento de soluções de segurança, armazenamento e gerenciamento de sistemas, diz que a TI Verde é essencial e faz parte do planejamento das empresas, segundo os próprios executivos de TI. As pesquisas realizadas revelam que 45% dos executivos entrevistados mostram que existem iniciativas em termos de TI Verde implementadas,

principalmente para a redução do consumo energético e custos de resfriamento de equipamentos (CUPERTINO, 2009).

Através de pesquisas e desenvolvimentos, a TI Verde está ganhando cada vez mais espaço, pois além de auxiliarem no desenvolvimento sustentável são utilizadas na inovação tecnológica. Enfim, é possível perceber o aumento da adoção de práticas da TI verde nas organizações não se dá apenas por reduzir custos, mas também para melhorar performance e reduzir espaços físicos, onde através de diversas razões que são mostradas na figura 1, houve uma mudança na consciência por parte das organizações empresariais, públicas e universitárias.

2.1.1 Práticas de TI Verde

As práticas da TI Verde podem ser divididas em três níveis, conforme mostra Takahashi (2009):

- TI Verde de implementação tática: Não modifica a infraestrutura de TI nem as políticas internas, apenas incorpora medidas de contenção de gastos elétricos excessivos. Como exemplos podemos citar o uso de monitoramento automático de energia disponível nos equipamentos, o desligamento dos mesmos nos momentos em que não estão sendo utilizados e a utilização de lâmpadas mais econômicas. Estas medidas são simples de serem implementadas e não geram custos adicionais às empresas.

- TI Verde Estratégico: Exige a convocação de uma auditoria sobre a infraestrutura de TI e seu uso relacionado ao meio-ambiente, desenvolvendo e implementando novos meios viáveis de produção de bens ou serviços de forma ecológica. Como exemplo podemos citar a criação de uma nova infraestrutura na rede elétrica visando à sua maior eficiência e sistemas computacionais de menor consumo elétrico, além ainda do descarte correto dos equipamentos trocados. Além da preocupação com a retenção de gastos elétricos, o marketing gerado pelas medidas adotadas pela marca é também levado em consideração.

- Deep IT (TI Verde "a fundo"): Mais complexo que os dois primeiros, incorpora o projeto e implementação estrutural de um parque tecnológico visando a maximização do desempenho com o mínimo gasto elétrico; isto inclui projetos de sistemas de refrigeração, iluminação e disposição de equipamentos no local com base nas duas primeiras estruturas anteriores, considerando que terá um custo muito mais elevado que as anteriores

2.2 A COMPUTAÇÃO NA NUVEM

A Cloud Computing, conhecida como computação nas nuvens, é uma ideia recente, mas simples, em que basicamente é conseguir acessar e modificar em qualquer lugar e plataforma com acesso à internet as mais diversas aplicações, com a mesma ou até melhor facilidade de que se estivesse em um computador local. Esse tipo de armazenamento pode ser visto na figura 1, em que fica simples o entendimento da expressão "computação em nuvem", e explicando juntamente suas funcionalidades, que se resumem em acesso as informações de qualquer lugar com acesso à internet:

Essa ideia de computação nas nuvens é uma grande tendência do momento, como cita Müller (2013, p. 01): "A computação na nuvem veio para ficar. Oferece comodidade aos seus usuários, como também praticidade e independência de um grande aparelho. Desse modo, os supercomputadores serão usados somente por aqueles que realmente precisam, o que não é o caso da maioria das pessoas."

Com essa ideologia, percebe-se que com a computação em nuvem é possível ter maior praticidade, disponibilidade e rapidez, além ainda da facilidade que dá ao usuário, pois o mesmo pode acessar seus arquivos e aplicações de qualquer local e com qualquer dispositivo que tenha acesso a internet, tudo em tempo real ficando disponível apenas para o usuário acessar e pronto, seus mais variados arquivos estão salvos na nuvem (MÜLLER, 2013).

Com essas características, é possível perceber que as vantagens da computação em nuvem são várias, como descreve Damaso (2013, P. 01):

As vantagens da computação em nuvem são muitas: acessar os seus arquivos de qualquer computador ou dispositivo móvel; não correr o risco de perdê-los no caso de seu computador ou disco rígido (HD) estragar; não ter necessidade de usar uma máquina com muito espaço de armazenamento, já que tudo é executado e salvo em servidores remotos e muito mais.

Além das vantagens acima citadas, possui também outras, como o não uso da memória por não estar em um computador local e nem usando seu disco rígido, o que fará com que seja obtido uma economia financeiro, além de poder acessar de qualquer lugar com acesso à internet.

2.3 VIRTUALIZAÇÃO

A virtualização embora seja uma tecnologia bastante usada atualmente, tem um conceito bastante antigo, que surgiu em meados de 1960, quando os computadores começaram a atingir uma maior capacidade de processamento e como na época o gerenciamento dos processos era feito manualmente, ocorria um desperdício de tempo muito grande, e para resolver esse problema, foi desenvolvido a técnica de fazer diversos processos trabalharem paralelamente, usando o mesmo tempo para fazer várias tarefas, que com um conceito já evoluído, chegamos ao princípio da virtualização (BUENO, 2009)

A virtualização se tornou em uma tecnologia que permite que um único servidor físico execute vários sistemas operacionais simultaneamente, reduzindo assim os gastos com energia e manutenção de vários equipamentos que fariam a mesma função, tendo um benefício ambiental bastante grande, pois, dependendo da capacidade de processamento do servidor real, é possível criar diversos virtuais, como explica Sardinha (2009):

Além do hardware do servidor que hospeda os sistemas virtualizados, esses ambientes virtuais não têm nada mais em comum. Ou seja, não existe há qualquer tipo de dependência entre os sistemas virtualizados. Em tese,

não há limites para a quantidade de servidores virtuais que podem ser criados dentro de um mesmo servidor real. O número de servidores virtuais dependerá da capacidade operacional do servidor.

De uma perspectiva de eficiência de recursos, é necessário menos equipamento para executar cargas de trabalho, o que reduz significativamente o espaço do data center e a consequentemente a quantidade de lixo eletrônico além ainda que analisando pela perspectiva de eficiência energética, com menos equipamentos físicos conectados, um data center consumirá menos energia.

A virtualização pode ser dividida em três tipos, como é citado abaixo (VMWare, 2017):

- Virtualização de Servidor: Permite que vários sistemas operacionais sejam executados em apenas um servidor físico como máquinas virtuais, dividindo o acesso aos recursos computacionais da máquina física.

- Virtualização de Rede: É a representação de uma rede física no software, onde os aplicativos são executados na rede virtual como se estivessem na rede física. Além de redes virtualizadas oferecerem os mesmos recursos e garantias de uma rede física, fornecem independência de hardware da virtualização.

- Virtualização de Desktop: Implantar desktops como serviços gerenciados pode agilizar mudanças de oportunidades e necessidades. Podendo reduzir custos e aumentar o serviço fornecendo de maneira fácil e rápida desktops e aplicativos virtualizados em tablets iPad e Android a filiais, funcionários externos e terceirizados e trabalhadores móveis.

2.3.1 Virtualização X Computação em Nuvens

Entendendo um pouco dos dois conceitos, vemos que ambas as tecnologias surgiram visando reduzir custos e espaços, mas segundo como explica Vert (2016, p. 01) “A virtualização em nuvem difere do Cloud Computing essencialmente porque o primeiro diz respeito a um software que manipula o hardware [...] Já o segundo, é o resultado dessa manipulação”

além de aumentar a eficiência nas organizações, como explica Cloud21 (2016, p.01):

Os termos virtualização e Cloud Computing (Computação em Nuvem) passaram a fazer parte da agenda dos departamentos de Tecnologia da Informação para reduzir custos, atender as necessidades dos negócios e aumentar a eficiência operacional dessa área. São conceitos com propostas diferentes e que ainda geram muitas dúvidas

A virtualização, como explicado anteriormente, é um conceito bastante antigo, distinguindo da computação em nuvens que é uma tecnologia mais recente. A diferença básica entre ambos é que virtualização é um produto, enquanto a computação em nuvens é um conceito. Esse conceito é, de forma resumida, entregar soluções de TI através de serviços através de redes, soluções estas que não seriam possíveis existir sem a virtualização, pois é através dela que surgiram o compartilhamento dos recursos de TI (NEVES, 2013).

Em empresas que possuem ambiente acessado apenas internamente e desejam usufruir dessas tecnologias, será necessário apenas uma plataforma virtualizada, sem nada referente a computação em nuvens, mas se desejar disponibilizar dados ou acesso externamente, usará o armazenamento nas nuvens que tem seu conceito baseado na virtualização.

2.4 VIRTUALIZAÇÃO EM NUVEM

Para uma vantagem mais competitiva nas organizações, poderá ser utilizada ambas as tecnologias, chamando de “nuvemrização”, ou virtualização em nuvem, em que além de contribuir com a TI verde, a segurança poderá ser o ponto chave das vantagens, pois por meio de máquinas virtuais é possível ter ambientes divididos, e assim ter as máquinas instaladas de acordo com o que cada tipo de serviço requer, tornando mais seguros para a execução (VERT, 2016). Além disso, separando as máquinas,

em caso de ameaças e possíveis problemas, apenas uma máquina virtual sofrerá dano, sem prejudicar o restante da infraestrutura da organização.

Outra questão, é a maximização de desempenho, que a virtualização em nuvem torna uma grande sala de servidores em apenas uma máquina, isto é, diversas máquinas virtuais criadas sobre uma camada de emulação, expandindo o desempenho de apenas uma máquina física e economizando, além de energia e gastos com infraestrutura, dióxido de carbono (VERT, 2016)

Como citado anteriormente, a redução de custos e o aumento de resultados é sempre foco nas organizações, e a virtualização em nuvem é uma solução para ambos os problemas, pois com o uso da tecnologia, a organização não terá gastos com diversos servidores de alta capacidade, nem hardwares de última geração para os colaboradores e na economia de energia elétrica e espaço que a organização irá ganhar.

Uma outra vantagem, que para o TI pode ser considerada como a mais importante, é a disponibilidade e confiabilidade, pois com a virtualização em nuvem o sistema ou dados das organizações estará disponível 24 horas por dia, e possíveis falhas na execução de um software não irá prejudicar as outras aplicações na empresa (VERT, 2016).

3 CONCLUSÃO

Os problemas ambientais são destaque atualmente, então é visto que a TI Verde é uma tendência de mercado. As empresas buscam uma forma para reduzir ou compensar a poluição produzida com formas de reciclagens eletrônicas e métodos acima citados.

O aumento da preocupação em uma TI sustentável se dá por diversos fatores que foram citados, como a preocupação com o meio ambiente, para principalmente reduzir a emissão de CO₂, mas é notado que esse assunto é bastante visado por que tem um potencial lucrativo significativo, pois além de uma organização que utiliza essas tecnologias economizar em

questões de energia e infraestrutura, também recebe retornos por ser uma empresa sustentável.

O processo de computação em nuvens e virtualização está cada vez mais presente nas organizações. Os lucros obtidos através destes conceitos atingem desde economia com aquisição e manutenção de servidores e outros equipamentos, até custos com despesas de energia elétrica na empresa.

Então, através deste artigo é possível verificar que as organizações que utilizam destas tecnologias terão economia em diversos os sentidos, desde economia na compra de equipamentos para a infraestrutura, diminuindo assim o consumo de energia das empresas, gastando menores valores por possuírem um servidor centralizado, não precisando manutenção e acompanhamento técnico em diversos equipamentos físicos, além de uma posição ambiental favorável aos colaboradores e clientes, mostrando que a empresa possui preocupação ambiental, dando uma boa imagem para a sociedade.

REFERÊNCIAS

BUENO, Henrique. Virtualização – Um pouco de história. Wordpress, 29 abr. 2009. Disponível em: <<https://hbueno.wordpress.com/2009/04/29/virtualizacao-um-pouco-de-historia>> . Acesso em: 22 mar. 2017.

BUTLER, Brandon. Dez tendências de IaaS para 2017. 2017. Disponível em: <<http://cio.com.br/tecnologia/2017/01/06/dez-tendencias-de-iaas-para-2017>>. Acesso em 28 mar. 2017

CLOUD21. Qual a diferença em virtualização e nuvem? 2016. Disponível em: <<https://cloud21.com.br/computacao-em-nuvem/qual-a-diferenca-entre-virtualizacao-e-nuvem>>. Acesso em 21 mar. 2016

CUPERTINO, Calif. Symantec Study Reveals Green IT Now Essential IT Practice. Disponível em: <https://www.symantec.com/en/uk/about/newsroom/press-releases/2009/symantec_0527_01>. Acesso em: 09 mar. 2017

DAMASO, Lívia. O que é computação na nuvem? Conheça os principais serviços grátis. Disponível em:

<<http://www.techtudo.com.br/noticias/noticia/2013/10/o-que-e-computacao-na-nuvem-conheca-os-principais-servicos-gratis.html>> Acesso em 01 mar. 2017

LUNARDI, Guilherme L. TI Verde: uma análise dos principais benefícios e práticas utilizadas pelas organizações. 2016. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-23112014000100001>. Acesso em 27 mar. 2017

MÜLLER, Nicolas. Computação nas nuvens, 2008. Disponível em:

<http://www.oficinadanet.com.br/artigo/923/computacao_nas_nuvens> Acesso em: 22 mar. 2017

MÜLLER, Philipe. Sistema de Segurança e Monitoramento para taxistas usando armazenamento em nuvens e arduíno. Videira: Universidade do Oeste de Santa Catarina. 2015

MURUGESAN, S. Harnessing Green IT: Principles and Practices. IT Professional. Piscataway, USA, 2008. p.24-33.

NEVES, Frederico. CLOUD COMPUTING (COMPUTAÇÃO EM NUVEM) X VIRTUALIZAÇÃO. 2017. Disponível em:

<<https://www.profissionaisiti.com.br/2013/05/cloud-computing-computacao-em-nuvem-x-virtualizacao>>. Acesso em 09 mar. 2017

SARDINHA, Gelson. Virtualização de Servidores. Voolivrelinux, 30 set. 2009.

Disponível em: <<http://voolivrelinux.blogspot.com.br/2009/09/virtualizacao-de-servidores.html>> . Acesso em: 13 mar. 2017

SILVA, Luana. TI VERDE: UMA PROPOSTA DE ECONOMIA ENERGÉTICA USANDO VIRTUALIZAÇÃO. 2015. Exatas e Tecnológicas. Aracaju - v1, n2, p. 57 - 74.

Acesso em 18 mar. 2017

TAKAHASHI, Garcia. Green IT: Principles and Practices. 2009. Disponível em:

<<http://www.hardware.com.br/arquivos/TI-Verde.pdf>>. Acesso em 09 mar. 2017

VERT. Entenda como a virtualização se difere da computação na nuvem.

2016. Disponível em: <<http://www.vert.com.br/blog-vert/entenda-como-a-virtualizacao-se-difere-da-computacao-na-nuvem>>. Acesso em 22 mar. 2017

VMWare. Virtualization. 2017. Disponível em: <

<http://www.vmware.com/br/solutions/virtualization.html>>. Acesso em 28 mar. 2017.

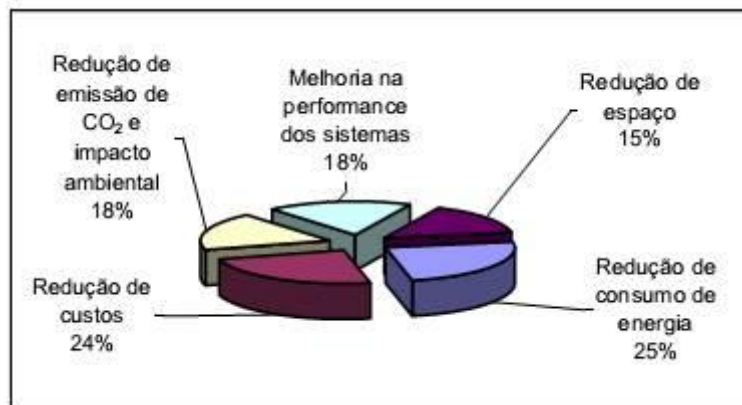
Sobre o(s) autor(es)

Philippe Müller. Pós-graduado em Gestão da Tecnologia da Informação pela Universidade do Oeste de Santa Catarina. E-mail: philipe.muller@hotmail.com

Lilian Jeannette Meyer Riveros – Mestre em Ciência da Computação pela UFSC. Professora titular da Unoesc Campus Videira. E-mail: lilian.riveros@unoesc.edu.br

Fabiano de Oliveira Wonzoski. Mestre em Ciência e Biotecnologia. Professor titular da Unoesc Campus Videira. E-mail: fabiano.wonzoski@unoesc.edu.br

Figura 1 - Principais razões para utilização de práticas da TI verde.



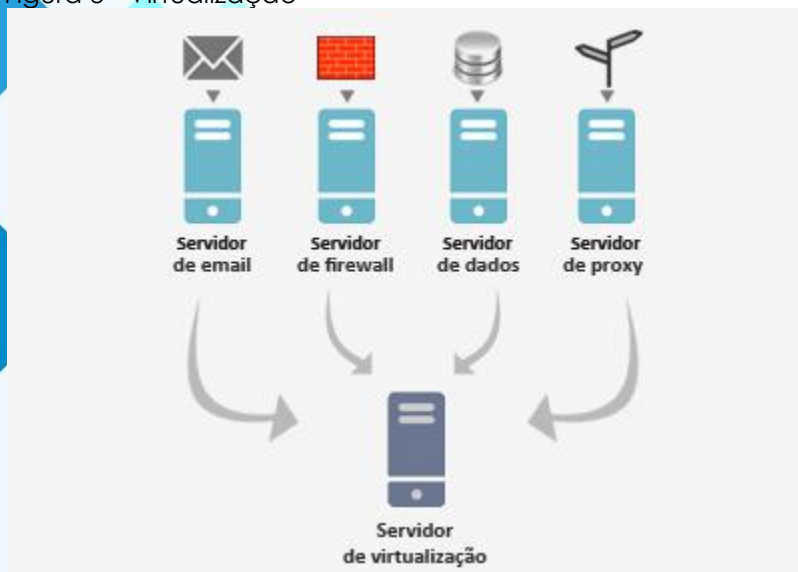
Fonte: DEV Media (2017)

Figura 2 - Computação em Nuvem



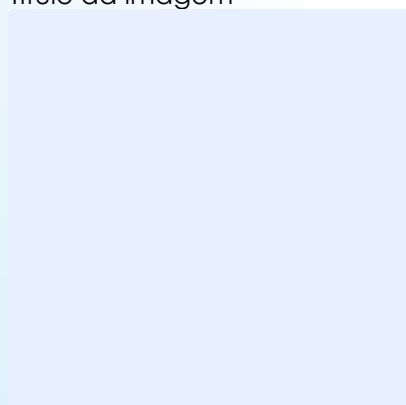
Fonte: AGE Technology (2013)

Figura 3 - Virtualização



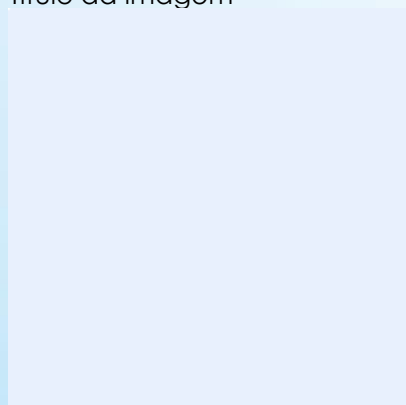
Fonte: Accertiva TI (2017)

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem



Fonte: Fonte da imagem

Título da imagem

Fonte: Fonte da imagem