

O PAPEL DA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES: USO EFICIENTE DA ENERGIA

THE ROLE OF INFORMATION TECHNOLOGY IN ORGANIZATIONS: EFFECTIVE USE OF ENERGY

Adalberto Fernando Filho Sacramento¹

Carlos Roberto Sarmento²

Lázaro da Silva Santos³

Leandro dos Santos Gonzalez⁴

Marcos Antonio Assis dos Santos⁵

Paulo Henrique de Souza Junior⁶

Renato Santos Lima⁷

Victor Ramide da Costa Souza⁸

RESUMO

Este trabalho tem como objetivo de analisar o impacto do uso eficiente de energia nas organizações sob a ótica da Tecnologia da Informação (TI), bem como, sugerir um plano de ação para implementar tecnologias e boas práticas para tornar o Palácio da Polícia Civil da Bahia mais sustentável. Tendo em vista o papel da tecnologia enquanto emissor de poluentes, sobretudo, diante do elevado consumo de energia elétrica e fabricação de seus insumos, criou-se a necessidade de desenvolver novas práticas com foco na diminuição da utilização destes recursos. No resultado obtido, pôde-se observar que a TI tem participação, tanto direta quanto indireta, na degradação dos recursos naturais, mais especificamente nas organizações devido seu uso mais intenso e em maior escala. Verificou-se que a imprescindibilidade da aplicação do desenvolvimento sustentável à tecnologia da informação (TI verde), a diminuição dos impactos da climatização da infraestrutura através do *Free-Cooling* e a criação e utilização de servidores virtualizados com a consequente substituição dos tradicionais *Pcs* por *ThinClients*, computadores menores e de custo reduzido. Destarte, verificou-se um ganho significativo em sustentabilidade ao comparar o antes e depois da simulação do plano de ação com as soluções propostas no presente trabalho.

Palavras-chave: TI verde. Energia. Tecnologia da Informação. Sustentabilidade. Organizações.

¹ Graduando do Curso Desenvolvimento e Análise de Sistema- **Fundação Visconde de Cairu/BA**

² Mestre em Modelagem Computacional - **Fundação Visconde de Cairu/BA**

³ Graduando do Curso Desenvolvimento e Análise de Sistema- **Fundação Visconde de Cairu/BA**

⁴ Mestrado em Informática pela Pontifícia - **Fundação Visconde de Cairu/BA**

⁵ Graduando do Curso Desenvolvimento e Análise de Sistema- **Fundação Visconde de Cairu/BA**

⁶ Graduando do Curso Desenvolvimento e Análise de Sistema- **Fundação Visconde de Cairu/BA**

⁷ Graduando do Curso Desenvolvimento e Análise de Sistema- **Fundação Visconde de Cairu/BA**

⁸ Graduando do Curso Desenvolvimento e Análise de Sistema- **Fundação Visconde de Cairu/BA**

SUMÁRIO

1 INTRODUÇÃO	05
2 REFERENCIAL TEÓRICO	06
2.1 A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES	06
2.1.1 Conceito e características de Organização	06
2.1.2 O papel da TI nas organizações	06
2.2 O USO EFICIENTE DE ENERGIA NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO	07
2.2.1 TI verde	07
2.2.2 Climatização	08
2.2.3 Virtualização	09
3 METODOLOGIA	10
4 PLANO DE AÇÃO	10
4.1 A IMPORTÂNCIA DO PLANO DE AÇÃO	11
4.2 BREVE APRESENTAÇÃO DA EMPRESA	11
5 CONSIDERAÇÕES FINAIS	12
REFERÊNCIAS	13

1 INTRODUÇÃO

A presente pesquisa propõe uma análise acerca do papel da tecnologia da informação (TI) nas organizações, bem como, no uso eficiente da energia, principalmente no tocante a aplicação dos preceitos da TI verde, a climatização e a virtualização dos servidores. Desta forma, temos a seguinte problemática: Como planejar e executar práticas que promovam o uso eficiente de energia nas Organizações?

O objetivo geral da pesquisa é analisar o papel da tecnologia da informação nas organizações e o uso eficiente de energia. Os objetivos específicos são planejar e executar práticas que promovam o uso eficiente de energia nas Organizações, conceituar e demonstrar as características de uma organização, elucidar o papel da TI nas Organizações, verificar o uso eficiente de energia através de técnicas de TI verde, climatização e virtualização, além de elaborar e executar um plano de ação junto ao Palácio da Polícia Civil da Bahia, localizada na Piedade.

A importância da temática encontra-se presente, visto que, com o avanço da tecnologia, surgiu também o aumento do uso de energia e dos impactos ambientais e junto com eles a responsabilidade social e legal das empresas em diminuir esses impactos. Grandes organizações como a Google e a *Hewlett-Packard* (HP) já vêm adotando boas práticas de uso eficiente de energia, entretanto, ainda não são a regra, se mostrando necessário submeter boas ideias de uso eficiente de energia e demonstrar a facilidade em aplicá-las, além de demonstrar seu custo-benefício.

A hipótese de resolução da problemática encontra-se em tomar atitudes para obter um uso eficiente da energia no setor tecnológico das organizações, verificando o seu impacto financeiro e custo benefício a curto e longo prazo.

No Referencial teórico, no primeiro subtópico, será abordado a integração da tecnologia da informação nas organizações, expondo o conceito de organização, que difere da estrutura organizacional, definindo os maiores desafios para a sobrevivência de uma organização, a saber: a definição de um propósito, gestão de pessoas, de negócios e a gestão de projetos, além disso, será abordado objetivamente o papel da tecnologia da informação nas Organizações.

Com foco no uso eficiente de energia, serão tratados no segundo subtópico o conceito e características da TI verde, tendência mundial voltada à sustentabilidade dos recursos tecnológicos. Serão tratadas ainda técnicas que diminuem o uso de energia, como o gerenciamento adequado da climatização, através do *Free-Cooling*, nas regiões tipicamente frias e a virtualização dos servidores, substituindo os Pcs por *ThinClients*.

Na metodologia, será descrito detalhadamente os métodos utilizados para a confecção do presente trabalho e no tópico seguinte transcorrerá a execução das soluções descritas no referencial teórico no Palácio da Polícia Civil da Bahia.

Por fim, o presente trabalho não tem como objetivo esgotar o tema, mas demonstrar o custo-benefício em adotar técnicas sustentáveis para proporcionar o uso energético eficiente, colaborando com a conscientização das Organizações.

2 REFERENCIAL TEÓRICO

2.1 A TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO NAS ORGANIZAÇÕES

A Tecnologia da Informação (TI), de acordo com Adam Silva⁹, é “o conjunto de atividades e soluções envolvendo hardware, software, banco de dados, e redes que atuam para facilitar o acesso, análise e gerenciamento de informações”. Não é à toa que a TI está inserida na nossa sociedade de forma irrevogável, basta a Internet parar, o computador pifar ou a impressora falhar para o ritmo de trabalho de toda uma organização diminuir, isso quando não torna o trabalho completamente inviável. Fato é que a TI vem ganhando cada vez mais espaço nas Organizações e para entender melhor essa colaboração interdisciplinar, mostra-se necessário entender inicialmente o que é Organização e suas características.

2.1.1 Conceito e características de Organização

Normalmente idealizado como a estrutura de uma empresa ou até mesmo a própria empresa, o conceito de organização se mostra mais abstrato. De acordo com Corrêa¹⁰, Organização pode ser definida como o conjunto de recursos que se movem em busca do mesmo objetivo, e que, de acordo com Ronaldo Guedes¹¹ se diferencia de Estrutura Organizacional visto que esta é a forma como a organização se estrutura e se organiza.

De acordo com Ana Rosa¹², uma organização empresarial formal tem como principais características: A divisão do trabalho, que consiste em decompor as tarefas e funções específicas para dinamizar o trabalho, garantindo maior produtividade e redução de custos. A especialização, que de acordo com o professor Roberto Cesar¹³, é uma consequência da divisão do trabalho, originando a criação de cargos específicos. A hierarquia, também fruto da divisão de trabalho e tem como característica dividir a organização em camadas de autoridade. A distribuição de autoridade e da responsabilidade dispõe que cada camada hierárquica terá seu grau de autoridade e responsabilidade por meio da hierarquia verticalizada. Por fim, o racionalismo, conforme Rosa¹⁴, é a sujeição dos membros de uma Organização irão seguir as regras de condutas impostas de maneira racional.

Deste modo, percebe-se que todas as características básicas de uma Organização estão interligadas e se completam.

2.1.2 O papel da TI nas organizações

⁹ SILVA, Adam. **O que é TI (Tecnologia da Informação)?**. Disponível em: <<http://www.adamsilva.com.br/tecnologia/o-que-e-ti/>>. Acesso em 17 de abril de 2018. p.01.

¹⁰ CORRÊA, Kenneth. **Conceito de Organização**. Disponível em: <<https://www.administracaoegestao.com.br/planejamento-estrategico/modulo-i-conceitos/conceito-de-organizacao/>>. Acesso em 15 de abril de 2018. p.01.

¹¹ GUEDES, Ronaldo. **Organizações: Conceito e classificação**. Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/organizacoes-conceito-e-classificacao/25629/>>. Acesso em 15 de abril de 2018. p. 01.

¹² ROSA, Ana. **Características básicas das organizações formais**. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/ar/rosa01/direito97.html>>. Acesso em 15 de abril de 2018. p.01.

¹³ CESAR, Roberto. **Tipos de Organização**. Disponível em: <<https://professorrobertocesar.files.wordpress.com/2011/03/15-tipos-de-organizac3a7c3a3o.pdf>>. Acesso em 15 de abril de 2018. p.05.

¹⁴ ROSA, Ana. **Características básicas das organizações formais**. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/ar/rosa01/direito97.html>>. Acesso em 15 de abril de 2018. p.01.

Com o aumento da concorrência, necessidade de otimizar o tempo de trabalho e automatizar parte dele, surge a necessidade de investir na Tecnologia da Informação na Organização. A Sage¹⁵, multinacional de sistemas de gestão empresarial, afirma que o investimento em TI auxilia as Organizações no aumento da produtividade, redução de custos, segurança da informação, otimiza a comunicação interna e externa, entre outros.

Entretanto, Marco Santos¹⁶ alerta que a Tecnologia da Informação por si só não tem capacidade trazer ganhos a uma empresa, afinal, trata-se de uma área de suporte e que para obter os resultados citados anteriormente deve estar integrado com a estratégia do negócio.

Além de benefícios aos profissionais atuantes nas empresas, a TI promove, conforme pontua Thales Gomes¹⁷, maior comodidade, acessibilidade e conforto aos clientes das Organizações. Com efeito, graças ao profissional de tecnologia que existem os aplicativos, *chatbots*, sites, entre outros, promovendo maior comodidade e informação aos clientes.

Diferente do imaginário popular, a tecnologia não veio para substituir o ser humano ou retirar empregos, mas para aumentar a qualidade de vida do profissional e a sua produtividade, eliminando os processos repetitivos. Thales Gomes¹⁸ vai além e afirma que a tecnologia ajuda na diminuição de custos e da poluição, principal temática do presente trabalho e foco no subtópico a seguir.

2.2 O USO EFICIENTE DE ENERGIA NA TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO

De um lado o avanço constante da tecnologia e o seu impacto no meio ambiente. De outro a preocupação com um meio ambiente sustentável, pressão governamental e dos clientes. É esse o dilema em que vive as Organizações que desejam expandir a abrangência da TI em suas dependências. Apesar de não ser considerada uma prioridade nas Organizações, é possível adotar práticas de TI verde para reduzir os impactos ambientais em qualquer empresa, apesar disso, segundo a revista Exame¹⁹, empresas de tecnologia como a Google e a HP lideram a adoção de práticas sustentáveis.

2.2.1 TI verde

Como já citado, a TI causa impactos ao meio ambiente, em especial diante do grande consumo de energia demandado na sua utilização. Com o objetivo de diminuir esses impactos foram idealizadas as práticas de Tecnologia da Informação Verde.

Conforme a Itautec²⁰, TI verde é uma expressão que incorpora a preocupação do uso da tecnologia em harmonia com o meio ambiente e a sustentabilidade.

¹⁵ SAGE. **Qual o papel da TI dentro das empresas?**. Disponível em: <<https://blog.sage.com.br/o-papel-da-ti-dentro-das-empresas/>>. Acesso em 17 de abril de 2018. p.01.

¹⁶ SANTOS, Marco Antonio Carvalho dos. **A importância da TI nas Organizações**. Disponível em: <<https://www.baguete.com.br/artigos/636/marco-antonio-carvalho-dos-santos/29/05/2009/a-importancia-da-ti-nas-organizacoes>>. Acesso em 17 de abril de 2018. p.01.

¹⁷ GOMES, Thales de Oliveira. **A importância da Tecnologia**. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/import%C3%A2ncia-da-tecnologia-informa%C3%A7%C3%A3o-para-empresas-de-oliveira-gomes>>. Acesso em 17 de abril de 2018. p.01.

¹⁸ GOMES, Thales de Oliveira. **A importância da Tecnologia**. Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/import%C3%A2ncia-da-tecnologia-informa%C3%A7%C3%A3o-para-empresas-de-oliveira-gomes>>. Acesso em 17 de abril de 2018. p.01.

¹⁹ BARBOSA, Vanessa. **As 10 gigantes de TI que lideram em soluções verdes**. Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/as-10-empresas-de-ti-com-mais-solucoes-verdes/>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

²⁰ ITAUTECH. **TI Verde**. Disponível em: <<http://www.itautech.com.br/pt-br/sustentabilidade/ti-verde>>. Acesso em 17 de abril de 2018. p.01.

Liliane Frez²¹ informa que a TI verde propõe a utilização de práticas ambientalmente corretas, considerando a viabilidade econômica, responsabilidade social e os impactos ambientais.

Em que pese, como bem aponta a Itautec, a TI verde ter uma enorme abrangência como o reuso de recursos naturais, reciclagem de equipamentos e a destinação final dos recursos, este trabalho se limitará apenas à sua prática com foco na eficiência energética.

Arthur Takahashi²² afirma que as práticas de TI verde podem ser divididas em três níveis:

O primeiro nível é a incrementação tática, que não muda a infraestrutura e nem políticas internas, mas tão somente com a contenção de gastos elétricos. Bons exemplos destas práticas são a troca de lâmpadas para as de menor consumo e o desligamento dos equipamentos elétricos quando não estiverem sendo utilizados.

O segundo nível é a TI verde estratégica, que diferente da primeira, há a necessidade de alterar a infraestrutura de TI através de auditorias, com o objetivo de adaptar a meios mais ecológicos. São exemplos: A troca da infraestrutura elétrica e a troca de computadores antigos.

O terceiro e último nível, conhecido como TI verde a fundo ou *Deep IT*, visa a maximização do desempenho com a criação de um parque tecnológico com sistema completo de refrigeração e iluminação, aplicando os dois níveis anteriores. Na Bahia, existe um parque tecnológico situado no bairro do Trobogy, que, segundo a Secretaria de Ciência, Tecnologia e Inovação do Estado da Bahia²³, tem área inicial de 581 mil m² e tem como áreas prioritárias a Biotecnologia e Saúde, Tecnologia da Informação e Comunicação e Energia e Engenharias.

Assim sendo, no capítulo próprio do plano de ação, será realizada a execução dos dois primeiros níveis de TI verde.

2.2.2 Climatização

A climatização de servidores é uma das maiores consumidoras de energia elétrica em uma empresa, ainda assim, há um grande desperdício do ar climatizado. De acordo com Zeferino²⁴, 65% de todo resfriamento artificial utilizado para climatizar uma infraestrutura é desperdiçado por conta de vazão de ar.

Dentre as soluções propostas, a mais eficiente e barata seria a utilização de arrefecimento gratuito do ar, também conhecido como *Free-Cooling*, basicamente, conforme ensinamento do Me. João Moreira²⁵, seria a utilização total ou parcial do ar exterior para climatizar um espaço utilizando um controlador que gerencie a abertura de registros a depender da temperatura exterior e interior.

²¹ FREZ, Liliane. **Modelo de referência para aplicação de processos verdes em organizações de software**. 2013. 209f. Dissertação (Mestrado em computação aplicada) - Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALE, Florianópolis, 2013. p. 42.

²² TAKAHASHI, A. G.; ALMEIDA, D.; SILVA, D.; FERREIRA, D. H.; KOMATSU, E.; RIBEIRO, M. L.; SILVA, P.H. **TI Verde: conceitos e práticas**. Disponível em: <<https://www.hardware.com.br/arquivos/TI-Verde.pdf>>. Acesso em 15 de abril de 2018. p.01.

²³ SECRETARIA DE CIÊNCIA, TECNOLOGIA E INOVAÇÃO DO ESTADO DA BAHIA. **Parque Tecnológico da Bahia**. Disponível em: <<http://www.secti.ba.gov.br/parque/institucional/parque-tecnologico-da-bahia/>>. Acesso em 17 de abril de 2018.

²⁴ ZEFERINO, André Ferreira; NUNO, Claudinei Di. **TI Verde – Eficiência Energética**. *Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento*. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. pp 265-281, Junho de 2017. ISSN:2448-0959. p.05.

²⁵ MOREIRA, João Felipe Martins. **Otimização de energia no sistema de climatização de um centro de processamento de dados, incluindo a utilização de sistemas de arrefecimento gratuito**. 2017. 177f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade do Porto, FEUP, Porto/PT, 2017. p.03.

Zeferino²⁶ descreve que a prática do *Free-Cooling* pode ser realizada em três etapas: O *Air-side*, onde o ar exterior entra na infraestrutura de maneira direta ou indireta através de filtros. A adiabática, o qual o ar é levado para um lugar onde a sua evaporação irá ajudar a esfriar o equipamento. E, alternativamente, por meio líquido, onde a água ou o glicol circula pelas torres esfriando seus componentes.

Um bom exemplo desta última etapa são os servidores do Google, que se encontram no meio do oceano pacífico, sendo resfriado por evaporação.

Assim, é possível gerar uma grande economia financeira utilizando meios naturais e gratuitos de refrigeração dos servidores ao invés de resfriamento artificial, auxiliando no uso eficiente de energia e diminuindo os impactos no meio ambiente.

Apesar de bastante útil e econômico, felizmente, não será necessário implementar soluções de climatização na instituição eleita para a realização do plano de ação

2.2.3 Virtualização

A virtualização dos servidores é uma das maiores estratégias de redução de custos, possibilitando, de acordo com Roque Neto e João Faxina²⁷, a criação de sistemas operacionais virtuais em um mesmo equipamento (servidores) através de máquinas virtuais, utilizando a capacidade computacional (do servidor) quase em sua totalidade.

Deste modo é possível a substituição de computadores convencionais por *ThinClients*.

ThinClients, também conhecidos como “terminais burros”, conforme o portal *ThinClients Brasil*²⁸ são mini Pc’s (*Personal Computer*), porém, com Hard Disk (HD), Memória Ram e Processador de baixíssimo custo, utilizando um servidor para complementar a sua ausência de recursos. Estes terminais são mais resistentes e são ecologicamente corretos por reduzir expressivamente o consumo de energia.

Em resumo, conforme lição de Zeferino²⁹, cada convidado (*ThinClient*) ao ter acesso dos recursos do hospedeiro (Servidor) passe a acreditar que é uma máquina física e trabalhe normalmente como um computador convencional, com esta técnica é possível que diversos convidados funcionem utilizando os recursos de um único hospedeiro, gerando maior economia e utilizando o servidor adequadamente até próximo do seu limite.

Destarte, se utilizado em conjunto com o uso de climatização por *Free-Cooling*, a virtualização dos servidores permite uma diminuição expressiva do uso de energia, permitindo seu uso mais eficiente.

3 METODOLOGIA

²⁶ ZEFERINO, André Ferreira; NUNO, Claudinei Di. **TI Verde – Eficiência Energética**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. pp 265-281, Junho de 2017. ISSN:2448-0959. p.05.

²⁷ NETO, Roque Maitino; FAXINA, João Marcos. **TI verde e sustentabilidade**. Revista de Ciências Exatas e Tecnologia, Bauru - SP, v.7, n.7, p. 159-174, 2012. p.162.

²⁸ THIN CLIENT BRASIL. **O que é thin client?**. Disponível em: <<http://www.thinclientbrasil.com/thin-client/o-que-e-thin-client.php>>. Acesso em 15 de abril de 2018. p.01.

²⁹ ZEFERINO, André Ferreira; NUNO, Claudinei Di. **TI Verde – Eficiência Energética**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. pp 265-281, Junho de 2017. ISSN:2448-0959. p.05.

Quanto ao ponto de vista de seus objetivos, foi adotado o método de pesquisa exploratória e explicativa para demonstrar e proporcionar uma familiaridade do tema proposto.

Quanto ao método de abordagem, utilizou-se o método dedutivo, visto que partiu do geral com o papel da TI nas organizações, para o particular ao implementá-lo no Palácio da Polícia Civil da Bahia. Foi utilizada a pesquisa qualitativa na elaboração do presente trabalho, haja vista que se buscou a apresentação e compreensão do papel da Tecnologia da Informação nas organizações, em especial no uso eficiente de energia.

Quanto ao procedimento, foi eleito o método experimental, com a submissão (hipotética) do plano de ação no Palácio da Polícia Civil e observação dos possíveis benefícios de sua execução.

O procedimento técnico utilizado foi de pesquisa bibliográficas e documentais com o objetivo de utilizar uma diversidade maior de fontes, como em sites especializados. Além disso, foi utilizada a pesquisa de campo, em virtude da visita técnica realizada no Palácio da Polícia Civil da Bahia, a pesquisa ação, por se tratar da resolução de um problema de interesse público e coletivo.

Quanto ao plano de ação, sua metodologia se deu da seguinte forma: Inicialmente, será feita a instalação de alguns painéis de captação solar, com o transformador de energia solar em eletricidade, deste modo, durante o dia utilizar a energia elétrica comum, e a noite somente utilizar a energia que foi captada pelos painéis solares. Com este objetivo, será um dia de construções e mudanças no prédio, onde serão trocadas a fiação e serão colocados alguns soquetes para troca de alimentador de energia que será predefinido por meio do sistema criado para controle tanto do serviço quanto da quantidade estocada de energia, dentre outras coisas possíveis de serem instaladas em um servidor normativo, fazendo com que todo o prédio seja técnico.

Depois de toda a modificação inicial estrutural básica, a equipe irá se focar em melhorar a utilização da energia, procurando e comprando alguns estabilizadores que consumam menos energia para manter o computador ou o que esteja ligado a ele com um consumo reduzido em pelo menos 10% o consumo geral no mês seguinte.

A utilização do *Thin Client* será para que um agente interno ou externo, consiga consertar qualquer bug no sistema de “controle energético” fazendo com que fique mais efetivo a ideia de T.I verde focado para melhorias e consertos no sistema e no computador do servidor.

É importante esclarecer que a instituição eleita está subordinada à Secretaria de Segurança Pública do Governo do Estado, logo, faz parte da administração pública direta. Como uma instituição pública, toda aquisição de produtos e serviços, via de regra é realizada a partir de um processo licitatório, porém, para viabilizar o trabalho, esse detalhe foi ignorado, então, deve-se considerar a equipe do presente trabalho como vencedores do processo licitatório.

4 PLANO DE AÇÃO

4.1 A IMPORTÂNCIA DO PLANO DE AÇÃO

O plano de ação, de acordo com Gilles de Paula³⁰, "é um documento utilizado para fazer um planejamento de trabalho necessário para o atingimento de um resultado desejado ou na resolução de problemas". Normalmente é criado em forma de planilha com algumas informações essenciais como o objetivo, as ações e os responsáveis pela implementação, além do orçamento em cada etapa. Dessa forma, Gilles destaca que o plano de ação é uma ferramenta simples, porém, muito importante para guiar o profissional e a empresa, trazendo objetividade na execução das atividades.

Neste trabalho, o plano de ação demonstrou sua importância enquanto ferramenta de organização de atividades e planejamento da execução (que não será tratado neste trabalho), visto ser possível auferir a diminuição de cerca de 75% dos gastos em energia por parte do Governo do Estado. Diminuindo os gastos com energia elétrica podendo ser reinvestido na segurança pública.

4.2 BREVE HISTÓRICO DA EMPRESA

De acordo com o site oficial³¹, a Polícia Civil do Estado da Bahia é uma entidade que faz parte da Secretaria de Segurança Pública do estado da Bahia e tem como objetivo preservar a ordem e a incolumidade das pessoas e do patrimônio público e privado de acordo com as suas atribuições enquanto polícia judiciária.

A Polícia Civil existe desde a época da transição do País de Monarquia à República, a Polícia Civil funcionou sob legislação específica da Constituição do Estado da Bahia de 1891, durando até 1978. Neste mesmo ano, foi estabelecido no art. 128 da Constituição do Estado da Bahia que a polícia administrativa e judiciária seria subordinada a direção de um chefe em todo Estado e a um ou mais comissários em cada distrito.

Mais tarde, em 2009, a polícia civil passou a ser regida pela lei orgânica estadual número 11.370/09³², onde se encontra o estatuto do servidor policial civil, prevê a criação de carreiras policiais, bem como cria a carreira de Delegado Geral, autoridade máxima da Polícia Civil, a qual deve ser bacharel em Direito e concursado.

³⁰ PAULA, Gilles B. de. **Plano de Ação – O passo a passo da ideia à concretização de seus objetivos!**. Disponível em: <<https://www.treasy.com.br/blog/plano-de-acao/>>. Acesso em 31 de maio de 2018. p. 02.

³¹ ESTADO DA BAHIA. **Departamentos: Polícia Civil**. Disponível em: <<http://www.policiacivil.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=9>>. Acesso em 02 de junho de 2018. p.01.

³² ESTADO DA BAHIA. **Lei n. 11.370 de 04 de fevereiro de 2009**. Disponível em: <<https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/231143/lei-11370-09>>. Acesso em 02 de junho de 2018.

5 CONSIDERAÇÕES FINAIS

O presente trabalho objetivou planejar, e executar práticas que promovam o uso eficiente de energia nas organizações.

Com o atual avanço tecnológico, a demanda energética e os impactos ambientais aumentaram, as empresas e órgãos públicos vem sendo pressionadas a adotarem práticas de um bom uso eficiente de energia, sendo estimuladas pelo o seu custo benefício a curto e longo prazo.

As atividades de T.I facilitaram a automatização de parte do trabalho de uma organização, as empresas vêm investindo em T.I para auxiliar na produção, redução de custos, comunicação, marketing entre outros.

Os resultados indicam que as ações, em sua grande maioria, enquadram-se em intersecções formadas pelas três dimensões da sustentabilidade – ambiental, social, econômica – e por uma quarta, a legal. Revelam que as dimensões econômica e legal são as que mais influenciam ou motivam a adoção de práticas de TI Verde, tendo as dimensões social e ambiental menor peso no processo de tomada de decisão. Também mostram que os benefícios na dimensão ambiental aparecem como uma consequência positiva das mudanças provocadas em função de aspectos econômicos. No que diz respeito às contribuições desta pesquisa, o estudo fornece importantes implicações teórico-empíricas, a partir das especificidades de cada caso, atingindo os objetivos propostos na pesquisa. Organizações podem capturar as informações que lhes forem pertinentes, adotando práticas conforme o seu contexto empresarial, reduzindo seus impactos ambientais e aumentando o seu desempenho.

A Policia Civil do Estado da Bahia ao adotar essas medidas adquire vários benefícios, dentre eles, o reconhecimento de sua importância ao preservar o erário e a preservação ambiental propriamente dita. Enfim a TI Verde é uma abordagem que tem o propósito de conscientizar a população, as empresas e o próprio Estado sobre o consumo excessivo de energia de seus dispositivos, por isso é considerada uma excelente opção para a preservação ambiental. Ações simples como essas são extremamente essenciais e que devem ser realizadas por todas as pessoas que utilizam esses dispositivos. Com isso a sociedade.

REFERENCIAS

BARBOSA, Vanessa. **As 10 gigantes de TI que lideram em soluções verdes.** Disponível em: <<https://exame.abril.com.br/tecnologia/as-10-empresas-de-ti-com-mais-solucoes-verdes/>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

CESAR, Roberto. **Tipos de Organização.** Disponível em: <<https://professorrobertocesar.files.wordpress.com/2011/03/15-tipos-de-organizac3a7c3a3o.pdf>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

CORRÊA, Kenneth. **Conceito de Organização.** Disponível em: <<https://www.administracaoegestao.com.br/planejamento-estrategico/modulo-i-conceitos/conceito-de-organizacao/>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

ESTADO DA BAHIA. **Departamentos: Polícia Civil.** Disponível em: <<http://www.policiacivil.ba.gov.br/modules/conteudo/conteudo.php?conteudo=9>>. Acesso em 02 de junho de 2018.

ESTADO DA BAHIA. **Lei n. 11.370 de 04 de fevereiro de 2009.** Disponível em: <<https://governo-ba.jusbrasil.com.br/legislacao/231143/lei-11370-09>>. Acesso em 02 de junho de 2018.

FREZ, Liliane. **Modelo de referência para aplicação de processos verdes em organizações de software.** 2013. 209f. Dissertação (Mestrado em computação aplicada) - Universidade do Vale do Itajaí, UNIVALE, Florianópolis, 2013.

GOMES, Thales de Oliveira. **A importância da Tecnologia.** Disponível em: <<https://pt.linkedin.com/pulse/import%C3%A2ncia-da-tecnologia-informa%C3%A7%C3%A3o-para-empresas-de-oliveira-gomes>>. Acesso em 17 de abril de 2018.

GUEDES, Ronaldo. **Organizações: Conceito e classificação.** Disponível em: <<http://www.administradores.com.br/artigos/tecnologia/organizacoes-conceito-e-classificacao/25629/>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

ITAUTEC. **TI Verde.** Disponível em: <<http://www.itautech.com.br/pt-br/sustentabilidade/ti-verde>>. Acesso em 17 de abril de 2018.

MOREIRA, João Felipe Martins. **Optimização de energia no sistema de climatização de um centro de processamento de dados, incluindo a utilização de sistemas de arrefecimento gratuito.** 2017. 177f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Mecânica) - Universidade do Porto, FEUP, Porto/PT, 2017.

NETO, Roque Maitino; FAXINA, João Marcos. **TI verde e sustentabilidade**. Revista de Ciências Exatas e Tecnologia, Bauru - SP, v.7, n.7, p. 159-174, 2012.

PAULA, Gilles B. de. **Plano de Ação – O passo a passo da ideia à concretização de seus objetivos!**. Disponível em: <<https://www.treasy.com.br/blog/plano-de-acao/>>. Acesso em 31 de maio de 2018.

ROSA, Ana. **Características básicas das organizações formais**. Disponível em: <<http://www.angelfire.com/ar/rosa01/direito97.html>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

SAGE. **Qual o papel da TI dentro das empresas?**. Disponível em: <<https://blog.sage.com.br/o-papel-da-ti-dentro-das-empresas/>>. Acesso em 17 de abril de 2018.

SANTOS, Marco Antonio Carvalho dos. **A importância da TI nas Organizações**. Disponível em: <<https://www.baguete.com.br/artigos/636/marco-antonio-carvalho-dos-santos/29/05/2009/a-importancia-da-ti-nas-organizacoes>>. Acesso em 17 de abril de 2018. p.01.

SILVA, Adam. **O que é TI (Tecnologia da Informação)?**. Disponível em: <<http://www.adamsilva.com.br/tecnologia/o-que-e-ti/>>. Acesso em 17 de abril de 2018.

TAKAHASHI, A. G.; ALMEIDA, D.; Silva, D.; FERREIRA, D. H.; KOMATSU, E.; RIBEIRO, M. L.; SILVA, P.H. **TI Verde: conceitos e práticas**. Disponível em: <<https://www.hardware.com.br/arquivos/TI-Verde.pdf>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

THIN CLIENT BRASIL. **O que é thin client?**. Disponível em: <<http://www.thinclientbrasil.com/thin-client/o-que-e-thin-client.php>>. Acesso em 15 de abril de 2018.

ZEFERINO, André Ferreira; NUNO, Claudinei Di. **TI Verde – Eficiência Energética**. Revista Científica Multidisciplinar Núcleo do Conhecimento. Edição 03. Ano 02, Vol. 01. pp 265-281, Junho de 2017. ISSN:2448-0959.