

ESTUDO DA ATUAÇÃO DA TI VERDE NAS EMPRESAS DE CAÇADOR SC

João Paulo Stefanos

Lilian Jeannette Meyer Riveros

Fabiano de Oliveira Wonzoski

Resumo

A preocupação com o meio ambiente se torna cada vez mais necessária no meio tecnológico, é sabido que a tecnologia provê muitos recursos e contribuiu muito para a evolução da sociedade, mas também consome muitos recursos naturais e causa poluição com o lixo eletrônico. Diante desse cenário a sociedade se vê na necessidade de procurar métodos para reduzir os gastos de recursos, diminuir o consumo de materiais e produção de lixos. Os métodos de sustentabilidade se tornaram fortes aliados dos gestores de TI, que buscam prover melhorias tanto para a organização quanto para o meio ambiente, as organizações podem obter fortes vantagem com a implantação da TI Verde, como a economia financeira e uma melhoria da imagem institucional. Este trabalho vai apresentar o estudo quanto ao tema de sustentabilidade e a aplicação dentro do meio tecnológico, chamado de TI verde, além de uma pesquisa feita com quatro empresas de grande porte que atuam na cidade de Caçador, e mostrar se realmente os gestores da nossa região estão preocupados com esse assunto.

Palavra-chave: Sustentabilidade, TI Verde, Empresa.

1 INTRODUÇÃO

A sustentabilidade empresarial contribui significativamente no âmbito ecológico, visando atender os princípios básicos da sustentabilidade, ou seja, planejar visando o longo prazo, impedindo que nossos atuais interesses não prejudiquem as necessidades das gerações futuras. Além de respeitar e favorecer o meio ambiente, a prática sustentável na área de TI

propõe maior crescimento econômico da organização. Reduções dos custos de produção são perceptíveis quando se adere práticas como reciclagem, reaproveitamento de sobras de matérias-primas e medidas de economia de energia elétrica (MELVILLE, 2010).

Os gestores estão buscando por meio da sustentabilidade métodos para melhorar os processos de desenvolvimento e utilização de recursos, isso além de colaborar com o meio ambiente pode gerar até mesmo diminuição de despesas para a empresa. O setor de tecnologia, visando também colaborar, aderiu a essas práticas por meio do "TI verde", voltadas para a área. Tal conceito foi criado com o objetivo de aliar os recursos disponíveis às políticas de sustentabilidade e economia dentro das organizações, gerando benefícios tanto para o meio ambiente quanto para as organizações (LUNARDI; FRIO; BRUM; 2011).

O objetivo deste artigo é pesquisar ao que se refere a sustentabilidade e TI verde, apresentar métodos de aplicação e suas vantagens e desvantagens. Perante pesquisa em campo, avaliar se os gestores de TI possuem interesse em aplicar métodos de TI verde na empresa, ou se já há alguma atuação da mesma.

2 DESENVOLVIMENTO

2.1 TI VERDE

TI é uma indústria em rápido crescimento e com impacto ambiental muito negativo em seu ciclo de vida, entretanto, a TI também é uma saída para as empresas se tornarem mais verdes. Por estar presente em praticamente todas as empresas, a TI tem uma ampla penetração nos negócios, a mesma pode ser utilizada para introduzir práticas verdes nas organizações e prover para que se tornem mais sustentáveis. Parte dos problemas ambientais que a sociedade se depara atualmente são ocasionados diretamente e indiretamente pela TI. Problemas como o elevado consumo de energia elétrica (que contribui, também, para a

emissão de gases nocivos), a quantidade de insumos não renováveis utilizada na produção de computadores e periféricos, bem como o descarte de equipamentos obsoletos são os mais visíveis (LUNARDI; FRIO; BRUM, 2012).

A TI Verde não considera mais a TI como uma razão pelos problemas ambientais, mas sim como uma potencial solução para esses (SALLES et al., 2013).

A TI pode prover tecnologias, aplicativos e soluções para que a empresa seja mais eficiente, utilize menos recursos e matérias primas, utilize menos energia, além de soluções que permitam a empresa ter uma produtividade maior com um espaço físico menor, eliminando o uso de papel, gerenciando melhor a cadeia de suprimentos, enfim, fazer que a empresa se torne mais eficiente e ao mesmo tempo essas práticas sejam ações que não agridam o meio ambiente ou que reduzam o impacto ambiental.

Nos últimos anos foram criadas novas certificações e selos verdes, visando estimular a adoção das mesmas pelas organizações, para assim, representarem as suas preocupações com o meio ambiente, esses certificados mostram reais benefícios em relação a imagem da empresa, visto que a sociedade também é preocupada com o assunto e tende a confiar em marcas ou empresas que adotam essa responsabilidade. Entre essas certificações a que mais tem destaque é a ISO 14001. A cada ano a TI Verde vai se tornando um assunto mais falado e vem sendo adotado pelas organizações ao redor do mundo, conforme pesquisa no Google Trends a Figura 1 apresenta um aumento significativo de pesquisas no assunto Green IT a partir do ano de 2004 até os dias atuais, isso mostra o grande crescimento e interesse das pessoas sobre o assunto.

(Figura 1)

2.2 ISO 14001

A ISO 14001 tem por finalidade certificar um Sistema de Gestão Ambiental e comprovar junto ao mercado e a sociedade que a

organização adota um conjunto de práticas destinadas a minimizar impactos que imponham riscos à preservação da biodiversidade. Com isso, além de contribuir com o equilíbrio ambiental e a qualidade de vida da população, as organizações obtêm um considerável diferencial competitivo fortalecendo sua ação no mercado.

A norma ISO 14001 é estabelecida com base em um Sistema de Gestão Ambiental, indicando às empresas o que devem fazer para minimizar os impactos ambientais de suas atividades e melhorar continuamente seu desempenho ambiental. Quando se fala em sustentabilidade, as empresas não devem se restringirem apenas em ter ações ecológicas, precisam ainda aplicar a gestão ambiental de forma estratégica, pensando no desenvolvimento sustentável.

A aplicação da norma depende de diversos fatores, entre eles, a política ambiental da organização, da natureza das atividades por ela desenvolvidas, dos seus produtos e serviços, dos locais e das condições nas quais o sistema funciona e do atendimento aos requisitos legais e estatutários do mercado que atua.

Conforme consta na página oficial da ISO (2015) a ISO 14001 traz alguns importantes benefícios, entre eles:

- Alcançar objetivos de negócios estratégicos incorporando questões ambientais na gestão de negócios.
- Proporcionar uma vantagem competitiva e financeira através de melhores eficiências e custos reduzidos.
- Incentivar um melhor desempenho ambiental dos fornecedores, integrando-os nos sistemas empresariais da organização.
- Demonstrar conformidade com os requisitos legais e regulamentares atuais e futuros.
- Aumentar o envolvimento da liderança e engajamento dos funcionários.
- Melhorar a reputação da empresa e a confiança das partes interessadas através da comunicação estratégica.

A organização deve aplicar algumas medidas para atender aos requisitos da norma, e assim obter certificação ISO 14001. Esse certificado é um pouco mais complicado do que obter o certificado ISO 9001. A legislação pertinente ao Direito Ambiental no Brasil é bastante complexa e é necessário fazer um levantamento minucioso da situação da empresa.

O processo de implementação ISO 14001 leva em média, de 10 a 18 meses. Em alguns casos mais complicados e menos comuns, o tempo de implementação pode ser superior, dependendo do tamanho da empresa, dos recursos humanos disponíveis para o trabalho e do grau de envolvimento da direção. Segundo Marcovitch (2012) a certificação ISO 14001 é obtida através de uma auditoria realizada dentro da empresa candidata à certificação por entidades credenciadas pelo Inmetro. A auditoria é um processo de investigação que verifica se o SGA estabelecido atende aos preceitos listados na norma. O certificado é válido por três anos.

Atualmente o Brasil apresenta 1625 organizações com certificação ISO 14001, conforme divulgado pela Inmetro (2017), pode ser visto na Figura 2.

2.3 O LIXO ELETRÔNICO E O CO₂

O lixo eletrônico compreende todo material descartado, proveniente de qualquer aparelho eletroeletrônico, incluindo aparelhos celulares, computadores, impressoras e periféricos, que não são mais utilizados e acabam sendo descartados. Atualmente, evidenciamos um avanço tecnológico extremamente acelerado, onde os aparelhos são continuamente substituídos por suas novas versões, e os antigos são frequentemente descartados devido ao desuso (BORGES, 2007). Porém, o problema não se restringe apenas a grande quantidade de lixo eletrônico que está sendo gerada, mas principalmente aos impactos, ocasionado

pelas suas substâncias tóxicas, prejudicando não somente a natureza, como também o ser humano.

Conforme Greenpeace Brasil (2006), após a descoberta do aquecimento global, acreditou-se por algum tempo que suas causas seriam advindas dos eventos naturais, como a erupção de vulcões, aumento ou diminuição da atividade solar e movimento dos continentes. Porém, com o avanço científico, pode-se então comprovar que as atividades humanas são as principais responsáveis pelas mudanças climáticas apresentadas por todo o planeta.

Os maiores impactos causados com o aumento exacerbado dos lixos eletrônicos devem-se aos resíduos destes materiais que contém metais pesados, por exemplo, o chumbo, cádmio e mercúrio, entre outros tóxicos, pois precisam de um correto tratamento para evitar danos causados à saúde e ao meio ambiente (WIDMER et al., 2005).

Os resíduos e os componentes tóxicos, quando descartados inconscientemente em locais inapropriados, contaminam o solo e os lençóis freáticos, como também a água. Sendo assim, o ser humano fica extremamente exposto a estes compostos, que conforme ATSDR (2006) são de grande risco altamente danoso para a saúde, portanto, é necessário que o lixo eletrônico seja descartado de forma correta.

Outro impacto de extrema relevância, causado pela indústria de TI, é a contribuição indireta para o aumento dos Gases do Efeito Estufa. Conforme Jayo (2010), cerca de 2% de todas as emissões de CO₂ são causadas pela indústria de TI, esta porcentagem equivale à poluição gerada por 50 milhões de carros. Porém, esta quantidade de emissão pode ser dobrada até 2020, tendo em vista o rápido crescimento das vendas de computadores e celulares (SIBAUD, 2012).

Sendo assim, o desenvolvimento acelerado na indústria de TI causa impactos ambientais muito negativos durante seu ciclo de vida. Porém, a Tecnologia de Informação pode ser uma saída para as empresas se tornarem mais verdes, oportunizando uma reversão dos danos causados. Visto que a TI está presente em todas as empresas, apresentando uma

penetração muito ampla no mercado, ela possui, também, a capacidade de introduzir práticas verdes nas organizações, por exemplo, provendo tecnologias para que as empresas sejam mais eficientes, utilizem menos recursos, energias e matérias-primas, por exemplo, aumentando sua produtividade com menor utilização de recursos naturais, reduzindo os impactos no meio ambiente.

2.4 MATERIAIS E MÉTODOS

A pesquisa foi realizada em Caçador, cidade com aproximadamente 75 mil habitantes segundo o IBGE (2016), também conhecida como a “Capital Industrial do Oeste” segundo a página oficial do governo, a mesma que possui um grande polo industrial foi utilizada como base para essa pesquisa. Entre as empresas entrevistadas nessa pesquisa, quatro delas estão no ranking “Grandes & Líderes – 500 maiores do Sul”, segundo uma pesquisa feita pela Revista Amanhã e PWC (2015). No total seis gestores de seis grandes empresas, de diversos ramos de mercado, responderam a um formulário online, o qual apresentou cinco questões simples e objetivas, os resultados dessas questões foram utilizados para uma análise da real situação do tema abordado neste artigo.

2.5 RESULTADOS

Empresa A, que atua no ramo da madeira, tem uma equipe de TI ativa. A pesquisa foi realizada no dia 20 de janeiro de 2017, o gestor foi questionado se ele já ouviu falar nos termos “TI Verde” ou “Green IT”, a resposta foi sim. O mesmo afirmou achar importante que as empresas se preocuparem em aplicar a TI Verde na sua operação, porém, a empresa em que ele trabalha ainda não aplica nenhuma prática de TI verde, portanto não possui nenhum selo e nem mesmo certificado verde. Porém, no final do questionário o gestor afirmou que a empresa tem interesse de aplicar TI Verde futuramente.

Empresa B, que atua no ramo da madeira, possui uma equipe de TI fortemente ativa e produtiva. A pesquisa foi realizada dia 20 de janeiro de 2017, o gestor de TI foi questionado se já ouviu falar nos termos “TI Verde” ou “Green IT”, a resposta foi sim, e o mesmo afirmou que acha importante as empresas se preocuparem em aplicar a TI Verde na sua operação, a empresa a qual trabalha possui praticas ativas de TI verde e que possuem alguns procedimentos e boas práticas em respeito à natureza, como:

- Descarte de equipamento de TI direcionados exclusivamente para empresas especialistas em reciclagem.
- Política de inatividade na estação de trabalho, colocando o equipamento em modo de espera, gerando economia de energia.
- Orientação e treinamento dos colaboradores para desligarem suas estações de trabalho no final do expediente para evitar consumo de energia e melhorar a vida útil dos equipamentos.

Questionado se empresa a qual trabalha aplica alguma norma ou possui algum selo ou certificado verde, o mesmo afirmou que não tem certificações ou selos verdes específicos na área de TI, mas possui certificação verde voltada para a área do negócio, o Forest Stewardship Council (FSC).

Empresa C, que atua no ramo da madeira, possui equipe de TI ativa. A pesquisa foi realizada dia 20 de janeiro de 2017, onde o gestor de TI foi questionado se já ouviu falar nos termos “TI Verde” ou “Green IT”, o mesmo afirmou que sim e que acha importante que as empresas se preocupem em aplicar a TI Verde na sua operação, disse ainda que a empresa a qual trabalha aplica poucos métodos de TI Verde, praticando apenas o descarte adequado de material eletrônico, que já é uma iniciativa, mas tem muitas outras alternativas para serem aplicadas ainda. O gestor disse que a empresa a qual trabalha aplica algumas normas e nem mesmo possui selo ou certificado verde.

Empresa D, que atua no ramo do couro e calçados, possui equipe de TI ativa. A pesquisa foi realizada no dia 23 de janeiro de 2017, a gestora foi questionada se Já ouviu falar nos termos “TI Verde” ou “Green IT”, a mesma

firmou que sim e também que acha importante que as empresas se preocupem em aplicar a TI Verde na sua operação, a empresa a qual trabalha pratica algumas aplicações de TI Verde:

- Loja virtual
- ERP centralizado
- Reciclagem de ativos fora de uso
- Virtualização de servidores

Apesar da prática ativa de TI Verde, a empresa não aplica nenhuma norma e também não possui selo ou certificado verde.

Empresa E, que atua no ramo de mecânica, possui equipe de TI ativa. A pesquisa foi realizada no dia 23 de janeiro de 2017, o gestor de TI afirmou conhecer os termos “TI Verde” ou “Green IT”, porém, não possui a certeza quanto a importância da aplicação desses métodos, tendo em vista que a empresa a qual trabalha não aplica nenhuma norma e tampouco tem interesse de aplicação futura.

Empresa F atua no ramo de celulose, tem equipe de TI ativa. A pesquisa foi realizada no dia 25 de janeiro de 2017, o gestor foi questionado sobre conhecer os termos “TI Verde” ou “Green IT”, o mesmo afirmou que sim, acha importante a preocupação das organizações em aplicar a TI Verde na sua operação. A empresa a qual trabalha não pratica nenhuma aplicação de TI Verde, mas tem interesse futuramente.

3 CONCLUSÃO

Diante de crescente relevância da sustentabilidade ambiental, tanto na pesquisa científica como na prática das organizações, o princípio deste trabalho visa a prática do uso de TI Verde nas empresas. No presente estudo, por meio de questionário respondido por representantes de seis empresas inseridas no mercado, buscou-se compreender se há o conhecimento, a prática e\ou interesse em aderir-se a prática de TI Verde e outras particularidades nas organizações que atuam.

Através desta pesquisa, pode-se concluir que os resultados são bastante mesclados, há empresas que já possuem uma boa prática de TI Verde, enquanto outras não tem nem mesmo pretensão futura.

Um dos fatores ocorre devido falta de investimento financeiro, sendo que esta situação depende do gestor de TI buscar recursos para a implantação, apresentar aos diretores as vantagens da aplicação e o retorno a longo prazo, mostrando que a TI pode contribuir nesse quesito tanto quanto outros setores. Algumas empresas não possuem conhecimento sobre a importância do tema, ou nem sequer ouviram falar sobre o mesmo, uma estratégia significativa seria uma maior disseminação sobre o assunto e incentivo a adesão, por iniciativa do governo e instituições voltadas à sustentabilidade e preservação ambiental, por exemplo.

Contudo, é perceptível que as empresas precisam se preocupar mais com o assunto, visto que a inserção da prática verde na área tecnológica das empresas traz, além de benefícios significativos para o meio ambiente, inúmeras vantagens para a própria organização, como já destacado neste trabalho. Cabe considerar também que o questionário foi aplicado em empresas de grande porte, portanto, empresas de pequeno e médio porte podem apresentar resultados ainda menos positivos.

REFERÊNCIAS

- BORGES, André. Lixo eletrônico vira montanha de problemas. Computerworld - Edição 421, Nov.2004. Disponível em: <<http://computerworld.uol.com.br/mercado/2004/11/29>>. Acesso em: 15 jan. 2017.
- BRESCANSIN, A. et al. Restrição ao uso de substâncias perigosas (RoHS) no segmento de computadores pessoais: análise da estratégia de adoção pelos fabricantes estabelecidos no Brasil. GEPROS. v. 10, n. 3 (2015). Disponível em: <<http://revista.feb.unesp.br/index.php/gepros/article/view/1281>>. Acesso em: 29 dez. 2016.
- Website Para Divulgação e aplicação de boas práticas de TI Verde. 3º Fórum Internacional Ecoinnovar. set. 2014. Disponível em: <

<http://ecoinovar.com.br/cd2014/arquivos/artigos/ECO272.pdf>>. Acesso em: 27 dez. 2016.

GRAVINA, Michele das Graças Pacheco Gravina. O processo de certificação ISO 14001. Estudo de Caso: A Usina Siderúrgica da Arcelormittal em Juiz de Fora – MG. Minas Gerais, 2008. 70 p. Trabalho de Conclusão de Curso (Especialização em Análise Ambiental)-Universidade Federal de Juiz de Fora, Minas Gerais, 2008. Disponível em:

<<http://www.ufjf.br/analiseambiental/files/2009/11/Michele-das-Gra%C3%A7as-Pacheco-Gravina.pdf>>. Acesso em: 3 jan. 2017.

GREENPEACE BRASIL. Mudança do Clima, Mudança de Vidas: Como o aquecimento global já afeta o Brasil. São Paulo, 2006.

IBGE - Instituto Brasileiro de Geografia e estatística. Banco de Dados, 2006. Disponível em: <

<http://www.cidades.ibge.gov.br/v3/cidades/municipio/4203006> >. Acesso em: 28 dez. 2016.

International Organization for Standardization. ISO 14000 family – Environmental management. 2015. Disponível em: <https://www.iso.org/iso-14001-environmental-management.html>. Acesso em: 5 jan. 2017.

JAYO, Martin. Por uma TI mais verde. GV-executivo, [S.l.], v. 9, n. 1, p. 52-57, jan. 2010. ISSN 1806-8979. Disponível em:

<<http://bibliotecadigital.fgv.br/ojs/index.php/gvexecutivo/article/view/23563>>. Acesso em: 05 jan. 2017.

LUNARDI, Guilherme Lerch; FRIO, Ricardo Saraiva; BRUM, Marília de Marco. Tecnologia da informação e sustentabilidade: levantamento das principais práticas verdes aplicadas à área de tecnologia. Gerais, Rev. Interinst. Psicol., Juiz de fora, v.4, n. spe, p. 159-172, dez. 2011. Disponível em:

<http://pepsic.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1983-82202011000300006&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em: 03 jan. 2017.

LUNARDI, Guilherme Lerch; SIMOES, Renata; FRIO, Ricardo Saraiva. TI Verde: uma análise dos principais benefícios e práticas utilizadas pelas organizações. Read. Rev. eletrôn. adm. (Porto Alegre), Porto Alegre, v. 20, n. 1, p. 1-30, abr. 2014. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1413-23112014000100001&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 3 jan. 2017.

MARCOVITCH, Jacques. Certificação e sustentabilidade ambiental: uma análise crítica. São Paulo, 2012. Disponível em:

<<http://www.usp.br/mudarfuturo/cms>>. Acesso em: 2 jan. 2017.

MELVILLE, N. P. IS Innovation for Environmental Sustainability. MIS Quarterly, v. 34, n.1, p. 1-21, 2010.

POMBO, Felipe Ramalho; MAGRINI, Alessandra. Panorama de aplicação da norma ISO 14001 no Brasil. Gest. Prod., São Carlos, v. 15, n. 1, p. 1-10, abr. 2008. Disponível em

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0104-530X2008000100002&lng=pt&nrm=iso>. Acesso em 27 dez. 2016.

RECH, Juliane; SOARES, Silviane Lawall, LENGERT, Norberto. Website para divulgação.

REVISTA AMANHÃ. Grandes & Líderes 500 Maiores do Sul. n. 324. ano. 30, 2015.

RICHTER, Renato Mauro; TI Verde: Sustentabilidade por meio da Computação em Nuvem. CEETPS. 2012.

SALLES, A. C. et al. Tecnologia da Informação Verde: Um Estudo sobre sua Adoção nas Organizações. Rev. adm. contemp., Curitiba, v. 20, n. 1, p. 41-63, fev. 2016. Disponível em:

<http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1415-6552016000100004&lng=en&nrm=iso>. Acesso em: 03 jan. 2017.

SIBAUD, Philippe. Opening Pandora's box: the New Wave of Land Grabbing by the Extractive Industries and the Devastating Impact on Earth. London: The Gaia Foundation, 2012.

VASCONCELOS, Yuri; CORREA, Elisa; ALVES, Liane; SANTOS, Priscilla. Quais são os principais selos ecológicos no mercado. Vida Simples. São Paulo, No. 70, p.19, set. 2008.

WIDMER, R. et al. Global perspective on e-waste, Environmental Impact Assessment Review. vol. 25, n. 5, p. 436-458, 2005.

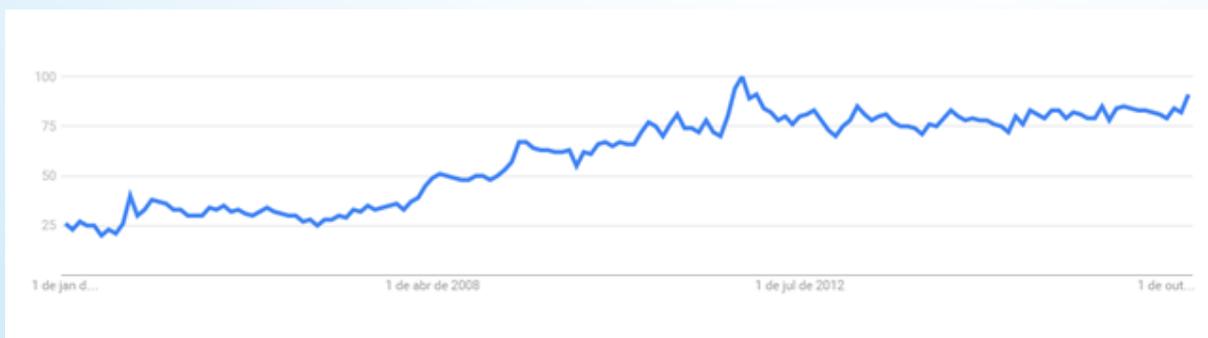
Sobre o(s) autor(es)

João Paulo Stefanés. Pós-Graduado em Gestão da Tecnologia da Informação. e-mail: joaopstefanes@gmail.com

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

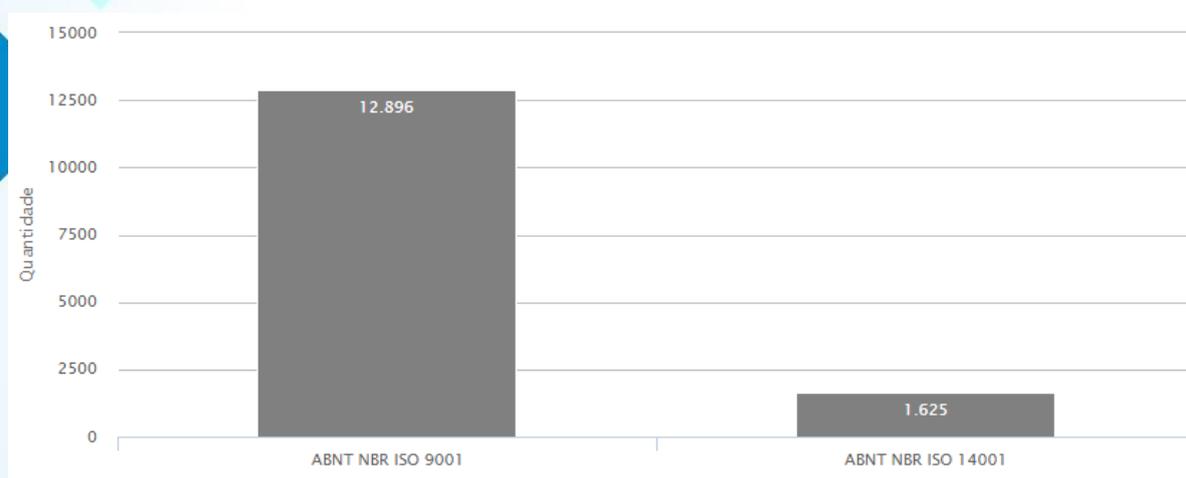
Fabiano de Oliveira Wonzoski. Mestre em Ciência e Biotecnologia. Professor Titular da Unoesc Videira. e-mail: fabiano.wonzoski@unoesc.edu.br

Figura 1 - Pesquisa sobre o termo "Green IT" no decorrer dos anos



Fonte:

Figura 2: Número de empresas com certificação ISO 14001.



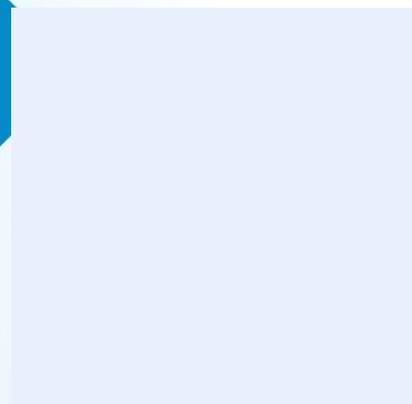
Fonte: INMETRO (2017)



Fonte:



Fonte:



Fonte:

Fonte: