

**TECNOLOGIA DA INFORMAÇÃO VERDE: A IMPORTÂNCIA DA  
APLICAÇÃO DE UM SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL PARA O  
CONTROLE DE DESCARTE DE PEÇAS E EQUIPAMENTOS  
ELETRÔNICOS EM UMA EMPRESA.**

**Gilton Vieira da Silva**

UNIFAMETRO – Centro Universitário Fametro

EMAIL – [gilton.anthrax@gmail.com](mailto:gilton.anthrax@gmail.com)

**Amanda Paula Sales Vieira**

UNIFAMETRO – Centro Universitário Fametro

EMAIL – [amandapaulav@gmail.com](mailto:amandapaulav@gmail.com)

**Jonatan Costa Freitas**

UNIFAMETRO – Centro Universitário Fametro

EMAIL – [jontacosta@hotmail.com](mailto:jontacosta@hotmail.com)

**Izequiel Pereira de Norões**

UNIFAMETRO – Orientador e Mestre em informática aplicada. Docente Titular do curso de  
Sistema de Informação/ Análise e Desenvolvimento de Sistema

EMAIL - [izequiel@gmail.com](mailto:izequiel@gmail.com)

**Título da Sessão Temática:** Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável.

**Evento:** VII Encontro de Monitoria e Iniciação Científica.

## RESUMO

Com o surgimento e crescimento de novas empresas no mercado surge a necessidade de consumir mais equipamentos tecnológico com o intuito de aumentar o desenvolvimento estrutural das empresas, produtos e gerar capital, nesse sentido a grande geração de lixos eletrônicos e o aumento de equipamentos obsoletos crescem de forma absurda nas organizações, dessa forma criando um problema ambiental durante o descarte desses equipamentos. A tecnologia da informação verde tem em seu conceito o objetivo de prover a sustentabilidade ambiental, social, econômica e empresarial, com o propósito de reduzir os

impactos negativos no meio ambiente de forma organizada e eficaz através da aplicação de um sistema de gestão ambiental. O sistema de gestão ambiental que é caracterizado pela norma ISO 14001 é um método operacional que auxilia as empresas a analisarem, identificarem e controlarem possíveis impactos negativos que seus equipamentos e produtos produzem no meio ambiente. O estudo tem como objetivo caracterizar a importância da aplicação de um sistema de gestão ambiental para descarte de peças e equipamentos eletrônicos em uma empresa. Foi realizado um levantamento e análise de informações através de um questionário para uma organização de médio porte de origem privada. Apresentou resultados abaixo da expectativa sobre o descarte de suas peças, equipamentos eletrônicos e a aplicação do sistema de gestão ambiental. Para um ambiente empresarial mais saudável e sustentável essas técnicas e métodos da TI verde, se tornam indispensáveis em uma organização no que diz respeito preservação do meio ambiente.

**Palavras-chave:** TI verde. Gestão Ambiental. Sustentabilidade.

## INTRODUÇÃO

A partir do ponto de analisar a questão de organização de equipamentos obsoletos e descarte de peças eletrônicas, com o intuito de reduzir os impactos gerados pelas empresas ao meio ambiente, as empresas viram a necessidade de estudos e análise para a implantação de técnicas sustentáveis (RJ DA SILVA,2017).

Tal necessidade traz ao problema um status, (um) contorno e (uma) dimensão que obrigam as empresas a introduzirem em suas formas de gestão novos padrões organizacionais, sendo que estes devem, ao mesmo tempo, aumentar a sua competitividade organizacional e produzir, tanto interna quanto externamente, o desenvolvimento sustentável(TORRES,2008. P.09)

Nesse contexto surge as técnicas capazes de analisar e apresentar soluções necessárias para uma melhor organização desses recursos eletrônicos introduzidos na tecnologia da informação para melhorar o meio ambiente, que vem do conceito de TI VERDE (Dolci, Lunardi, Salles, & Alves, 2015). Sobre os variados estudos que abordam o tema com profundidade, embora as iniciativas na busca da implantação destas práticas venham sendo aplicadas com maior frequência e intensidade pelas empresas, a tecnologia da informação verde ainda é um tema de pesquisa relativamente novo, pouco explorado na academia e a maioria das empresas de pequeno e médio porte não conhecem as vantagens que a

implantação pode proporcionar, usando métodos eficazes capaz de melhorar a condição ambiental com forma correta de descarte de equipamentos(Lunardi, Frio, & Brum, 2011).

De acordo com a ISO 14001 norma que estabelece procedimentos para a implantação e manutenção de um sistema de gestão ambiental, caracteriza que um sistema de gestão tem como principal objetivo identificar e reduzir aspectos e impactos ambientais, criando um ambiente de trabalho mais saudável, com mais qualidade nos processos e mais eficiência aos custos de produção, onde estar de acordo com essa norma vai otimizar o Sistema de Gestão Ambiental para que uma empresa consiga evitar transtornos de um dano ambiental e suas consequências administrativas, civis e penais(IUS NATURA,2019).

Ius Natura(2019) ainda cita sobre a versão de 2015 dá ISSO 14001, que estabelece uma estrutura com novas abordagens para o sistema de gestão ambiental para as organizações, onde analisam-se os riscos que aquele serviço ou produto poderá trazer para os consumidores e meio ambiente, incluindo formas seguras de se realizar o seu descarte. Surge também uma outra forma de destinação para resíduos eletrônicos que se chama logística reversa, ou seja, em sua destinação final os resíduos gerados retornam como matéria prima secundária em novos produtos.

O estudo tem como objetivo caracterizar a importância da aplicação de um sistema de gestão ambiental para descarte de peças e equipamentos eletrônicos em uma empresa.

## **METODOLOGIA**

Com base nos estudos teóricos, e da convivência diária na empresa pesquisada, o levantamento se desenvolveu a partir da observação das práticas de descarte e equipamentos da empresa, durante a observação foi elaborado uma coleta de dados da empresa de caráter quantitativo e um questionário de caráter qualitativo realizado com acompanhamento do Coordenador de TI da empresa. A abordagem de pesquisa quanti-qualitativa, dar ênfase a suas aplicações no campo empresarial, a fim de contribuir e instrumentalizar um debate cada vez mais amplo e necessário sobre a pesquisa em empresa (SOUZA & KERBAUY, 2017).

A coleta de dados quantitativa se deu pelo levantamento de alguns dados da empresa como (quantidades de setores, quantidade de colaboradores por setor e a quantidade de total de colaboradores da empresa).

A avaliação por meio do questionário sobre aplicação da TI verde e o sistema de gestão ambiental na empresa se deu pelas seguintes questões que foram respondidas pelo coordenador de TI da empresa em estudo.

- (1) A empresa conhece o tema TI verde e como implantar um sistema de gestão ambiental?
- (2) Com a prática de TI verde a empresa visa obtenção de lucros?
- (3) A empresa pratica TI verde de uma forma setorial, ou em toda empresa?
  
- (4) Existe a prática de economizar os recursos de TI, diminuindo a quantidade e aumentando as configurações dos recursos existentes?
- (5) Os equipamentos eletrônicos obsoletos ou danificados são enviados para que local?
- . (6) A empresa possui parceria com instituição de reaproveitamento de equipamentos eletrônicos?
- (7) Você como gestor de TI vê importância na aplicação de um sistema de gestão ambiental e de sustentabilidade para empresa na qual você trabalha?
- (8) A empresa adota práticas e treinamento com os colaboradores para a conscientização do racionamento dos recursos da empresa?
- (9) A empresa adota as práticas de virtualização?
- (10) Existe algum planejamento para implementar a T.I verde e aplicar um sistema de gestão ambiental na empresa?

Foi utilizado esse método de estudo, pesquisa e coleta como mais relevante, por conta da convivência nos ambientes da empresa, visto que a interação com coordenador de TI quando questionado foi a mais satisfatória para os resultados desse estudo científico.

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise e levantamento, foi destacado três tópicos em azul nos valores da empresa, indica que ela tem como objetivos usar as práticas ambientais e a TI verde e indica também que possui um sistema de gestão ambiental implantado.

**VALORES:** - Foco nos clientes efetivos e potenciais

- Qualidade em produtos e serviços
- Ética e transparência nas relações
- Espírito de equipe
- Compromisso com desenvolvimento humano
- Respeito as normas técnicas
- Responsabilidade social

- Respeito ao meio ambiente
- Compromisso com a Inovação.

Seguindo com o levantamento, foram obtidos os seguintes dados da empresa

QUANTIDADES DE SETORES: A empresa é dividida em 14 setores.

- ADMINISTRATIVO/RECURSOS HUMANOS/FINANCEIRO/ PCP DE PRODUTOS: 16
- ALMOXARIFADO DE PRODUTOS ACABADOS: 4
- ALMOXARIFADO DE MATERIAIS DE INSUMOS E EMBALAGENS: 4
- CONTROLE DE QUALIDADE: 3
- CTA (CONTROLE E TRATAMENTO DE ÁGUA): 2
- CALDEIRA: 1
- LABORATÓRIO/QUÍMICO/FÍSICO/BIOLÓGICO: 6
- PROMOTOR DE VENDAS: 100
- SETOR DE T.I: 4
- VENDEDOR(A): 3
- PRODUÇÃO: 30

TOTAL ESTIMADO DE COLABORADORES É DE 173.

Ainda com análise do comportamento da empresa, foi apresentado o seguinte questionário com as devidas resposta obtidas.

**1) A empresa conhece o tema TI verde e como implantar um sistema de gestão ambiental?**

R: A empresa tem o conhecimento das práticas de sustentabilidade e tecnologia verde, porém não aplica de forma eficaz nos setores. Não possui um sistema de gestão ambiental estruturado.

**2) Com a prática de TI verde a empresa visa obtenção de lucros?**

R: A empresa não possui um espaço organizado para o descarte dos equipamentos eletrônicos, com isso acaba que optando por vender alguns equipamentos para terceiros.

**3) A empresa pratica TI verde de uma forma setorial, ou em toda empresa?**

R: A empresa pratica de forma setorial, alguns setores tentam de fato organizar e utilizar as práticas de T.I verde, mas como não possui um sistema de gestão ambiental bem organizado, acaba não sendo eficaz.

Obs. Destaca-se o setor de almoxarifado de produtos acabados que pela análise é setor mais bem organizado ambientalmente.

**4) Existe a prática de economizar os recursos de TI, diminuindo a quantidade e aumentando as configurações dos recursos existentes?**

R: De fato sim, a empresa visa sempre sustentar e economizar os seus recursos existentes, por ser uma empresa de médio porte contendo poucos colaboradores, não exige a demanda alta de utilização de recursos de informática.

**5) Os equipamentos eletrônicos obsoletos ou danificados são enviados para que local?**

R: A empresa não possui uma área de separação adequada, onde os equipamentos obsoletos são vendidos para terceiros, já os danificados são descartados em um depósito dentro da própria empresa junto com outros materiais de origem não eletrônicos, e aparentemente passam bastante tempo nesse local sem ter algum destino definido e apropriado.

**6) A empresa possui parceria com instituição de reaproveitamento de equipamentos eletrônicos?**

R: Não possui parceria com instituição, mas segundo o coordenador de T.I da empresa, elaborou um documento de solicitação e enviou para os diretores da empresa essa proposta de parceria com instituição, para que sejam doados todos os equipamentos obsoletos e danificados para afins de reaproveitamento e estudos.

**7) Você como gestor de TI vê importância na aplicação de um sistema de gestão ambiental e de sustentabilidade para empresa na qual você trabalha?**

R : Segundo o coordenador, é essencial as práticas de sustentabilidade dentro de uma empresa, por que se torna até desumano tratar a condição de vida e o meio ambiente dos colaboradores e da sociedade como se fosse algo sem importância, e com a aplicação do sistema de gestão ambiental se torna uma empresa saudável, livre de incidentes penais e garante a certificação de boas práticas ambientais.

**8) A empresa adota práticas e treinamento com os colaboradores para a conscientização do racionamento dos recursos da empresa?**

R: Não é habitual, mas a empresa promove eventos e palestra referente ao descarte correto do lixo eletrônico produzidos como também de outros materiais.

**9) A empresa adota as práticas de virtualização?**

R: Infelizmente não, mas é outra proposta que está nos planos de melhoria sustentável da empresa.

**10) Existe algum planejamento para implementar a T.I verde e aplicar um sistema de gestão ambiental na empresa?**

R: Existe um planejamento, mas nada em pratica por enquanto, esse passo inicial de implantação e melhorias da questão ambiental tem que parti dos representantes da empresa e colaboradores, no caso a presidência, gerencia, diretores e colaboradores devem entrarem em com consenso e definir um meio de melhoria, onde o desenvolvimento, economia e recursos da empresa são potencializados com uma boa gestão ambiental.

Com esses dados e algumas entrevistas com os colaboradores foi identificado que 30% da empresa não pratica as boas práticas, ou seja, 52 pessoas, a maioria porque a empresa não dar condições necessária para as práticas de TI verde em seus setores e outros por não ter o conhecimento aprofundado do assunto. O setor de Almoxarifado de produtos acabados é o setor mais saldável que foi identificado, por possui locais de separação de descarte de materiais eletrônicos (pilhas, carcaça de desktops, motores de ventiladores, placa mães, mouses e teclados quebrados, fiação elétrica de máquinas, toner, peças de impressora entre outros) que é um dos pontos principal da pesquisa.

Os outros setores não possuem o hábito de descartar de forma correta os equipamentos eletrônicos.

Foram enviadas para os diretores da empresa algumas melhorias que poderiam potencializar a sustentabilidade na empresa.

## **CONSIDERAÇÕES FINAIS**

Foi caracterizado que a aplicação do sistema de gestão ambiental dentro de uma empresa se torna um recurso bastante importante, dessa importância se extrai os conceitos e praticas de TI verde e de sustentabilidade com métodos eficientes , com isso os equipamentos eletrônicos terão um destino apropriado, proporcionando a melhoria no desempenho dos colaboradores e o desenvolvimento da empresa, como consequência obtendo a certificação de boas práticas ambientais.

Contudo, ainda existe resistência das empresas em adotarem essas práticas ambientais e é fundamental que as empresas utilizem auditorias mensais, palestras e alguma atividade que crie fluxo de comunicação entre os departamentos. Visto que o objetivo

principal da empresa é gerenciar o descarte de equipamentos eletrônicos obtendo parcerias com instituições que necessitam de materiais eletrônicos para estudos de peças.

## REFERÊNCIAS

DA SILVA, R. J.; SOARES, J.E.V.M.; GOMES, M. Z. **GREEN IT (TI VER): Uma análise bibliográfica sob o enfoque interdisciplinar de sistemas de informação e ciências contábeis.** Edição Especial - Revista de Contabilidade da UFBA, Salvador-Bahia. V. 11, N. 3, Pág. 166-188, set-dez 2017

TORRES, T.Z.; BERNARDES, R.M. **Reflexões sobre a implantação de um Programa de TI-Verde para a Embrapa: bases conceituais e metodológicas.** Embrapa Informática Agropecuária Campinas, SP 2008

DOLCI, D. B., LUNARDI, G. L., Salles, A. C., & Alves, A. P. F. (2015). **Implementation of green IT in organizations: A structural view.** Revista de Administração de Empresas, 55(5), 486-497

LUNARDI, G. L., FRIO, R. S., & BRUM, M. D. M. (2011). **Tecnologia da informação e sustentabilidade: levantamento das principais práticas verdes aplicadas à área de tecnologia. Gerais:** Revista Interinstitucional de Psicologia, 4(SPE), 159-172.

NATURA, ius. **O que a ISSO 14001? Encontre aqui tudo o que você precisa saber.** 2019. Artigo disponível no site: <https://iusnatura.com.br/tudo-sobre-iso-14001/>

SOUZA, K.R; KERBAUY. T.M. **Abordagem quanti-qualitativa da dicotomia quantitativa- qualitativa na pesquisa na educação.** DOI: <http://dx.doi.org/10.14393/REVEDFIL.issn.0102-6801.v31n61a2017-p21a44>.

