

ATITUDE, PRÁTICAS E TECNOLOGIAS: INICIATIVAS DOS GESTORES NAS ORGANIZAÇÕES PÚBLICAS E PRIVADAS PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Oberdan Santos da Costa¹

António Augusto Teixeira da Costa²

RESUMO:

Milhares de equipamentos tem sido descartados pelas organizações por estarem obsoletos, alguns pelo alto consumo de energia e outros por não terem mais capacidade de processamento e armazenamento dos dados da organização. O presente estudo tem como objetivo estimular a reflexão nos gestores de TIC nas organizações públicas e privadas, de tal maneira que repensem suas atitudes, práticas e uso das tecnologias (APTs), e promovam uma conscientização sobre o desenvolvimento sustentável para todos na organização. Foi utilizada uma abordagem de natureza quantitativa para a obtenção dos dados. Os resultados indicam que as iniciativas dos gestores de TIC, para um desenvolvimento sustentável, tem se traduzido num maior controle de gastos; questões da infraestrutura de processamento e armazenamento de dados da organização; aquisição e construção de infraestrutura mais eficaz para o ambiente de TIC. O processo de conscientização e as ações dos gestores, influenciam as melhorias no local de trabalho, em geral e, também, na vida dos funcionários.

Palavras-chave: *Gestão, atitudes, práticas, tecnologias, sustentabilidade.*

1 ORCID: <http://orcid.org/0000-0002-2448-5247>
E-mail: sc.oberdan@gmail.com

2 ORCID: <http://orcid.org/0000-0003-0719-6897>
E-mail: aaugusto@ulusofona.pt

ABSTRACT:

Thousands of devices are being discarded by organizations because they are obsolete, some because of high energy consumption and others because they no longer serve the processing and storage of the organization's data. The purpose of this study is to stimulate reflection on ICT managers in public and private organizations, in such a way as to rethink their Attitudes, Practices and Use of Technologies (APT), and promote an awareness of sustainable development for all in the organization. A quantitative approach was used to obtain the data. Results indicate that initiatives of ICT managers for sustainable development have translated into greater control of expenditures; issues of the organization's data processing and storage infrastructure; acquisition and construction of infrastructure more effective for the ICT environment. The process of awareness and actions by managers, influence improvements in the workplace in general and in the lives of employees.

Keywords: Management, attitudes, practices, technologies, sustainability.

1. INTRODUÇÃO

Há uma consciência dos gestores de tecnologia quanto ao papel das Tecnologias de Informação e Comunicação (TIC) nas organizações. No entanto, ao longo dos anos alguns questionamentos na área das TIC, envolvendo a gestão verde, têm ficado sem resposta, pois apesar de normas e, em casos extremos, leis e regulamentações pouco se sabe quais são as organizações e os gestores das TIC que estão comprometidos com a gestão verde das TIC. O presente artigo faz uma síntese da Dissertação de Mestrado intitulada “Gestão Verde de Tecnologia da Informação e Comunicação nas Organizações Públicas e Privadas na Região Metropolitana de São Luís, Estado do Maranhão: Boas Práticas de Iniciativas para um Desenvolvimento Sustentável”.

O objetivo deste estudo é estimular a reflexão nos gestores de TIC, nas organizações públicas e privadas, de tal maneira que repensem as suas práticas e uso das Tecnologias (APTs), e promovam uma conscientização sobre o desenvolvimento sustentável para todos na organização.

Todos os anos milhares de equipamentos tem sido descartados pelas organizações por estarem obsoletos, alguns pelo alto consumo de energia e, outros, por não terem mais capacidade de processamento e armazenamento dos dados da organização. Esses problemas, em conjunto com o descontrole dos gastos, com aquisição e construção de infraestrutura do ambiente de TIC, tem preocupado os gestores da área de TIC. Assim, o problema que orienta a pesquisa, é: Que iniciativas tomam os gestores de TIC para um desenvolvimento sustentável, nas organizações públicas e privadas, na região metropolitana de São Luís, estado do Maranhão?

Supõem-se que gestores conscientes e comprometidos com o desenvolvimento sustentável nas organizações públicas e privadas na região metropolitana de São Luís, estado do Maranhão utilizam de forma racional os recursos naturais do planeta.

A pesquisa adotou uma abordagem de natureza quantitativa, com utilização do método de levantamento(*survey*) para obtenção dos dados. A amostra foi selecionada utilizando a base de dados da Secretaria de Estado do Desenvolvimento, Indústria e Comércio (SEDINC). A análise dos resultados da pesquisa, baseou-se em metodologias estatísticas.

2. TIC E TIC VERDE: MUDANÇAS DE COMPORTAMENTO E GESTÃO ORGANIZACIONAL

A revolução das TIC tem mudado a vida das pessoas e o mundo dos negócios. As mudanças tecnológicas têm acontecido de forma abrangente e, impactado no dia-a-dia e na maneira de pensar dos gestores, bem como na realidade das empresas. O conceito das TIC Verde é amplamente utilizado e, pode ser definido, como o estudo e a prática de projeto, manufatura, uso e descarte de computadores e subsistemas, eficientemente, com impacto mínimo no ambiente (ou nenhum impacto) (Gupta, 2010).

De acordo com Molla et al. (2008) existem quatro elementos que precisam ser considerados na definição das TIC Verde: a) o direcionamento aos desafios em torno da infraestrutura das TIC; b) as contribuições das TIC para reduzir os impactos ambientais causados pelas atividades das TIC; c) o suporte das TIC às práticas de negócios sustentáveis ambientalmente; e d) o papel das TIC na economia de baixa emissão de gases.

Assim, para entender e estudar compreensivamente as TIC Verde se faz necessário considerar o consumo de energia e o seu gerenciamento, as práticas de manufatura, o projeto e as operações de datacenters, a reciclagem e o descarte dos equipamentos computacionais, os assuntos de custos de propriedade, o desempenho dos sistemas e o uso de sistemas eficientes, e as práticas ambientais, sociais e éticas relacionadas à aquisição, uso e descarte das TIC (Brooks, Wangs & Sarker, 2010, p.1).

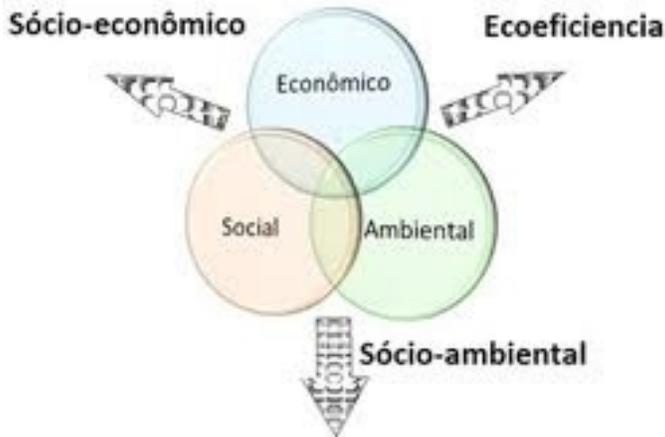
Segundo Phelipe (2010), as TIC Verde podem ser definidas como um conjunto de práticas capazes de garantir que a atividade de uma empresa gere menor impacto ambiental. Com isso, é possível fazer com que a organização conquiste uma boa reputação sócio ambiental. Apesar de vários estudiosos e pesquisadores da área das TIC manifestarem preocupações com o presente e o futuro do meio ambiente e sinalizarem onde e como podem ser implementadas boas práticas de iniciativas voltadas a reduzir impactos ambientais, continua a colocar-se a questão de como medir os efeitos positivos e negativos das TIC verde.

3. DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL E SEUS ASPECTOS

Ao longo de mais de 40 anos, o desenvolvimento sustentável vem sendo debatido, difundido, conceituado e definido por vários pesquisadores de todo o mundo, mas a definição mais aceita para ‘Desenvolvimento Sustentável’ surgiu na Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento da Organização das Nações Unidas (ONU) criada para discussões e proposições de formas de atingir conjunta e harmônicamente, dois objetivos importantes para o progresso das nações: a conservação ambiental e o desenvolvimento econômico. Esta Comissão definiu Desenvolvimento Sustentável como sendo o desenvolvimento capaz de atender as necessidades da atual geração, sem comprometimento da capacidade de atender as necessidades das gerações futuras (Comissão Mundial sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento [CMMAD], 1991), ou seja, é o desenvolvimento cujos processos não esgotam os recursos para o futuro. Hart (1995), no artigo “*A natural resource-based view of the firm*” questiona sobre a adequação do Resource Based View (RBV), dado que, até então, nas suas definições e estudos, eram considerados apenas os recursos internos ou externos à empresa, ignorando-se aspectos e restrições impostas pelo ambiente natural.

De acordo com Laville (2009), há uma forma racional e matemática do desenvolvimento sustentável. Como indicado na Figura 1, o desenvolvimento sustentável é demonstrado sob a forma de um triângulo que evidencia os três objetivos perseguidos em busca da sustentabilidade: econômico, ecológico e social. Ela reforça que o ideal é que os objetivos sejam atingidos simultaneamente, apesar da dificuldade evidenciada pela própria forma triangular: a busca por um objetivo normalmente faz-se em detrimento dos outros.

Figura 1. Os três objetivos do desenvolvimento sustentável



Fonte: Laville (2009)

Para Laville (2009), os três objetivos do desenvolvimento sustentável, ou seja, desenvolvimento duradouro, tem uma qualidade inesperada: ela fala diretamente aos novos empresários, pois todos desejam que os seus negócios sejam duradouros com base numa plataforma em que as empresas possam desenvolver-se e a sociedade prosperar, além de possibilitar aos estados integrarem os princípios nos seus textos legislativos de forma a reorientarem a estratégia para torná-la compatível com o desenvolvimento sustentável conforme postula a agenda 21.

4. DESAFIOS DAS ORGANIZAÇÕES PARA UM DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

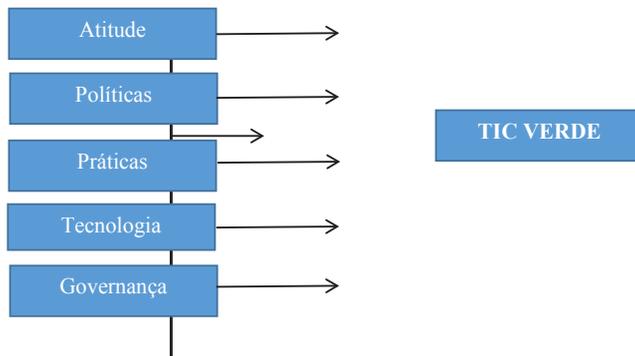
De acordo com o relatório *World Economic and Social Survey 2011* (Pesquisa Econômica e Social Global), divulgado pelas Nações Unidas (2011), estima-se que o mundo necessite de investimentos adicionais de US\$ 1,9 trilhão por ano na transformação tecnológica da economia mundial até 2050, para fazer a transição para uma economia sem carbono que, ao mesmo tempo, combata a fome e a pobreza. No Brasil, a taxa total em todos os tipos de investimento ficou em 18,4% do PIB, em 2010. O relatório traduz desafios em todo o mundo e principalmente no Brasil, onde a necessidade de elaborar um Plano Verde de âmbito nacional, criar, possivelmente, uma agência específica para assim alcançar a notoriedade e liderar o

mundo em questões sobre o meio-ambiente, o que seria muito importante para impulsionar as exportações dos produtos brasileiros.

5. VISÃO GERAL DE MOLLA DO MODELO G-PREDISPOSIÇÃO

Molla, Cooper e Pittayachawan (2011) classificaram e organizaram as diferentes propriedades de G-Predisposição TIC Verde em cinco dimensões de análise a saber: atitude, política, prática, governança e tecnologia, as quais servirão de base para este estudo. A abordagem inicial do modelo é dada na Figura 2.

Figura 2. Modelo de Predisposição TIC Verde



Fonte: Molla e Cooper (2009) e Molla, Cooper e Pittayachawan (2011)

As cinco dimensões de análise a seguir são detalhadas conforme a visão de Molla (2009).

5.1. Atitude TIC Verde

Atitude é algo intangível. Refere-se à extensão em que os profissionais das áreas de negócios e de TIC, nas empresas, se possam interessar, tratando-se de questões ambientais ou com elas relacionadas. Atitude TIC Verde tem efeito positivo na medida em que as pessoas e os gestores de TIC estão conscientes e preocupados com as mudanças climáticas e o impacto ambiental de artefatos e operações de TIC. Atitude TIC Verde não reflete a disposição das pessoas de TIC e gestão dentro de qualquer organização para a questão das alterações climáticas, tão pouco na estratégia organizacional para responder as mudanças para a sustentabilidade.

5.2. Políticas TIC Verde

Política de TIC Verde envolve as estruturas desenvolvidas numa organização e postas em prática para aplicar critérios de sustentabilidade ambiental em toda a sua cadeia de valor, incluindo terceirização de TIC, as operações e serviços de TIC e gestão de TIC em fim de vida. Define a administração de iniciativas verdes de TIC, a alocação de orçamento e outros recursos, bem como as métricas para avaliar o seu impacto. Predisposição política, de acordo com Molla e Cooper (2009), as principais áreas de avaliação são a terceirização, as operações e serviços de TI e gestão do fim de vida.

5.3. Práticas de TIC Verde

Tendo um plano de TIC Verde com políticas claras, deve-se colocá-lo em prática. Práticas em TIC são a aplicação real e realização de considerações de eco-sustentabilidade no fornecimento de infra-estrutura de TIC, as operações e eliminação. Molla e Cooper (2009) observam que é possível ter políticas de TIC numa organização, mas não tem prática. prática de TIC Verde refere-se à extensão de uma organização de TIC que tem traduzido as suas preocupações de TIC verdes e políticas em ações ao longo da cadeia de valor da atividade TIC. Esta é a aplicação real e realização de considerações eco-sustentabilidade no fornecimento de infra-estrutura de TIC, operação e eliminação. As principais áreas de avaliação da prática de predisposição de acordo com os autores são a terceirização, as operações e serviços de TI e a gestão do fim de vida.

5.4. Tecnologia TIC Verde

Tecnologia TIC Verde refere-se a tecnologias e sistemas de informação para reduzir o consumo de energia e refrigeração dos ativos de TIC corporativos (tais como centros de dados, otimizar a eficiência energética da infraestrutura técnica TIC, redução de gases de efeito estufa de TIC e análise total de pegada ambiental de uma empresa). A partir dessa perspectiva, pode-se dizer que refletem o grau das organizações em adquirir e construir uma infra-estrutura mais eficaz do ambiente de TIC.

De acordo com Cooper e Molla (2010), a tecnologia predisposição TIC verde pode ser medida através da avaliação do grau em que uma organização tem infraestrutura verde de negócios e fontes de energia verde, o desenvolvimento de normas TIC verdes em toda a empresa, a consolidação e virtualização de servidores, a

medida em que os aplicativos e as tecnologias são substituídos por tecnologias mais ecológicas e o grau de desenvolvimento de soluções para apoiar a empresa de iniciativas verdes.

5.5. Governança TIC Verde

Governança de TIC Verde é o modelo operacional que define a administração de iniciativas de práticas verdes de TIC e encontra-se intimamente relacionado com a dimensão política. Refere-se basicamente à capacidade de gestão de TIC para colocar em prática os critérios e estruturas ambientais de forma a orientar o fornecimento, uso e disposição da infraestrutura técnica de TIC e as atividades do pessoal de TIC. Para Schmidt e Kolbe (2011), governança de TIC verde especifica a estrutura de direitos de decisão e responsabilidade para encorajar um comportamento ambientalmente desejável na aquisição, utilização e eliminação das TIC.

6. CONSIDERAÇÕES, ANÁLISE E RESULTADOS

Para compreender o cenário desde estudo será apresentado inicialmente um breve relato das principais considerações acerca: do modelo G-Predisposição TIC Verde de Molla (2009), da caracterização dos respondentes, da caracterização das organizações; e, por último, os resultados. Os dados levantados foram classificados e organizados com base no modelo G-Predisposição TIC Verde do autor nas cinco dimensões. Neste artigo, analisam-se as dimensões APTs, na medida em que traduzem as preocupações dos gestores das TIC verdes nas ações ao longo da cadeia de valor das atividades das TIC nas organizações.

6.1. Principais considerações acerca do modelo G-Predisposição TIC Verde de Molla (2009)

Foram feitas adaptações nas cinco dimensões do modelo Molla (2009) para manter a delimitação e o objetivo da dissertação no âmbito de gestão TIC Verde. No entanto, este artigo operacionaliza somente três destas dimensões, a saber: a) atitude, b) práticas e, c) tecnologia em função dos resultados relevantes para gestão TIC Verde. Assim: a) Dimensão atitude, traduz preocupações dos gestores de TIC verdes nas ações ao longo da cadeia de valor da atividade TIC das organizações para com o controle de gastos. Isso ficou claro na média de 4,43 pontos da atenção dos respondentes (Tabela 1); b) Dimensão prática, traduz preocupações

dos gestores de TIC verde quanto a questões da infraestrutura de processamento e armazenamento de dados da organização. Isso ficou claro na média de 4,50 pontos da atenção dos respondentes (Tabela 2); c) Dimensão tecnologia, traduz preocupações dos gestores de TIC verde em adquirir e construir uma infraestrutura mais eficaz do ambiente de TIC. Isso ficou claro na média de 3,68 pontos da atenção dos respondentes (Tabela 3).

6.2. Principais considerações acerca da caracterização dos respondentes

Observa-se uma maior incidência de profissionais do sexo masculino, sugerindo que a amostra reflete a realidade encontrada nos gerentes de TI nas organizações. O padrão de idade dos respondentes, com forte incidência nas faixas etárias entre 31 e 50 anos (82,14%), é condizente com a alta escolaridade, pois 64,29% dos respondentes relataram possuir pós-graduação completa. Considerando as informações sobre idade, escolaridade e tempo de empresa relativamente alto, pois 60,72% dos respondentes afirmaram possuir mais de cinco anos de empresa, presume-se que os elementos da amostra possuem capacitação para responder sobre as práticas exercidas na organização. A cerca do que se almejava para o público-alvo desta pesquisa, a maioria dos respondentes possui função de gestão (60,71%), seguido por (28,58%) dos analistas, que podem exercer atividade de gerenciamento/coordenação sem terem o papel de gestor formalmente estabelecido na organização.

6.3. Principais considerações acerca da caracterização das organizações

Quanto ao segmento de atuação das organizações, destaca-se o segmento governo (25%), formada por organizações públicas estaduais e federais; seguida pelo segmento de serviços (21,51%). A maioria dos respondentes (89,28%), afirma que a organização onde atua possui algum tipo de energia alternativa. Os respondentes maioritariamente (92,86%), informaram que fazem uso do sistema de ar condicionado tipo Split. No tocante ao parque de equipamentos no data center, a maioria dos respondentes (82,15%), afirma possuir de 5 a 10 servidores.

6.4. Análise e resultados

Quantificamos as respostas na escala Likert de 1 a 5, sendo nunca com 1 ponto e sempre com 5 pontos. Assim, consideramos todas as empresas, de todos os segmentos e vamos descrever os resultados por pergunta de cada bloco.

Na tabela 1, o objetivo é avaliar o interesse da organização, acerca de questões ambientais e aspetos com elas relacionadas. Avaliar a preocupação com o desperdício, o impacto ambiental de artefatos, operações das TIC e os hábitos conscientes de consumo do gestor das TIC. Pode-se notar que a pergunta de número 20 (A organização controla gastos com insumos (papel, equipamentos e materiais?), obteve maior atenção por conta dos respondentes (média de 4,43 pontos), o que traduz preocupações dos gestores das TIC verdes nas ações ao longo da cadeia de valor das atividades TIC das organizações para com o controle de gastos, seguida da pergunta de número 18 (O assunto desenvolvimento sustentável e meio ambiente está em alguma pauta de reunião da organização?) Que obteve (média de 3,86 pontos), no qual se mostra que o assunto desenvolvimento sustentável e meio ambiente está em pauta nas reuniões da organização. No entanto vale salientar a despreocupação dos respondentes quanto à aquisição de produtos e serviços conforme demonstra a pergunta 22 (A organização dá preferência a fornecedores que trabalhem com produtos sustentáveis mesmo que esses produtos ou serviços tenham um custo maior?).

Tabela 1. Descrição completa das perguntas do bloco atitude

Atitude	Perg. 18	Perg. 19	Perg. 20	Perg. 21	Perg. 22	Perg. 23
Média	3,86	3,71	4,43	1,64	1,43	2,39
Mediana	5	5	5	1	1	1
Desvio Padrão	1,46	1,90	1,07	1,13	0,79	1,87
CV	38%	51%	24%	69%	55%	78%
Moda	5	5	5	1	1	1
Min	1	1	1	1	1	1
Max	5	5	5	5	3	5
N	28	28	28	28	28	28
IC	0,54	0,70	0,40	0,42	0,29	0,69

Na tabela 2, o objetivo é avaliar as aplicações reais e a realização de considerações de eco sustentabilidade no fornecimento de infraestrutura das TIC, as operações e eliminação. Pode-se notar que a pergunta de número 32 (Existe alguma prática adotada pelo setor das TIC da empresa quanto à virtualização de servidores e storage ?), Obteve maior atenção por parte dos respondentes (média de 4,50 pontos), o que traduz preocupações dos gestores das TIC verde quanto a questões da infraestrutura de processamento e armazenamento de dados da organização,

esta seguida da pergunta de número 29 (A organização tem algum tipo de iniciativas práticas como: reutilização de equipamentos (rodízio entre áreas) ou doação, descarte correto de hardware no final da vida útil, gerenciamento do lixo eletrônico (e-lixo)?) que obteve (média de 3,68 pontos), no qual mostra que as organizações têm algum tipo de iniciativas práticas como: reutilização de equipamentos (rodízio entre áreas) ou doação, descarte correto de hardware no final da vida útil, gerenciamento do lixo eletrônico (e-lixo). No entanto, vale a pena salientar a despreocupação dos respondentes quanto à adoção de práticas de dispositivos ou selos verdes, como relativa ao pouco uso de recursos de teleconferência, tele presença e VoIP conforme demonstra na pergunta 33 (Existe alguma prática adotada pelo setor das TIC da empresa quanto a Utilizar dispositivos “Energy Star” ou com outros “selos Verdes”?) e a 34 (Existe alguma prática adotada pelo setor das TIC da empresa em fazer teleconferência, tele presença e VoIP?)

Tabela 2. Descrição completa das perguntas do bloco práticas

Práticas	Perg. 29	Perg. 30	Perg. 31	Perg. 32	Perg. 33	Perg. 34
Média	3,68	2,75	2,93	4,50	2,29	2,29
Mediana	5	2	3	5	1	1
Desvio Padrão	1,68	1,71	1,84	1,14	1,63	1,63
CV	46%	62%	63%	25%	71%	71%
Moda	5	1	1	5	1	1
Min	1	1	1	1	1	1
Max	5	5	5	5	5	5
N	28	28	28	28	28	28
IC	0,62	0,63	0,68	0,42	0,60	0,60

Na tabela 3, o objetivo é avaliar o grau da organização em adquirir e construir uma infraestrutura mais eficaz do ambiente das TIC (refere-se a tecnologias e sistemas de informação para reduzir o consumo de energia e refrigeração dos ativos das TIC corporativos tais como centros de dados, aperfeiçoar a eficiência energética da infraestrutura técnica TIC, redução de gases de efeito estufa das TIC e análise total de pegada ambiental de uma empresa. Pode notar-se que a pergunta de número 36 (O data Center/CPD tem como objetivo disponibilizar serviços através de recursos encontrados nas atuais tecnologias, os quais reduzem investimentos, maximizam a eficiência energética, requerem menor necessidade de refrigeração e redução da emissão de gases do efeito estufa). A organização faz uso de recursos

tecnologias como: Servidores Blade, Configurações RAID para storage, Técnicas de I/O (iSCSI e FCoE), Virtualização de servidores e/ou storage, Cloud Computing, Sistema de Backup (Planos de recuperação de desastres), Cluster de servidores e Thin client?), obteve maior atenção por conta dos respondentes (média de 3,68 pontos), o que traduz preocupações dos gestores em adquirir e construir uma infraestrutura mais eficaz do ambiente das TIC. No entanto vale salientar a despreocupação dos respondentes quanto a adoção de energia renovável para organização, conforme demonstra na pergunta 35 (A organização faz uso de algum tipo de energia renovável?).

Tabela 3. Descrição completa das perguntas do bloco tecnologias

Tecnologias	Perg. 35	Perg. 36
Média	1,36	3,68
Mediana	1	4
Desvio Padrão	0,91	1,63
CV	67%	44%
Moda	1	5
Min	1	1
Max	5	5
N	28	28
IC	0,34	0,61

A mediana é uma medida de posição, ela nos divide a amostra ao meio, ou seja, que 50% dos indivíduos estão acima do valor da mediana e 50% abaixo. Esta é uma estatística analisada em relação à média, pois quanto mais próximo seu valor for em relação à média, mais simétrica será a distribuição e uma distribuição assimétrica, possui uma grande variabilidade com certeza.

A variabilidade é medida pelo desvio padrão. Quanto mais próximo (ou maior) esse valor for em relação à média, maior será a variabilidade, o que é ruim, pois assim não teremos uma homogeneidade dos dados. O Coeficiente de Variação (CV) é uma estatística que avalia o quanto a variabilidade representa da média. O ideal é que este índice seja o mais baixo possível (<50%), pois desta forma, teremos uma baixa variabilidade e conseqüentemente uma homogeneidade dos resultados. Os valores mínimo e máximo são respectivamente o menor e o maior valor encontrado na amostra, não tem nada a ver com mais ou menos um desvio padrão. A Moda é simplesmente o valor que mais aparece na amostra. O intervalo de confiança (IC)

ora somado e ora subtraído da média, nos mostra a variação da média segundo uma probabilidade estatística. Também aqui, esse limite não tem nada a ver com o cálculo de mais ou menos um desvio padrão em relação à média. Lembrando que o IC é mais confiável, pois temos uma probabilidade estatística associada ao seu cálculo.

Notamos que em algumas perguntas temos alta variabilidade, pois o CV é maior que 50%. Isso é ruim, pois demonstra que os dados são heterogêneos. Podemos dizer, por exemplo, que a média da pergunta 20 foi de $4,43 \pm 0,40$ pontos, ou seja, algo bem próximo da pontuação máxima de 5 pontos. A seguir, na tabela 4, nós vamos descrever os resultados para os blocos, que são agrupamentos de questões e o geral (todas as questões juntas). Continuamos a considerar todos os segmentos de empresas.

Verificamos que todos os blocos possuem alta variabilidade. Podemos dizer que no Geral a média foi de $2,83 \pm 0,16$, um valor bem intermediário. O bloco com maior pontuação foi Práticas com 3,07, o que traduz as preocupações dos respondentes das TIC verdes nas ações ao longo da cadeia de valor o que pode significar que poucas empresas maranhenses estão preocupadas em formalizar ações ou atividades relacionadas à sustentabilidade e ao meio ambiente (tabela 4).

Tabela 4. Descrição completa dos blocos e geral

Blocos	Atitude	Práticas	Tecnologias	Geral
Média	2,91	3,07	2,52	2,83
Mediana	3	3	1	1
Desvio Padrão	1,82	1,78	1,76	0,03
CV	63%	58%	70%	71%
Moda	1	5	1	1
Min	1	1	1	1
Max	5	5	5	5
N	168	168	56	392
IC	0,28	0,27	0,46	0,16

Programas de gestão verde das TIC tem consolidado passos importantes rumo à conscientização das pessoas para com sustentabilidade e proteção do meio ambiente. Os resultados dessa conscientização começam a aparecer e tem feito com que os líderes das organizações repensem e reconheçam a importância que as questões da sustentabilidade tem para o sucesso dos seus negócios, pois o compromisso e

preocupação com o meio ambiente não é moda ou mesmo oportunismo; é uma questão de sobrevivência para as organizações. Culturas criativas aliadas a iniciativas práticas poderão facilitar o avanço dos programas de gestão verde das TIC.

Numa análise de resultados por pergunta de cada bloco, algumas perguntas tiveram alta variabilidade, pois o Coeficiente de Variação (CV) foi maior que 50%, logo se observa que isso é mau, pois demonstra que os dados são heterogêneos. Os blocos APTs obtiveram maior destaque nos resultados comparando empresas por bloco e geral, o que traduz as preocupações das TIC verdes nas ações ao longo da cadeia de valor das atividades TIC das organizações. As empresas do segmento construção civil apresentaram maior comprometimento com a sustentabilidade e meio ambiente, seguido do segmento educação. Os resultados da pesquisa indicam que:

- a. Os gestores das organizações do segmento construção civil e educação apresentaram maior compromisso com o desenvolvimento sustentável. Isso torna-se claro nas iniciativas de APTs empregadas nas suas organizações
- b. As iniciativas dos gestores de TIC para um desenvolvimento sustentável nas organizações públicas e privadas na região metropolitana de São Luís, estado do Maranhão tem-se traduzido num maior controle de gastos; questões da infraestrutura de processamento e armazenamento de dados da organização; aquisição e construção de infraestrutura mais eficaz para o ambiente de TIC.

Nesse sentido, percebe-se que uma conscientização começa a surgir, o que tem feito com que os líderes das organizações repensem e reconheçam a importância que têm as questões da sustentabilidade para o sucesso dos seus negócios, pois o compromisso e preocupação com o meio ambiente não é moda ou oportunismo, mas sim uma questão de sobrevivência para as organizações. Culturas criativas aliadas a iniciativas práticas poderão sustentar o avanço dos programas de gestão verde de TIC nas organizações.

7. CONSIDERAÇÕES FINAIS

No intuito de agrupar os recortes feitos acima num todo significativo, torna-se relevante considerar dois pontos:

Primeiro: a visão de que os programas e/ou ações nas organizações voltadas para a sustentabilidade e a proteção ao meio ambiente tem um custo elevado na sua implantação e, em alguns casos, uma rejeição do pensar sobre assunto tem mudado em função dos gestores entenderem, refletirem e perceberem que há um

retorno no bem-estar de todos e, benefícios a serem considerados, que implicam no sucesso dos negócios.

Segundo: a mudança no comportamento dos envolvidos, nas questões de sustentabilidade e proteção ao meio ambiente, através do processo de sensibilização, conscientização e ações de caráter verdes dentro das organizações, influenciam as melhorias no local de trabalho, em geral, e na vida dos funcionários em particular.

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arvidsson, A. & N. Peitersen (2013). *The Ethical Economy Rebuilding Value After the Crisis*. Columbia University Press.
- Barnea, A, R., Heinkel, A. Karus (2005). Green investors and corporate investment. *Structural Change and Economic Dynamics, Volume 16, Issue 3 (SPEC. ISS.)*, pp. 332-346.
- Berry, L. (2015). Religious investors and responsible investment. In: T. Hebb, J.P. Hawley, A.G.F. Hoepner, A. L. Neher, D. Wood (Ed.), *Routledge Handbook of Responsible Investment*, London: Taylor & Francis Group, pp. 474-484.
- Binmahfouz, S. (2016). Socially Responsible Investments and Islamic investments: is there a difference?, In: O. Lehner (Ed.), *Routledge Handbook of Social and Sustainable Finance*, London: Taylor & Francis Group, pp. 239-263.
- European SRI Study 2016, Eurosif, 2016.
- Hofstede, G. (1990). *Cultures and organizations: Software of the mind*. London: McGraw-Hill.
- Hofstede, G., G.J. Hofstede, M. Minkov (2010). *Cultures and Organizations: Software of the Mind*, Third Edition. Retrieved from: <http://testrain.info/download/Software%20of%20mind.pdf>
- Huhmann B.A, Conner, S.L. (2014). Promoting business ethics through annual reports. *Journal of Financial Services Marketing. Volume 19, Issue 1, March*, pp. 17-28.
- Janik B. & I. Jędrzejowska-Schiffauer (2018). Avoidance of Crisis and Sustainable Development through Ethical Economics in: [ed.] Peter Schiffauer, *A Single Model of Governance or Tailored Responses. Historical, Economic and Legal Aspects of European Governance in the Crisis*, pp. 135-147.
- Nofsinger, J., Varma, A. (2014). Socially responsible funds and market crises, *Journal of Banking and Finance, 48*, pp. 180-193. Retrieved from: <http://www.elsevier.com/locate/jbankfin> doi: 10.1016/j.jbankfin.2013.12.016

Puaschunder, J. M. (2016). Socially Responsible Investment as emergent risk prevention and means to imbue trust in the post-2008/2009 world financial crisis economy. In: O. Lehner (Ed.), *Routledge Handbook of Social and Sustainable Finance*, London: Taylor & Francis Group, pp. 222-238.

Special Eurobarometr, Biotechnology Report, 2010, pp. 382-383. Retrived from: http://ec.europa.eu/commfrontoffice/publicopinion/archives/ebs/ebs_341_en.pdf [20.09.2018]