



AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL

THE MAIN TRENDS PRESENT IN THE GROWTH OF GREEN IT IN BRAZIL

LAS PRINCIPALES TENDENCIAS PRESENTES EN EL CRECIMIENTO DE LAS TI VERDE EN BRASIL

Jean Gabriel Negri¹, Douglas Ribeiro¹

e5115966

<https://doi.org/10.47820/recima21.v5i11.5966>

PUBLICADO: 11/2024

RESUMO

O objetivo do artigo "As Principais Tendências Presentes no Crescimento do TI Verde no Brasil" é examinar como a área da Tecnologia da Informação (TI) brasileira está incorporando práticas sustentáveis. A noção de TI verde possui foco no estudo, juntamente com a variedade de práticas e tecnologias ligadas diretamente na diminuição das consequências que esses sistemas de TI provocam na natureza e as suas tendências de aplicação no Brasil. Tais dados foram coletados através da revisão da literatura sobre TI verde, dessa forma, as principais tendências e práticas sustentáveis adotadas no Brasil foram identificadas por meio dessa revisão.

PALAVRAS-CHAVE: TI Verde. Tendências. Sustentabilidade. Eficiência Energética.

ABSTRACT

The objective of the article "The Main Trends Present in the Growth of Green IT in Brazil" is to examine how the Brazilian Information Technology (IT) area is incorporating sustainable practices. The notion of green IT focuses on the study, along with the variety of practices and technologies directly linked to reducing the consequences that these IT systems cause in nature and their application trends in Brazil. Such data was collected through a review of the literature on green IT, thus, the main trends and sustainable practices adopted in Brazil were identified through this review.

KEYWORDS: Green IT. Tendencies. Sustainability. Energy efficiency.

RESUMEN

El objetivo del artículo "Las principales tendencias presentes en el crecimiento de las TI verdes en Brasil" es examinar cómo el área brasileña de Tecnologías de la Información (TI) está incorporando prácticas sostenibles. La noción de TI verde centra el estudio, junto con la variedad de prácticas y tecnologías directamente vinculadas a la reducción de las consecuencias que estos sistemas de TI causan en la naturaleza y sus tendencias de aplicación en Brasil. Dichos datos se recopilaron a través de una revisión de la literatura sobre TI verde, por lo que a través de esta revisión se identificaron las principales tendencias y prácticas sostenibles adoptadas en Brasil.

PALABRAS CLAVE: TI verde. Tendencias. Sostenibilidad. Eficiencia Energética.

INTRODUÇÃO

A sustentabilidade tem despertado preocupações em várias áreas da sociedade nos anos anteriores. Essa preocupação não é diferente no âmbito da tecnologia da informação (TI). Progressivamente, empresas e grupos estão procurando maneiras de tornar suas atividades de TI mais ecológicas, adotando práticas sustentáveis que não apenas diminuem os efeitos ambientais, mas também criam uma imagem corporativa mais ética e responsável.

¹ Centro Paula Souza Faculdade de Tecnologia de Taquaritinga.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL
Jean Gabriel Negri, Douglas Ribeiro

O termo "TI verde" surgiu nesse contexto e engloba uma variedade de avanços e projetos destinados a diminuir os efeitos negativos que as ações de TI provocam na natureza. Esse movimento está ganhando força no Brasil na medida em que os estabelecimentos e organizações reconhecem o valor de alinhar suas atuações de TI com os princípios de sustentabilidade. Nesse sentido, este artigo explora as principais tendências no crescimento do movimento de TI verde no Brasil e busca entender mais a fundo esse direcionamento.

1. TI VERDE E SUA IMPORTÂNCIA PARA A NATUREZA

Nos anos anteriores, foi observado uma crescente preocupação em relação aos problemas ambientais e à escassez de recursos ambientais não renováveis, o que chama a atenção globalmente. Uma pesquisa conduzida pela Organização das Nações Unidas (ONU) destacou o avanço sustentável como uma prioridade unânime entre os entrevistados, evidenciando a urgência em se alcançar esse objetivo (Watson *et al.*; 2010). Essa inquietação tem afetado vários segmentos da economia, levando governos, sociedade civil e organizações a adotar medidas para proteger a natureza e garantir a sustentabilidade para as gerações futuras.

A competitividade econômica tem sido redefinida nos anos anteriores devido ao aumento dos desafios ambientais (Vantinen; Pyhalto, 2009). Alterações nos valores sociais e o avanço de inovações tecnológicas têm impulsionado o aparecimento de artigos e ofícios ecologicamente responsáveis, refletindo uma tendência em direção a práticas mais sustentáveis (D'Souza *et al.*, 2006).

A TI verde, ou Green IT, emerge como um campo de pesquisa relevante no âmbito dos sistemas de informação. Molla (2009) oferece uma análise abrangente sobre suas definições, propondo que a TI verde envolve a implementação sistemática de padrões ambientais sustentáveis, como a utilização de tecnologias limpas, gestão de mercadorias e diminuição da poluição, em todas as etapas do ciclo vital da infraestrutura técnica de TI. Isso inclui não apenas os aspectos físicos da infraestrutura, mas também os aspectos humanos e gerenciáveis, com o objetivo de minimizar as emissões de tecnologia da informação, operações comerciais e suprimentos, além de minimizar o desperdício e a utilização de água. Esse enfoque busca promover práticas economicamente sustentáveis e melhorar a eficiência energética.

Dentro desse contexto de entender as principais tendências e como elas podem se caracterizar a três objetivos fundamentais que conferem substância às práticas da TI Verde: Ecoeficiência, Ecoequidade e Ecoeficácia (Watson *et al.*, 2010).

A ecoeficiência pode ser compreendida como a entrega de artigos e ofícios que atendam às necessidades dos clientes, ao mesmo tempo em que melhoram a qualidade de vida e reduzem os impactos ecológicos e o uso intensivo de recursos em todo o ciclo vital (Desimone; Popoff, 1997).

Já a ecoequidade, segundo Gray e Bebbington (2000), refere-se à equidade entre as pessoas e as gerações, incluindo a igualdade de direitos de acesso aos recursos ambientais. Lunardi, Frio e Brum (2011) observam que para promover a equidade nas empresas, é necessário influenciar as



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL
Jean Gabriel Negri, Douglas Ribeiro

normas sociais de comportamento dos consumidores e as normas corporativas no comportamento organizacional.

Por último, a ecoeficácia é vista como a solução definitiva para os problemas ecológicos, demandando uma mudança de mentalidade e uma transformação nos negócios, com o objetivo de cessar a degradação ambiental e o esgotamento dos recursos não renováveis.

Em resumo, ressalta-se que, os fazeres da TI Verde são fundamentais para promover a sustentabilidade nas organizações modernas. Diante do aumento dos desafios ambientais e da crescente preocupação global com o avanço sustentável, as práticas da TI Verde emergem como uma resposta crucial para mitigar as consequências ambientais das realizações de TI e promover a sustentabilidade no ambiente empresarial. Para entendê-las e aplicá-las de maneira relevante precisamos revisitar como essa prática está sendo discutida e quais são os principais pontos dessa discussão.

Dito isso, a ecoeficiência, ecoequidade e ecoeficácia (Watson *et al.*, 2010) são pilares essenciais das práticas da TI Verde, buscando otimizar a utilização de recursos, garantir a equidade no acesso aos recursos ambientais e promover a eficácia na preservação da natureza. Esses objetivos refletem não apenas uma preocupação com a eficiência operacional, mas também com a equidade social e a responsabilidade ambiental.

Portanto, para o incentivar essas práticas, faz-se importante lembrar que investir em práticas de TI Verde contribui, não apenas para a redução das sequelas ambientais das obras de TI, mas também para a promoção de uma cultura organizacional mais sustentável e responsável. Essa abordagem não só beneficia a natureza, mas também fortalece a imagem das organizações perante seus stakeholders e contribui na edificação de um futuro mais sustentável para as próximas gerações.

2. CONHECENDO AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DO TI VERDE NO BRASIL

Com o avanço da tecnologia da informação, há uma crescente preocupação sobre os efeitos que essa área pode ter na natureza. O termo "TI verde" ganhou destaque no Brasil como uma abordagem que visa incorporar práticas sustentáveis no desenvolvimento e operação de sistemas de TI.

Este artigo busca examinar de maneira rápida, revisitando as bibliografias da área, as tendências mais notáveis na expansão da TI verde no país e se concentra em três áreas-chave: programação sustentável, infraestrutura verde e gestão de resíduos eletrônicos. Ao entender essas tendências, é possível examinar como as empresas brasileiras estão adotando práticas de TI mais sustentáveis, contribuindo para um futuro sustentável para o meio ambiente.

2.1. Programação sustentável: uso de energia para a construção de softwares com baixo impacto ambiental.

Na contemporaneidade, a programação sustentável emerge como uma resposta necessária para mitigar as consequências ambientais decorrentes da construção de softwares e aplicativos, dada a crescente digitalização da sociedade.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL
Jean Gabriel Negri, Douglas Ribeiro

A necessidade gradativa por softwares e aplicativos tem aumentado exponencialmente, acarretando uma pressão significativa sobre os recursos naturais e energéticos. Nessa circunstância, a adesão de práticas de codificação limpa e a atenuação do consumo de recursos computacionais tornam-se cruciais para promover uma perspectiva mais sustentável na estruturação de tecnologias da informação.

Conforme destacado por Aguilar (2009), atualmente as empresas têm procurado encontrar um equilíbrio entre a busca pela lucratividade e a admissão de estratégias de TI verde. Isso enfatiza a crescente importância de integrar práticas sustentáveis no planejamento estratégico organizacional. Nesse sentido, a implementação de princípios sustentáveis nos objetivos empresariais e nas atividades organizacionais ganha relevância, alinhando a Tecnologia da Informação à Sustentabilidade como uma estratégia eficaz para promover a eficiência e a sustentabilidade no contexto empresarial (Costa, 2010).

Como mencionado pela Computerworld (2009), diversas corporações têm buscado um meio-termo para promover a eficiência energética em seus data centers, como a Dell, que economizou cerca de 35% de energia em suas unidades nos Estados Unidos e 20% nas instalações globais, priorizando fontes renováveis de energia. Além disso, a implementação de práticas sustentáveis no desenvolvimento de novos equipamentos de informática, como a substituição de monitores CRT por LCD e o aumento do ciclo vital dos produtos, representa uma oportunidade significativa para amenizar as implicações ambientais da indústria de tecnologia (IDG NEWS SERVICE, 2009).

Em resumo, a programação sustentável surge como uma abordagem fundamental para promover a sustentabilidade na indústria de tecnologia. Ao adotar práticas de codificação limpa e reduzir o dispêndio de recursos computacionais, os desenvolvedores de software podem contribuir significativamente para o amingramento do impacto ambiental de suas criações. Assim, é crucial que a programação sustentável seja progressivamente mais incorporada nos processos de desenvolvimento de softwares e aplicativos, visando um futuro mais sustentável e resiliente.

2.2. Melhor gestão de resíduos eletrônicos na indústria de tecnologia

No contexto da acelerada obsolescência dos produtos eletrônicos, a gestão eficiente dos resíduos eletrônicos emerge como uma necessidade premente para garantir a sustentabilidade da indústria de tecnologia. A implementação de práticas como reciclagem e reutilização de equipamentos ultrapassados, aliada ao descarte responsável de componentes eletrônicos maléficos à natureza, assume um papel fundamental na atenuação das repercussões ambientais decorrentes do descarte inadequado desses resíduos.

Conforme ressaltado por Cavalcante (2017), o avanço tecnológico tem conduzido a um aumento do consumo e a uma redução do ciclo vital dos artigos eletrônicos, gerando uma crescente inquietação quanto ao destino final desses resíduos.

Nesse sentido, a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS) desempenha um papel crucial ao estabelecer diretrizes para a gestão integrada e responsável de resíduos sólidos no Brasil, com a intenção de assegurar a sustentabilidade ambiental das práticas da indústria de tecnologia. Seguindo



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL
Jean Gabriel Negri, Douglas Ribeiro

a PNRS, em específico na Lei 12.305 no Art. 3º, o gerenciamento dos resíduos sólidos pode ser entendido como o conjunto de atividades que envolve a coleta, transporte, tratamento e destinação final dos resíduos sólidos, bem como a disposição adequada dos rejeitos, é realizado de forma direta ou indireta. Esse processo segue as diretrizes estabelecidas pelo plano municipal de gestão integrada de resíduos sólidos ou pelo plano de gerência de resíduos sólidos, conforme exigido pela legislação brasileira (Brasil, 2010).

Silva (2012) reforça a questão de ser necessário entender essa política e aplicá-la dentro nas noções de TI verde no Brasil, para que assim, com a conscientização e aplicação desta, em prol da melhor gestão de resíduos eletrônicos na indústria de tecnologia, consiga-se alcançar um padrão ecológico de descarte em meio às grandes empresas.

Um exemplo que pode ser citado é a Microsoft que enfatiza em seu Relatório de Sustentabilidade de 2024 o compromisso com a gestão eficiente de resíduos eletrônicos na indústria de tecnologia. Destaca-se a importância central da reutilização e reciclagem de equipamentos ultrapassados para mitigar as repercussões ambientais do descarte inadequado.

Em 2023, a empresa alcançou uma taxa impressionante de reutilização e reciclagem de 89,4% para servidores e componentes de hardware de nuvem, contribuindo significativamente para a minimização de resíduos enviados para aterros ou incineradores. Além disso, a Microsoft implementou práticas de circularidade em seus artigos e embalagens, reduzindo a utilização de plásticos descartáveis e lançando programas para reaproveitar materiais como cabos de fibra óptica descartados.

Em suma, tais iniciativas refletem um compromisso contínuo com um ambiente sustentável, evidenciando a responsabilidade corporativa em adotar práticas que promovem a conservação de recursos e a diminuição dos efeitos ambientais na indústria de tecnologia.

3. EXEMPLO DE APLICAÇÃO NO DATA CENTER DE UM BANCO BRASILEIRO.

O estudo de caso conduzido por Silva (2015) oferece uma análise detalhada sobre a implementação de execuções de TI verde em um data center bancário brasileiro, no caso o Bradesco, destacando a eficiência energética como uma área de foco crucial para a redução do consumo de recursos e minimizar as repercussões ambientais.

Segundo o Relatórios de Sustentabilidade do Banco Bradesco S.A. no ano de 2013, que teve seus dados respaldados pela investigação conduzida por Silva (2015), com R\$ 908,139 bilhões de ativos consolidados e mais de 74,5 milhões de clientes, dos quais 26,4 milhões são correntistas ativos (todas as titularidades), o banco está presente em todas as regiões do País, promovendo inclusão financeira e mobilidade social.

O Bradesco é reconhecido não apenas por sua estabilidade e confiabilidade, mas também por sua liderança e inovação tecnológica, além do compromisso com o desenvolvimento socioeconômico do país. Para acompanhar o progresso da inserção da sustentabilidade em sua gestão e práticas, o banco adota os indicadores econômicos e socioambientais do Dow Jones Sustainability Indexes (DJSI),



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL
Jean Gabriel Negri, Douglas Ribeiro

do Índice de Sustentabilidade Empresarial (ISE, da BM&FBovespa) e do Índice Carbono Eficiente (ICO2, também da BM&FBovespa), e também da Global Reporting Initiative (GRI), do CDP e do Protocolo Verde (Bradesco, 2013).

Nesse sentido, percebe-se que eficiência energética é uma prioridade estratégica para empresas do mundo todo, especialmente para aquelas com infraestruturas de TI extensas, como os data centers. Nesse ínterim, a pesquisa de Silva (2015) oferece insights valiosos sobre como as instituições podem adotar abordagens sustentáveis para otimizar o consumo de energia elétrica, minimizar os gastos operacionais e atender às demandas crescentes por responsabilidade ambiental.

Ao examinar o caso específico do data center do banco brasileiro, Silva (2015) identificou uma grande quantidade de medidas implementadas para melhorar a eficiência energética, tais medidas vão de encontro com as ressaltadas neste estudo e transpassam um conhecimento e vontade de entender melhor e adaptar esse banco para o nicho do TI verde.

No mesmo sentido, nos anos anteriores, o Banco Bradesco tem ampliado seu parque virtual de servidores, resultando em melhorias significativas em eficiência operacional e redução de implicações ambientais. Um destaque é a Gestão Corporativa de Conteúdo, que otimiza a captura, armazenamento e disponibilização de informações, resultando em economia logística, custos operacionais reduzidos e consequências ambientais minimizadas.

Ademais, o banco prioriza o autoatendimento, adquirindo máquinas parcialmente compatíveis com a diretiva RoHS da União Europeia e equipamentos com tecnologia VPRO, demonstrando seu compromisso em ser sustentável. O Bradesco é reconhecido pelo oitavo ano consecutivo no Dow Jones Sustainability Indexes e pelo nono ano no ISE da BM & FBovespa, destacando sua forte integração dos princípios de sustentabilidade em suas atividades diárias e estratégicas.

Para alcançar esse patamar, foi necessário incluir a migração para origens de energia renovável, como energia solar e eólica, a virtualização de servidores para maximizar a utilização de recursos, e a otimização de sistemas de resfriamento para diminuir o consumo da energia associado à refrigeração dos equipamentos. Essas iniciativas resultaram em uma redução significativa no uso de energia elétrica do data center, contribuindo para uma operação mais sustentável e econômica.

Em resumo, esse estudo de caso, destaca a importância da TI verde como uma estratégia viável para empresas que buscam alinhar suas execuções de TI com princípios de sustentabilidade. Ao adotar práticas eficientes em relação à energia e recursos, as corporações podem não apenas reduzir seus custos operacionais, mas também demonstrar um compromisso tangível com a proteção da natureza. Essa abordagem não apenas fortalece a reputação da empresa, mas também contribui para a edificação de um futuro mais sustentável para todos.

4. MÉTODO (procedimentos/Técnicas aplicados na pesquisa)

Neste estudo sobre Tecnologia da Informação Verde, adotou-se uma abordagem metodológica baseada em revisão bibliográfica e método dedutivo. A revisão bibliográfica permitiu mapear e sintetizar conhecimentos prévios sobre práticas e estratégias sustentáveis no setor de TI, identificando os



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL
Jean Gabriel Negri, Douglas Ribeiro

principais conceitos e aplicações discutidos na literatura acadêmico-científica recente. Através do método dedutivo, partiu-se de teorias e princípios gerais sobre sustentabilidade em TI para examinar como esses conceitos se aplicam em diferentes contextos organizacionais, possibilitando uma análise estruturada das atividades de TI verde e suas implicações ambientais. Essa combinação metodológica foi fundamental para compreender o panorama atual e identificar lacunas no campo, auxiliando no fazer de uma base teórica robusta para futuros estudos e práticas em TI verde.

5. CONSIDERAÇÕES

A pesquisa realizada revelou um aumento significativo na conscientização das corporações brasileiras sobre a relevância do TI Verde. Essa conscientização reflete uma mudança de paradigma sobre o papel da tecnologia no contexto da sustentabilidade ambiental. Empresas de diversos setores estão reconhecendo a relevância de adotar práticas sustentáveis na área de TI para amenizar seu impacto ambiental e contribuir para a conservação da natureza.

Como ressaltado por Aguilar em seu artigo sobre a busca pelo equilíbrio entre lucro e atividades de TI verde, é possível considerar a inserção da TI verde no planejamento estratégico organizacional como uma estratégia para torná-lo sustentável. Isso implica na definição dos objetivos empresariais com base em princípios sustentáveis, orientando os processos e sua execução em todos os níveis da organização. O alinhamento da Tecnologia da Informação à Sustentabilidade envolve a adição de práticas "verdes" nos dinamismos de negócio, com o objetivo de manter ou aumentar o rendimento e alcançar metas a curto e longo prazo (Costa, 2010).

Entretanto, apesar do crescente reconhecimento da importância do TI Verde, há ainda uma necessidade urgente de investimento em pesquisa e inovação para a evolução contínua de ações sustentáveis na área de Tecnologia da Informação. Isso inclui o desenvolvimento de novas tecnologias e soluções que permitam às empresas reduzirem seu uso de recursos naturais, minimizar o dispêndio e promover a eficiência energética em suas práticas de TI.

Diante desse cenário, as perspectivas futuras para o crescimento do TI Verde no Brasil são promissoras. Espera-se que a integração entre tecnologia e sustentabilidade continue a ganhar destaque, incentivando empresas a adotarem práticas mais responsáveis e ecologicamente corretas em seus exercícios de TI. No entanto, para que esse crescimento seja sustentável a longo prazo, é essencial que haja um compromisso contínuo com a pesquisa e inovações na área de TI, visando desenvolver soluções gradativamente mais eficientes e sustentáveis.

Por fim, em um cenário como o atual, fica claro que o progresso do TI Verde no Brasil depende muito da conscientização e do envolvimento dos atores envolvidos. Empresas, governos, instituições acadêmicas e sociedade civil desempenham papéis essenciais na promoção e adesão de realizações sustentáveis na área de Tecnologia da Informação.

A conscientização não apenas amplia a compreensão das repercussões ambientais das atuações de TI, mas também inspira a implementação de estratégias que não apenas reduzem esses resultados, mas também fomentam a inovação e a competitividade no mercado. O engajamento de



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL
Jean Gabriel Negri, Douglas Ribeiro

todas as partes interessadas é vital para garantir que o crescimento do TI Verde seja sustentável e capaz de enfrentar os desafios ambientais globais de maneira eficaz e integrada.

REFERÊNCIAS

AGUILAR, Fábio Pacheco. **Tecnologia da Informação Verde**: Uma abordagem sobre investimentos e atitudes das empresas para se tornar socialmente sustentável o meio ambiente. 2009. Trabalho de Conclusão de Curso (Graduação) – FATEC, São Paulo, 2009. Disponível em: <https://www.scielo.br/j/rac/a/3fWDvfm53dCn7YYSm5vn3yb>. Acesso em: 20 jul. 2024.

BRADESCO S.A. **RI - Relatórios de Sustentabilidade**. [S. l.]: Bradesco, 2013. Disponível em: <https://www.bradesco.com.br/o-bradesco/relatorio-integrado/>. Acesso em: 20 jul. 2024.

BRASIL. **Lei nº 12.305, de 2 de agosto de 2010**. Institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 3 ago. 2010. Disponível em: https://www.planalto.gov.br/ccivil_03/_ato2007-2010/2010/lei/l12305.htm. Acesso em: 20 jul. 2024.

CARTONI, D. M. **Manual de monografia geral**. Valinhos: FAV – Faculdade de Valinhos, 2007.

CAVALCANTE, Hugo Rezende. **Gestão de resíduos eletrônicos**: desafios e oportunidades para o Brasil. 2017. Tese (Doutorado em Engenharia Ambiental) - Universidade Federal do Espírito Santo, Vitória, 2017. Disponível em: <https://www.ibeas.org.br/congresso/Trabalhos2013/I-015.pdf>. Acesso em: 15 jul. 2024.

COMPUTERWORLD. **TI Verde está nos planos de 70% das médias empresas brasileiras, diz estudo**. [S. l.]: Computerworld, 2009. Disponível em: <http://computerworld.uol.com.br/gestao/2009/05/05/ti-verde-esta-nosplanosde70dasmediasempresas-brasileiras-diz-estudo>. Acesso em: 20 jul. 2024.

COSTA, Elenito Elias. O que a ausência do PES (planejamento estratégico sustentável) está fazendo com o Brasil. Rios Eletronica – Revista Científica da FASETE, ano. 4, n. 4 dez. 2010. Disponível em: https://www.unirios.edu.br/revistarios/media/revistas/2010/4/tecnologia_da_informacao_e_sustentabilidade.pdf. Acesso em: 28 jul. 2024.

DESIMONE, Lorenzo D.; POPOFF, Frank. Eco-efficiency: **The Business Link to Sustainable Development**. [S. l.]: MIT Press, 2000. Disponível em: <https://mitpress.mit.edu/9780262541091/eco-efficiency/>. Acesso em: 29 jul. 2024.

D'SOUZA, Clare et al. Green products and corporate strategy: An empirical investigation. **Society and Business Review**, v. 1, p. 144-157, 2006. DOI: 10.1108/17465680610669825.

FERREIRA, Caio Cesar. **Introdução à Gestão Sustentável em TI**: Estudo de Caso. IOWA: Prairie Lights Books, 2014. Disponível em: <https://www.prairielightsbooks.com/book/9781520297835>. Acesso em: 10 jul. 2024.

GIL, Antonio Carlos. **Como elaborar projetos de pesquisa**. São Paulo: Atlas, 2007. Disponível em: https://files.cercomp.ufg.br/weby/up/150/o/Anexo_C1_como_elaborar_projeto_de_pesquisa_-_antonio_carlos_gil.pdf. Acesso em: 10 jul. 2024.

GOOGLE BRASIL. **Relatório Ambiental 2024**. [S. l.]: Google Brasil, 2024. Disponível em: <https://blog.google/intl/pt-br/novidades/por-dentro-do-google/nosso-relatorio-ambiental-2024>. Acesso em: 09 jul. 2024.

GRAY, Rob; BEBBINGTON, Jan. **Environmental Accounting, Managerialism and Sustainability: Is the Planet Safe in the Hands of Business and Accounting? Advances in Environmental Accounting & Management**, v. 1, p. 1-44, 2000. DOI: 10.1016/S1479-3598(00)01004-9.



RECIMA21 - REVISTA CIENTÍFICA MULTIDISCIPLINAR ISSN 2675-6218

AS PRINCIPAIS TENDÊNCIAS PRESENTES NO CRESCIMENTO DA TI VERDE NO BRASIL
Jean Gabriel Negri, Douglas Ribeiro

LUNARDI, Guilherme Luis; ALVES, Ana Paula Franco; SALLES, André Carlos. Desenvolvimento de uma escala para avaliar o grau de utilização da tecnologia da informação verde pelas organizações. **Revista de Administração da Universidade de São Paulo**, v. 49, n. 3, p. 591, 2014. DOI: 10.5700/rausp1170.

MICROSOFT. **Relatório de Sustentabilidade 2024**. [S. l.]: Microsoft, 2024. Disponível em: <https://news.microsoft.com/source/latam/features/sustentabilidade/nosso-relatorio-de-sustentabilidade-de-2024/?lang=pt-br>. Acesso em: 09 jul. 2024.

MOLLA, Alemayehu. The Reach And Richness Of Green IT: A Principal Component Analysis. *In: ACIS 2009 Proceedings*, v. 31, 2009. Disponível em: <https://aisel.aisnet.org/acis2009/31>. Acesso em: 28 jul. 2024.

SANT'ANNA, Camila Gomes. **Infraestrutura verde**: uma estratégia de planejamento e gestão territorial para a sustentabilidade urbana. 2018. Dissertação (Mestrado em Planejamento Urbano e Regional) - Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre, 2018. Disponível em: <http://repositorio2.unb.br/jspui/handle/10482/39399>. Acesso em: 02 ago. 2024.

SANTOS, Maria Fernanda Nóbrega dos. **Infraestrutura Verde**: uma nova estratégia para o desenvolvimento urbano sustentável. 2016. Tese (Doutorado em Arquitetura e Urbanismo) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 2016. DOI: 10.11606/issn.2359-5361.paam.2021.174804.

SILVA, Evandro Luiz; MENEZES, Enio Machado. **Metodologia da pesquisa e elaboração de dissertação**. 4. ed. Florianópolis: UFSC, 2005. Disponível em: https://scholar.google.com.br/citations?view_op=view_citation&hl=ptBR&user=UAKI_vEAAAAJ&citation_for_view=UAKI_vEAAAAJ:_Qo2XoVZTnwC. Acesso em: 28 jul. 2024.

SILVA, Nilton Rodrigues da. **TI verde—o armazenamento de dados e a eficiência energética no data center de um banco brasileiro**. [S. l.: s. n.], 2015. Disponível em: <http://bibliotecatede.uninove.br/handle/tede/1155> Acesso em: 15 jul. 2024.

WATSON, Richard; HOWELLS, Jeffrey; BOUDREAU, Marie-Claude. Energy Informatics: Initial Thoughts on Data and Process Management. *In: GREEN BUSINESS PROCESS MANAGEMENT: Towards the Sustainable Enterprise*, 2013. DOI: 10.1007/978-3-642-27488-6_9.