

TI VERDE: um estudo do grau de maturidade sob a perspectiva sócio econômico empresarial

Victor Toledo dos Santos Vimercatti
vtoledo05@gmail.com
IFES

Antonio Carlos Pinheiro de Lima Junior
acjunior03@gmail.com
IFES

Flávio Pavesi Simão
fpsimo@ifes.edu.br
IFES

Carlos Alexandre Siqueira da Silva
cassilva@ifes.edu.br
IFES

Juldair Delpupo
jdelpupo@ifes.edu.br
IFES

Resumo: O estudo mostra o grau de maturidade, das empresas que atuam na área de Tecnologia da Informação dos municípios de Alegre-ES e Guaçuí-ES, com relação as práticas ligadas à TI Verde. A pesquisa fundamentou-se em consultas bibliográficas e descritivas e, para a concretização da pesquisa, utilizou-se como referência os dados coletados através da aplicação de um questionário estruturado, entre os dias 3 e 7 de junho de 2013, em 81,81% das empresas existentes na região citada. Após a análise dos resultados, foi possível constatar que, grande parte das empresas possui pouco conhecimento técnico sobre o tema TI Verde, no entanto, já adotam pequenas práticas do cotidiano que se enquadram dentro de práticas Verdes. Em geral, as empresas apresentaram pouca maturidade sobre o assunto e, por isto, atribuíram a utilização de práticas ligadas à TI Verde, pura e exclusivamente, aos benefícios relacionados ao meio ambiente, não se atentando ao fato de que, a utilização destas práticas podem, com o tempo, aumentar a lucratividade destas empresas. Por fim, propôs-se uma intervenção junto às empresas, com procedimentos metodológicos, que propiciem um aumento da consciência na utilização de práticas relacionadas à TI Verde.

Palavras Chave: TI Verde - maturidade - lucratividade - meio ambiente - certificação

1. INTRODUÇÃO

A TI Verde representa um conjunto de práticas, que são capazes de garantir para as empresas que faz uso destas um menor impacto ambiental quanto ao uso da tecnologia (PHELIPE, 2010). Impacto ambiental, redução de gastos, responsabilidade frente ao meio ambiente, essas são algumas questões que estão diretamente relacionadas a abordagem que é feita pela TI Verde. De acordo com Nunes, et al. (2011), a TI Verde traz uma nova visão a respeito de Tecnologia e Meio Ambiente, e, algumas empresas estão adotando as práticas, seja por motivos de redução de custos ou por conscientização frente ao meio ambiente.

Atualmente, a TI Verde se torna cada vez mais presente em empresas e produtos desenvolvidos por estas, visando sempre alcançar uma vantagem no mercado de tecnologia, além de estar sempre beneficiando o meio ambiente. Para se adaptarem e alcançarem essa vantagem, empresas envolvidas nesta área vem tomando medidas e adotando paradigmas frente a essa nova tecnologia.

De acordo com Pinto e Savoine (2011), aplicar conceitos e técnicas de TI Verde, consiste em adotar procedimentos estratégicos, em sintonia com a empresa, que podem ser tanto de grande quanto de pequeno porte. As empresas que aderem as técnicas abordadas pela TI Verde, buscam sempre os benefícios que essas práticas apresentam como retorno (CRUZ, 2010). Tais benefícios podem ser indicados como redução de custos dentro da empresa e também o ponto principal que é preservar o meio ambiente, além do fato de que a empresa que faz uso destas práticas poderá contar com uma certificação comprobatória de que equipamentos produzidos dentro da empresa utilizam práticas conscientes e limpas.

Esta pesquisa fundamenta-se na necessidade de gerar um conhecimento mais aprofundado do grau de maturidade das empresas locais no que tange a utilização de práticas de tratamento de resíduos tecnológicos, provenientes da obsolescência ou da inutilização, provocada por alguma avaria irreparável, bem como da prática de procedimentos que auxiliam na redução do consumo ou degradação de recursos naturais.

Considerando ser um assunto que está em grande expansão atualmente, por se tratar de tecnologia e meio ambiente e por gerar questões que apresentam diferentes opiniões, surgiu a ideia de verificar o grau de comprometimento e conhecimento das empresas entrevistadas frente ao tema adotado, através da aplicação de um questionário.

Para tanto, realizou-se uma pesquisa de campo, com a utilização de um questionário aplicado em 10 empresas do segmento de Informática, situadas nos municípios de Alegre e Guaçuí, no Estado do Espírito Santo, com o objetivo de medir e avaliar o grau de conhecimento e comprometimento destas empresas na utilização de “Práticas Verdes”.

2. REVISÃO BIBLIOGRÁFICA

A Tecnologia da Informação (TI), teve início na metade do século XVII após a Revolução Industrial, que aconteceu na Inglaterra. Essa revolução contribuiu para que houvesse a substituição da mão de obra artesanal pelas máquinas inventadas pelo homem. (CHAVES, 2011)

Porém tais máquinas necessitavam de recursos para funcionar, assim, foi acontecendo a exploração de recursos naturais que antes não eram explorados, como foi o caso do carvão mineral. Com as indústrias fazendo uso desse carvão, a queima dos combustíveis fósseis foi aumentando, o que iria gerando uma poluição no meio ambiente. Entretanto, quando as primeiras indústrias foram surgindo, essa queima de combustível acontecia em uma pequena escala, o que não acarretava grandes prejuízos ao meio ambiente (PINTO, 2009). Hoje, o

cenário é diferente. Com a modernização da sociedade e o surgimento de novas demandas tecnológicas, o consumo de combustíveis fósseis atingiu uma escala muito maior.

De acordo com Lucas (2010), a Tecnologia da Informação (TI) é a definição de qualquer atividade relacionada a computação, onde existem diversas aplicações para TI, em áreas variadas, o que acaba se tornando uma tarefa complicada defini-la por completo. O mesmo autor ainda afirma que o significado do termo TI designa o conjunto de recursos tecnológicos e computacionais para geração e uso da informação.

2.1. TI VERDE

De acordo com Lucas (2010), TI Verde é uma derivação da TI cujo foco principal é tornar mais sustentável e menos prejudicial o uso da computação.

Um dos principais propósitos da TI Verde é desenvolver tecnologias voltadas para a proteção ambiental com vistas à eficiência energética, auxiliando ao desenvolvimento organizacional sem prejudicar as gerações futuras, através da racionalização de seus recursos(CAVALCANTE, V. M. R. M; et al; 2012).

A TI verde se preocupa em desenvolver métodos para que possamos usufruir da tecnologia de forma não prejudicial ao meio ambiente, isto inclui principalmente a produção de equipamentos eletrônicos de menor consumo energético, porém sem diminuir sua eficiência, mostrar maneiras de como usar esses aparelhos de forma correta, e também como dar o destino correto aos resíduos eletrônicos. (ROLT, et al, 2010).

2.2. LIXO ELETRÔNICO

De acordo com (VIEIRA, K. N; et al, 2009), lixo tecnológico ou lixo eletrônico é todo ou qualquer material de origem tecnológica que, se tornando obsoleto ou inservível, acaba sendo descartado ou jogado no lixo. Muitas vezes esses equipamentos se tornam também ultrapassados quanto a sua tecnologia, o que também o torna inutilizável dentro da empresa. O lixo que se torna inutilizável dentro de determinada empresa pode ainda servir para outras de porte menor, por isso, algumas empresas ainda consideram a possibilidade em realizar doações desses equipamentos que deixaram de ser utilizados.

Empresas e consumidores querem adquirir produtos modernos. O que impressiona é que, atualmente, computadores possuem sua vida útil muito pequena. Segundo Aguilar (2009), em menos de dois anos após ter adquirido um computador, o consumidor volta às lojas a procura de máquinas com novas tecnologias e maior capacidade de processamento. E assim, cada vez mais computadores são substituídos facilmente.

De acordo com Viktor (2011) os 50 milhões de toneladas de lixo eletrônico é suficiente para compor vagões de trem com a capacidade de abraçar o planeta na altura do equador. Os EUA, Europa e Japão são os maiores produtores de lixo eletrônico, reciclando somente 30%, o restante são importados para nações pobres. Afirma ainda que, o Brasil está no mapa da rota do lixo eletrônico no mundo, e os Estados Unidos migra seu lixo eletrônico para nosso país.

Equipamentos eletrônicos, são, geralmente, produzidos com substâncias nocivas, e, uma vez descartados de forma incorreta, em locais pouco apropriados como lixões e perto de lençóis freáticos, tornam-se problemas ainda maiores (SMALL, B; 2009). E, por conta desta nocividade das substancias utilizadas na composição dos equipamento, faz-se necessário a procura por locais especializados para realizar o descarte e a reciclagem.

2.3 VANTAGENS E PRÁTICAS LIGADAS À TI VERDE

A TI Verde tem como principal objetivo diminuir o nível de degradação e aumentar o nível de consciência de empresas, que utilizam desse segmento, frente ao meio ambiente. Tendo em vista o ponto de enfoque da TI Verde, suas práticas seguem esse mesmo objetivo.

As vantagens ligadas à utilização de práticas ligadas a TI Verde se tornam mais evidentes após sua implantação. Esta percepção ocorre no momento em que constata-se a redução de custos operacionais. Práticas voltadas à redução do consumo de energia ou a utilização de fontes de energia limpa (captação solar), à economia de papel, à otimização do uso de equipamentos como impressoras (através do compartilhamento) e servidores (através da virtualização), à reutilização de componentes (reciclagem) e a busca por certificações que comprovem o uso destas práticas, fazem com que a empresa se torne mais competitiva em um mercado cada vez mais exigente.

2.4 LEGISLAÇÃO VOLTADA À TI VERDE

De acordo com Silva (2011), no Brasil, a questão da destinação de produtos eletroeletrônicos e seus componentes estão dispostos na Lei nº 12.305, de 02 de agosto de 2010, que institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos, e prevê que os fabricantes, importadores e comerciantes sejam responsáveis por recolher e destinar o lixo eletrônico. Essa Lei dispõe sobre seus princípios, objetivos e instrumentos, bem como sobre as diretrizes relativas à gestão integrada e ao gerenciamento de resíduos sólidos, incluída os perigosos, às responsabilidades dos geradores e do poder público e aos instrumentos econômicos aplicáveis.

Silva ainda cita que a Lei nº 12.305, de 2010, integra a Política Nacional do Meio Ambiente e articula-se com a Política Nacional de Educação Ambiental, regulada pela Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, com a Política Federal de Saneamento Básico.

2.5 PRÁTICAS LIGADAS À TI VERDE

As práticas são aplicadas de acordo com o perfil de cada organização. É preciso ser feito uma análise estrutural da empresa para identificar a prática correta para ser implementada, pois se deseja que a aplicação insira benefícios para o meio ambiente e para a empresa. (PINTO, SAVOINE, 2011)

De acordo com Pinto e Savoine (2011), as práticas de TI Verde se dividem em três níveis:

- TI Verde de incrementação tática: Apresentam medidas que não geram custos adicionais a empresa, esta visa reduzir os gastos elétricos quando são demasiados. Não altera a política nem a estrutura de TI da empresa.
- TI Verde Estratégico: Neste é exigido um planejamento, pois apresenta a necessidade de mudança na infraestrutura de TI, visa desenvolver meios de produção e serviço de forma ecológica.
- TI Verde a fundo: Engloba as duas estratégias anteriores, portanto apresentam maiores custos à empresa, porque acontecem mudanças nas instalações e na maximização do desempenho com menor gasto. Um exemplo é a mudança nos sistemas de refrigeração e iluminação da empresa.

Pode-se citar algumas empresas que fazem uso dessas práticas. O Google, que pratica ações que incluem desde o planejamento de seu datacenter à locomoção dos funcionários com

veículos híbridos e o consumo de energia alternativa como a solar e o Yahoo com plano ambiental agressivo que inclui desde a construção de datacenter com produção de acordo com as normas e exigências ambientais, o uso da virtualização de servidores, a gestão do consumo elétrico gerado pelo resfriamento de seus equipamentos até a extensão de medidas para o cotidiano dos funcionários. (Impagliazzo, M.2012)

2.6 CERTIFICAÇÕES REFERENTES À TI VERDE

De acordo com Nunes, et al, (2011), as empresas brasileiras estão mostrando uma maior preocupação com sustentabilidade e descarte do lixo tecnológico. Pesquisas realizadas pelo instituto SEM Fronteiras junto a 1140 empresas constataram que 44% delas já possuem uma política formal de TI verde. Essa preocupação crescente ocorre devido a uma maior conscientização sobre a importância de se preservar o meio ambiente e também quanto a valorização do serviço ofertado, sendo qualificado por certificações que são garantias quanto ao uso das práticas de TI Verde.

Essas certificações foram criadas por órgãos regulamentadores para incentivar as empresas a se tornarem ecologicamente corretas. Algumas destas certificações são:

ISO 14001 - é uma norma criada para auxiliar empresas e identificar, priorizar e gerenciar seus riscos ambientais como parte de suas práticas usuais. Consiste em um conjunto de normas e regulamentações que definem padrões de processo de trabalho ecologicamente corretos para organizações, sejam elas públicas ou privadas, visando à produção de produtos com qualidade, contanto que não afete o meio ambiente. De acordo com Cavalcante, et. al.(2012), a ISO 14001 exige que as empresas se comprometam com a prevenção da poluição e com melhorias contínuas, como parte do ciclo normal de gestão empresarial.

ISO 14004 - Sistema de Gestão ambiental - onde se trata de questões voltadas à Diretrizes, princípios gerais e técnicas de apoio;

Selo Verde - é um selo aplicado a um produto certificando que o mesmo é menos prejudicial ao meio ambiente. Com a utilização do Selo Verde procura-se incentivar as empresas a fabricarem produtos com uma quantidade de produtos químicos menor. Uma organização só pode adquirir Selo Verde em seus produtos quando provar que seu produto de forma direta ou indireta é produzido com economia de energia ou com pequena quantidade de substâncias tóxicas;

RoHS (*Restriction of Certain Hazardous Substances*) - É uma legislação europeia que restringe o uso de certas substâncias perigosas em processos de fabricação de produtos: cádmio, mercúrio, cromo hexavalente, bifenilos polibromados, éteres difenilpolibromados e chumbo.(CAVALCANTE, V. M. R. M, et al. 2012)

PROCEL - trata-se de um Selo aplicado a produtos com baixo consumo de energia. Seu principal objetivo é orientar os consumidores a comprarem produtos com características de sustentabilidade.

3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento deste trabalho, foi realizada uma pesquisa bibliográfica e descritiva, com o auxílio de uma pesquisa de levantamento de dados, utilizando um questionário estruturado.

O questionário estruturado, elaborado pelos pesquisadores, foi compreendido por 9 perguntas, com a finalidade de apurar o grau de maturidade das empresas no que tange o conhecimento e a utilização de práticas ligadas à TI Verde. Para Lakatos (1995) o

questionário é um instrumento de coleta de dados constituído por uma série de perguntas, e deve ser respondido por escrito e sem a presença do entrevistador.

O questionário foi aplicado no período compreendido entre os dias 03 e 07 de junho de 2013. Foram distribuídos 9 questionários nas cidades de Alegre-ES e Guaçuí-ES, entre 9 empresas que atuam no ramo de informática e que se encontram em funcionamento, o que corresponde a 81,81% das empresas em atividade nos municípios citados. Todos os questionários foram devolvidos devidamente respondidos pelos proprietários dos estabelecimentos.

Por meio dos dados coletados, iniciou-se a análise e discussão destes. Inicialmente, com auxílio do Microsoft Excel os dados foram tabulados e depois analisados. Os gráficos gerados pelo referido aplicativo são apresentados na discussão dos resultados e, os que se apresentam no modelo “pizza” estão dispostos em porcentagem. Já os gráficos no modelo “coluna” se apresentam em valores absolutos, pois, nestas questões, a empresa poderia apresentar mais de uma opção de resposta.

4 DISCUSSÃO DOS RESULTADOS

Neste momento serão apresentados os resultados da pesquisa que procurou identificar o grau de maturidade das empresas entrevistadas. Inicialmente, tentou-se definir o nível de conhecimento, envolvimento e interesse que as empresas entrevistadas possuem, frente ao tema do trabalho.

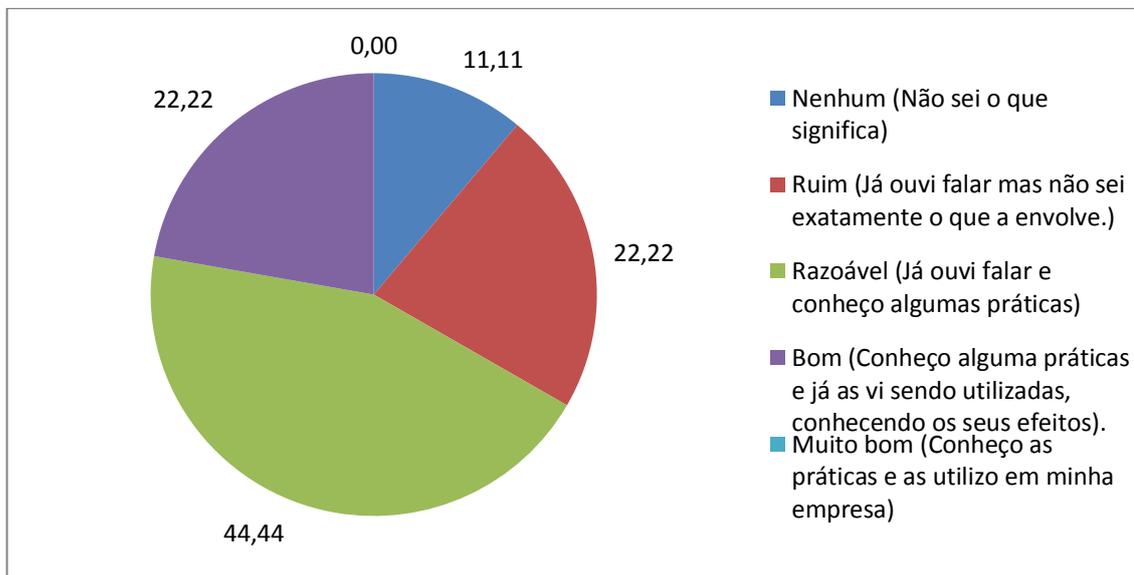


Figura 01: Qual o grau de conhecimento que a empresa possui sobre “TI Verde”? Dados em porcentagem!

O resultado obtido na figura 01 pode comprovar uma expectativa que antecedeu a pesquisa. Constatou-se que o conhecimento que as empresas possuem sobre o tema se concentra em “Razoável” e “Nenhum”. Este resultado pode ser atribuído ao fato das empresas estarem localizadas no interior do estado, afastadas dos grandes centros, e por se caracterizarem como micro ou pequenas empresas.

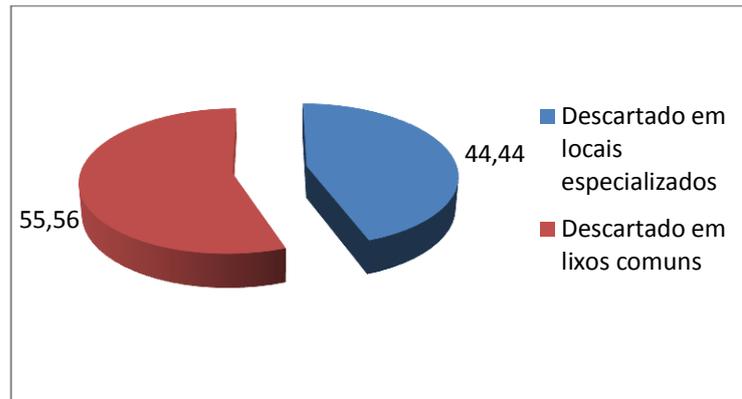


Figura 02: Como é feito o descarte de equipamentos (materiais) que são inutilizáveis pela organização? Dados em porcentagem!

Acreditando também que, as respostas dadas na primeira pergunta poderiam ser resultantes do pouco conhecimento que as empresas têm do que a TI Verde abrange, elaboraram-se as perguntas, cujo resultado é apresentado nas figuras 2 e 3, com o objetivo de sondar se, de fato, as empresas não conhecem e não praticam nenhuma atividade ligada ao assunto ou se elas, por ventura, praticam sem saber.

A parte de descarte de material se torna importante no quesito de preocupação das empresas em preservar o meio ambiente. Mesmo muitas empresas desconhecendo ou tendo pouca informação sobre o assunto, pôde-se observar que existe praticamente um equilíbrio entre empresas que realizam o descarte consciente e empresas que realizam o descarte em locais impróprios.

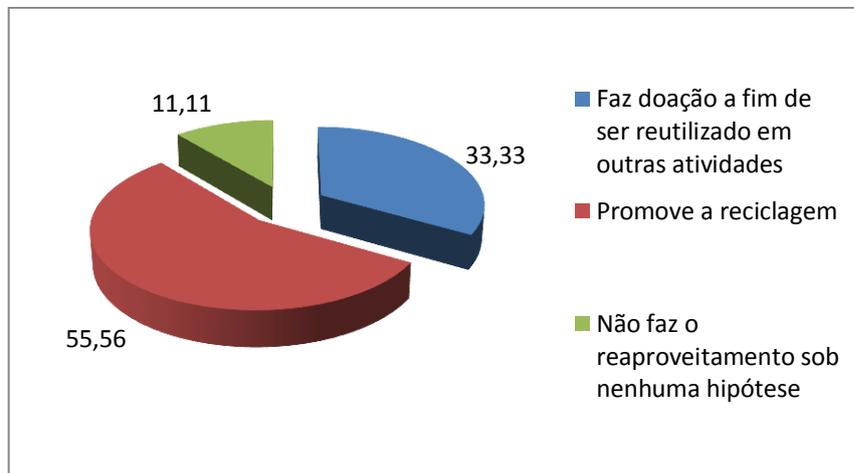


Figura 03: De que forma a organização promove a reutilização do material considerado inutilizável? Dados em porcentagem!

Com os resultados apresentado nas figuras 2 e 3, foi possível traçar um perfil das empresas entrevistadas. Mesmo com a maioria das empresas apresentando pouco conhecimento sobre o tema abordado, o resultado obtido mostra que as empresas acabam adotando algumas práticas de TI Verde mesmo apresentando pouco conhecimento sobre o assunto.

Os resultados apresentados até aqui, reforçam a ideia de que, a pouca utilização de práticas voltadas à TI Verde se dá pela falta de conhecimento sobre o assunto. Sendo assim, o grau de conhecimento técnico sobre o assunto, apresentado pelas empresas, apresenta-se muito baixo.

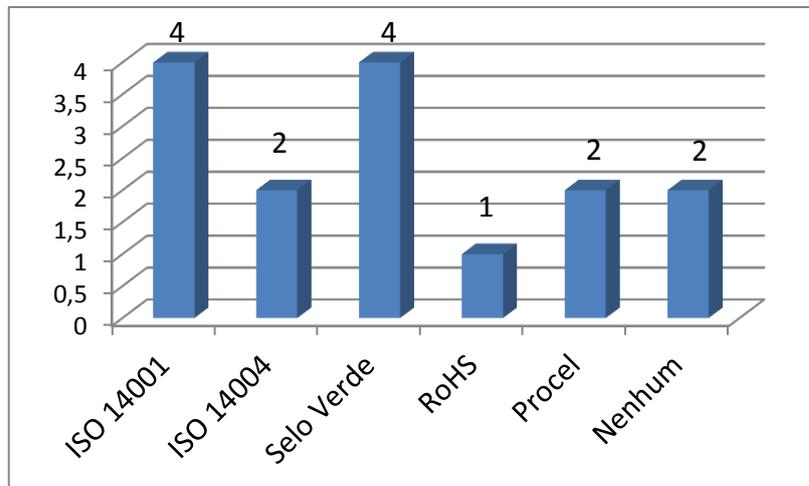


Figura 04: A organização apresenta conhecimento sobre alguma das certificações apresentadas? Dados absolutos.

Quando questionadas sobre o conhecimento da existência das certificações ISO, do Selo Verde, RoHS e Procel, 2 das empresas entrevistadas responderam conhecer 3 destas certificações. Outras 2 demonstraram conhecer 2 certificações e 3 responderam conhecer apenas 1 destas certificações. Como demonstrado no gráfico 04, apenas 2 responderam não conhecer nenhuma destas certificações.

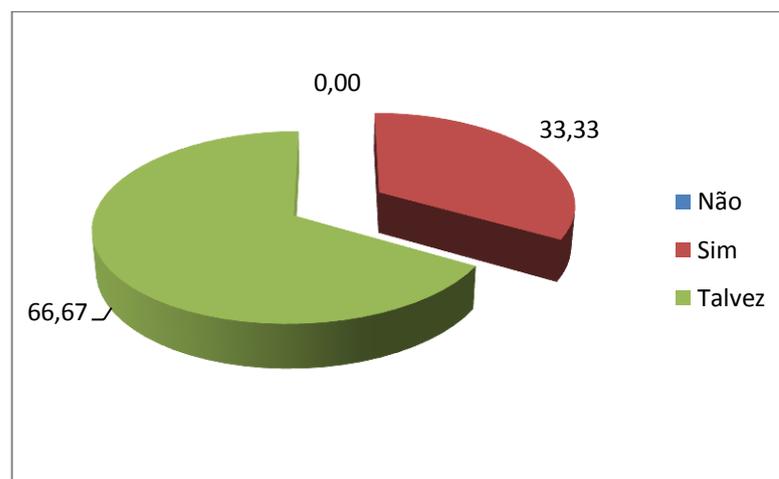


Figura 05: A organização estaria disposta a investir e adotar práticas ligadas à TI Verde? Dados em porcentagem!

Conforme podemos verificar a figura 05, ainda existe uma incerteza, em grande parte das empresas, em realizar investimentos voltados à prática Verde. Isto, mais uma vez, vem demonstrar o grau de maturidade destas empresas sobre o assunto. Este fator pode estar atrelado ao custo inicial necessário para se adotar determinadas práticas. Em empresas situadas no interior, como já dito, que conseguem gerar pouco volume de vendas, o fator custo se torna preponderante nesta situação.

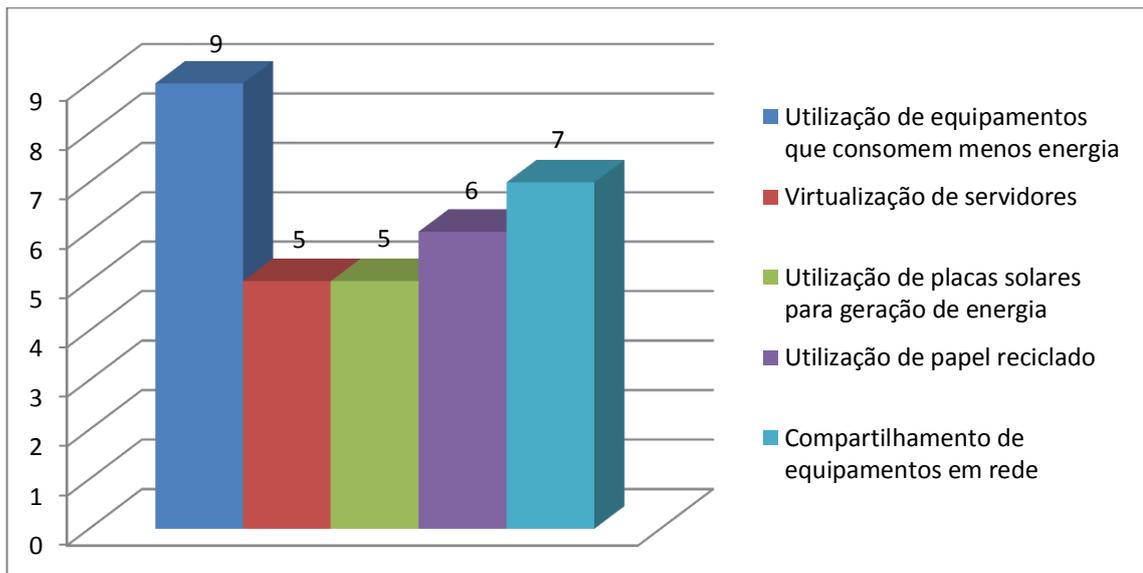


Figura 06: Entre as práticas relacionadas, assinale as que poderiam ser adotadas pela organização? Dados absolutos!

Tendo em vista que a pesquisa foi realizada em empresas ligadas à área de tecnologia, a predominância em uma opção de resposta do questionário se torna previsível, levando em conta que essas empresas utilizam de muitos equipamentos eletrônicos. Mas também podemos observar que as práticas mais assinaladas são aquelas que necessitam de pouco investimento inicial, o que reforça a teoria de que o custo inicial para se investir em determinadas práticas verdes é o fator limitante.

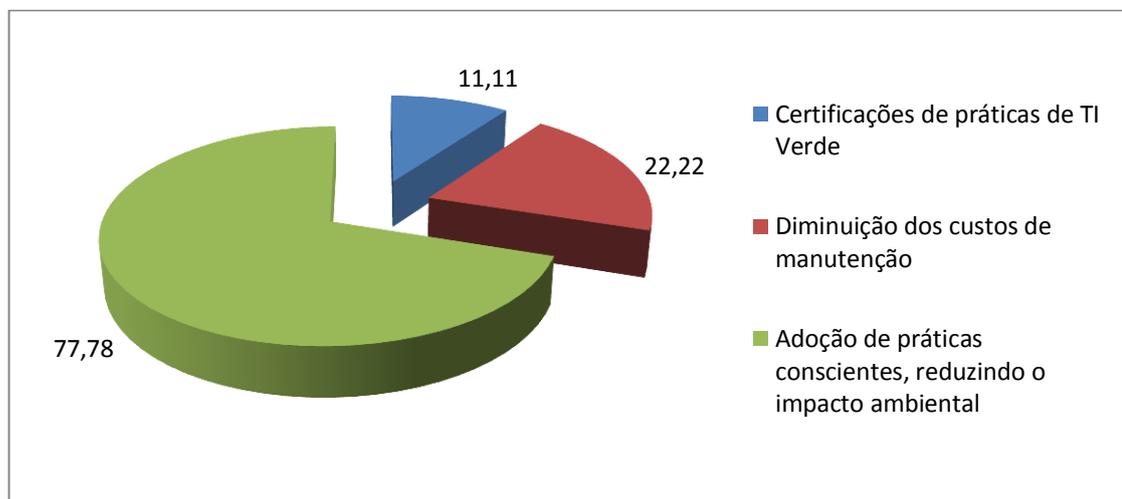


Figura 07: Na sua opinião, qual o principal benefício que a TI Verde pode trazer para a sua organização? Dados em porcentagem!

O resultado apresentado na figura 07 mostra claramente o pensamento das empresas entrevistadas. A grande maioria delas ainda associa práticas verdes simplesmente ao fato de trazer benefício ao meio ambiente, quando, na verdade, o grande beneficiado é a própria empresa. Com o tempo, a prática verde pode não somente beneficiar o meio ambiente como pode também trazer resultados financeiros para a empresa. Este, é um grau de maturidade que precisa ser trabalhado nas empresas entrevistadas.

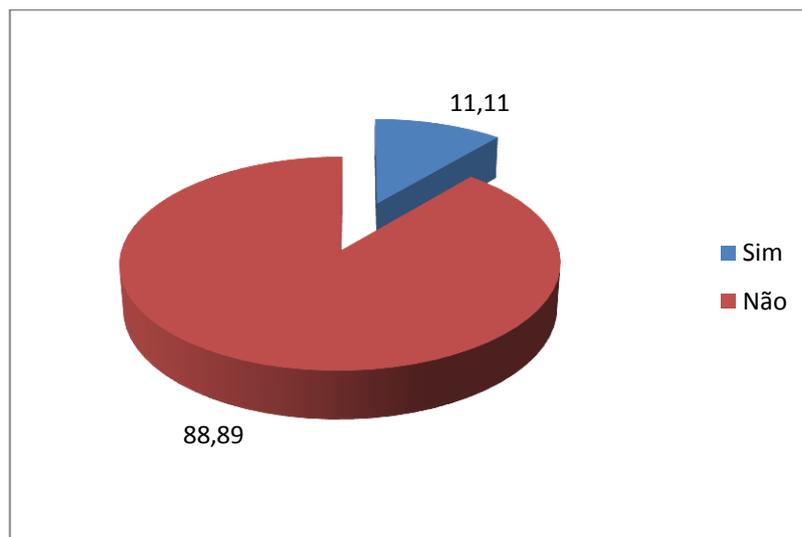


Figura 08: A organização apresenta algum certificado relacionado a alguma prática de TI Verde? Dados em percentagem!

Com a falta de conhecimento das empresas sobre o assunto, se torna comum não apresentarem certificado quanto às práticas de TI Verde. Apenas uma das empresas entrevistadas afirmou possuir o certificado de descarte ideal de baterias.

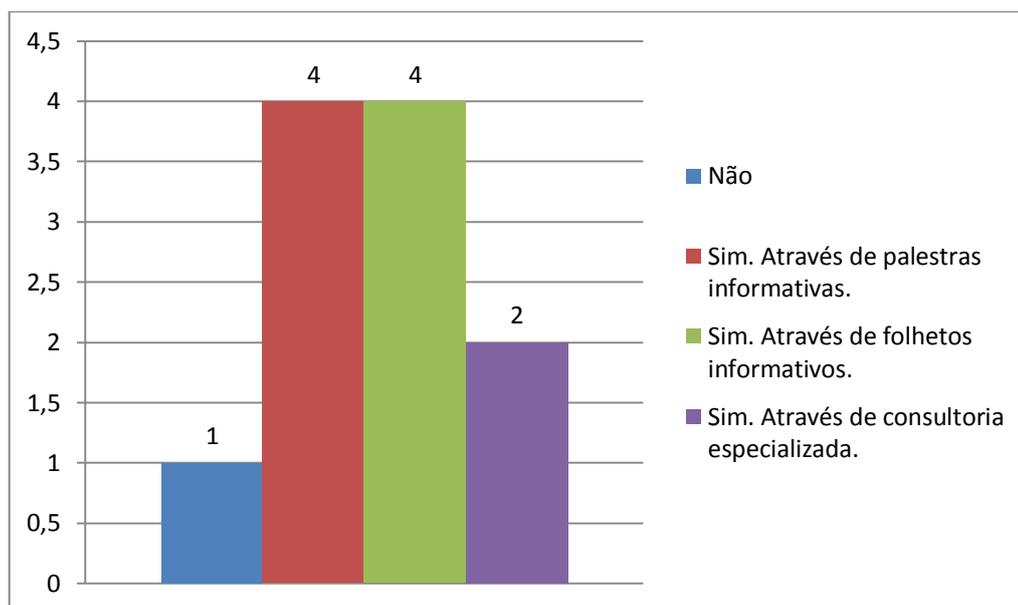


Figura 09: A empresa gostaria de sofrer alguma intervenção que a fizesse conhecer e utilizar mais os conceitos e práticas da TI Verde? Dados absolutos!

As empresas, com exceção de uma, apresentaram interesse na possibilidade de poder adquirir um maior conhecimento sobre o tema abordado. Esta é uma boa oportunidade para promover o aumento de práticas ligadas à TI Verde. Este resultado final, apresentado no gráfico 09, demonstra que a pesquisa teve uma participação fundamental na conscientização destas empresas.

Se formos comparar o resultado da primeira pergunta efetuada com o desenrolar das demais respostas, pode-se perceber que ao longo da entrevista as empresas foram evoluindo o seu pensamento sobre a utilização de práticas ligadas à TI Verde.

5. CONCLUSÃO

Diante do cenário atual, vem sendo cada vez mais importante a prática da TI Verde nas organizações, seja pela preocupação com o meio ambiente, ou seja, pela lucratividade que esta pode proporcionar a organização. A partir do estudo realizado, foi possível analisar o grau de conhecimento das empresas de Alegre e Guaçuí frente ao tema “TI Verde”.

Após a análise dos dados obtidos, nas empresas em que foram aplicados os questionários, foi possível analisar diferentes aspectos das empresas dentro da TI Verde. Diante do pouco conhecimento sobre o assunto, as empresas realizam algumas práticas que se encaixam dentro do que é abordado pela TI Verde, mesmo não apresentando um conhecimento mais aprofundado do cenário que envolve essas práticas. Outra grande barreira, devido ao pouco conhecimento sobre TI Verde, é a dúvida em investir ou não nas práticas associadas a esta. Entretanto, a maior parte das empresas está disposta a abrir portas para adquirirem um maior conhecimento sobre o tema, assim podendo ter uma opinião mais concreta.

Desta forma, foi possível verificar que a informação sobre TI Verde, na região onde foi aplicado o questionário, precisa ser mais fortemente difundida, para que as empresas utilizem as práticas e tenham a consciência do motivo e importância de utilizá-las. Que estas práticas não se resumam simplesmente ao pensamento em se adotar políticas ecologicamente corretas, mas, que se tornem práticas que promovam o aumento da lucratividade da empresa.

6. BIBLIOGRAFIA

CAVALCANTE, V. M. R. M; ARAUJO, B. D. L; WALLY, J.; TI VERDE: estudo conceitual e análise das iniciativas de ti verde nas empresas de fortaleza. In: CONNEPI, VII, 2012, Anais, Palmas-

CHAVES, L. C.; Revolução Industrial. Cultura Brasil, 2012. Disponível em <<http://www.culturabrasil.org/revolucaoindustrial.htm>>

CRUZ, T. S; A indústria de Tecnologia da informação e Comunicação e a Sustentabilidade Ambiental. 2010. Disponível em: <<http://www.slideshare.net/tiagosist/a-industria-de-tecnologia-da-informao-e-comunicao-e-a-sustentabilidade-ambiental>> Acesso em 10 de junho de 2013.

IMPAGLIAZZO, M; TI Verde - Tecnologias e Humanidades: Educação para Sustentabilidade no Século XXI. In: 44º Seminário Brasileiro de Tecnologia Educacional, Rio de Janeiro, 2012.

LAKATOS, Eva M.; MARCONI, M. Andrade. Metodologia Científica. 2. ed. São Paulo: Atlas, 1995.

LUCAS, T. dos S; TI Verde: A Sustentabilidade na área tecnológica. In: Centro Paula Souza, São Paulo, 2010.

NUNES, A. C. P. et al; A TI Verde na Sociedade Atual. In: Enucomp, V, 2012, Anais, Parnaíba-PI.

PINTO, F; N. Ti Verde: A tecnologia sendo influenciada pelo meio ambiente. In: Centro Paula Souza, São Paulo, 2009.

PINTO, T. M. da C; SAVOINE, M. M; Estudo sobre TI Verde e sua aplicabilidade em Araguaína. In: Revista Científica do ITPAC, Vol. 4, Num.2, Publicação 3, Araguaína - TO, 2011.

ROLT, J. et al; TI Verde: Uma nova forma de evoluir com preocupação ambiental e sustentável. In: Instituto Maximiliano Gaidzinski, Cocal do Sul – SC, 2010.

SILVA, L. I. L; Lei nº 12.305, de 2 de Agosto de 2010. Presidência da República Casa Civil.

SMAAL, B; Lixo eletrônico: o que fazer após o término da vida útil dos seus aparelhos? 2009. Disponível em: <<http://www.tecmundo.com.br/pdf/2570-lixo-eletronico-o-que-fazer-apos-o-termino-da-vida-util-dos-seus-aparelhos-.pdf>>

VIEIRA, K; N; et al. A Logística reversa do lixo tecnológico: Um estudo sobre o projeto de coleta de lâmpadas, pilhas e baterias da Braskem. RGSA, In: Revista de Gestão Social e Ambiental, V.3, Nº.3, p.120-136, 2009